СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ](#_Toc242801760)

[ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ ПРОЕКТА](#_Toc242801761)

[1.1 Сущность и источники эффективности профессионального управления проектами](#_Toc242801762)

[1.2 Проект и его признаки](#_Toc242801763)

[1.3 Классификация проектов по видам и содержанию](#_Toc242801764)

[ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ](#_Toc242801765)

[2.1 Технология «Шесть сигм» при реализации проекта](#_Toc242801766)

[2.2 Технология реализации проектов посредством CALS](#_Toc242801767)

[2.3 Технологическая модель реализации проектов ARIS](#_Toc242801768)

[2.4 Революционная 4ая редакция PMBOK](#_Toc242801769)

[2.5 РОСТ-технологии при реализации проекта](#_Toc242801770)

[ГЛАВА 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ](#_Toc242801771)

[3.1 Методы планирования и реализации стратегии](#_Toc242801772)

[3.2 Совершенствование технологии проектирования на объектах гражданского строительства](#_Toc242801773)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ](#_Toc242801774)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ](#_Toc242801775)

**ВВЕДЕНИЕ**

К настоящему времени управление проектами получило признание во всем мире и стало модным направлением в рыночной экономике. Методология и средства управления проектами широко используются во всех сферах целенаправленной и проектно-ориентированной деятельности. За последние 30 лет управление проектами сформировалось как новая культура управленческой деятельности и стало своеобразным культурным мостом в цивилизованном бизнесе и деловом сотрудничестве стран разных континентов с разной историей развития, традициями, экономикой и культурой. Сейчас уже трудно назвать хотя бы один проект мирового значения, который осуществлялся бы вне рамок идеологии и методологии Управления проектами. Трудно также назвать хотя бы одну известную в мире компанию, не использующую в своей практике методы и средства Управления проектами.

Приведем пример. С 1993 по 1998 г. в государстве Катар на берегу Персидского залива японской компанией «[Chiyoda](http://www.chiyoda-corp.com/)» при участии примерно двух тысяч компаний-соисполнителей из более чем пятидесяти стран мира был возведен завод по производству сжиженного газа и морской терминал по его обслуживанию ([Qatargas LNG Plant](http://www.qp.com.qa/)). Бюджет проекта составил порядка $1,7 млрд. Проект осуществлялся с применением профессионального управления и современных информационных технологий, включая телекоммуникации через спутник Intel Sat и глобальной сети Интернет: Electronic Data Management System (EDMS), Global Communication System, Project Material Management System, New Project Management Tools, Project IT.

На инжиниринговые и управленческие работы было затрачено около 40% бюджета проекта: завод был спроектирован с помощью трехмерной системы автоматизации проектирования, построен в компьютере на виртуальной строительной площадке, при этом была испытана компьютерная технология и организация строительно-монтажных работ. После этого было проведено комплексное испытание виртуального завода, внесены соответствующие коррективы в проект и выданы на печать необходимая проектно-сметная документация и материалы по управлению этим проектом, включая контракты, планы, графики, спецификации, комплектные поставки и т.п. И только после того, как вся работа на компьютерах была проделана, приступили к работам на строительной площадке.

В результате тщательной проработки проекта, организационно-технологической подготовки производства, комплексного планирования работ, непрерывного мониторинга прогресса проекта и контроля его основных параметров, а также своевременного принятия решений по разрешению возникающих проблем и нежелательных отклонений от установленных показателей, этот проект, осуществлявшийся в тяжелейших условиях аравийской пустыни при полном отсутствии местных кадров (в пик строительных работ на площадке было занято до девяти тысяч человек) удалось успешно завершить с требуемым качеством. Экономия установленного бюджета составила 11%, проект был реализован на восемь месяцев раньше предусмотренного срока.

Следовательно, можно утверждать что разработка и внедрение технологии для реализации управленческих проектов очень актуальна в настоящее время.

Предметом работы является проектное управление. Объектом работы являются технологии реализации проектов.

Целью настоящей работы является рассмотрение некоторых технологий реализации проектов.

Исходя из целей работы можно поставить следующие задачи:

- исследовать понятие «проекта»;

- дать представление проекту и его признакам;

- проанализировать технологии реализации проектов;

- предложить некоторые методы по совершенствованию технологий при проектировании.

Настоящая работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы.

# 1.2 Проект и его признаки

Проект - уникальная деятельность, предполагающая координированное выполнение взаимосвязанных действий для достижения определенных целей в условиях временных и ресурсных ограничений.

Основными признаками проекта являются:

уникальность и неповторимость целей и работ проекта;

координированное выполнение взаимосвязанных работ;

направленность на достижение конечных целей;

ограниченность во времени (наличие начала и окончания);

ограниченность по ресурсам.

Между проектами и бизнес-процессами имеются как схожие черты, так и различия. Схожесть проектов и бизнес-процессов состоит в том, что те и другие:

имеют определенные цели;

состоят из работ;

выполняются людьми;

для их реализации необходимы ресурсы, количество которых, как правило, ограничено;

ими необходимо управлять.

Отличия проектов от бизнес-процессов показаны в Таблице 1 (Рис. 1).

Рис. 1. Таблица 1. Различия проектов и бизнес-процессов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элемент | Бизнес-процесс | Проект |
| Работы, взаимодействия, ресурсы, роли. | Привычные, повторяющиеся, ограничены утвержденными регламентами. | Новые, изменяющиеся разовые, разнородные, межфункциональные |
| Окружение | Привычное, стабильное. | Новое, Изменяющееся. |
| Оргструктура | Работы выполняются в стабильных организационных структурах | Работа выполняются во временно созданных структурах, действующих в пределах проектного цикла |
| Сроки | Текущие | Ограниченные |
| Приоритеты и оценка эффективности деятельности | Воспроизводство, эффективность определяется достижением промежуточных функциональных результатов | Достижение цели, эффективность определяется достижением установленных конечных целей |
| Основные элементы жизненного цикла | Реализация | Планирование, реализация, контроль, завершение. |
| Изменения | Превращение ресурсов в продукт | Целенаправленное изменение внутренней среды, в которой реализуется проект |

Различия между проектами и бизнес-процессами приводят к различиям в управлении ими, что предъявляет различные требования к функциональным и проектным менеджерам:

Различия требований к функциональному и проектному менеджеру показаны в Таблице 2 (Рис. 2).

Рис. 2. Таблица 2. Различия требований к функциональным и проектным менеджерам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элемент | Функциональный менеджер | Проектный менеджер |
| Ответственность | За поддержание текущего состояния | За возникающие изменения |
| Основная задача | Оптимизация деятельности подразделения | Разрешение конфликтов |
| Компетенции и специализация | Узкие и глубокие в соответствии с функциональной областью | Широкие и требуют знаний во всех функциональных и управленческих компонентах менеджмента |

Многие компании пытаются реализовывать проекты без использования профессиональных техник проектного управления в рамках действующей организационно-функциональной структуры. Как показала практика, это приводит к значительным срывам сроков, превышению бюджета, низкому качеству и не достижению запланированных результатов. Снижение эффективности реализации в данном случае тем больше, чем:

Масштабнее, сложнее и дороже проект,

Больше риски и цена ошибки,

Больше размер организации, в которой проект реализуется,

Больше взаимосвязей между участниками проекта,

Больше подразделений участвуют в реализации проекта,

Больше вероятность изменений во внешнем окружении,

Жестче ограничения: сроки, ресурсы, бюджет, качество,

Применение профессиональных технологий проектного управления в данном случае является необходимым условиям эффективной реализации проектов развития и выживания организации в конкурентной борьбе.

Процессы управления проектами.

Управление проектами состоит из следующих процессов:

Процесс инициирования;

Процесс планирования;

Процесс исполнения;

Процесс контроля;

Процесс завершения.

Взаимосвязь процессов управления проектами показана на Рис. 3.

Рис. 3. Взаимосвязь процессов управления проектами.

Рассмотрим подробнее процессы инициирования и планирования, т.к. время и усилия, затраченные на планирование, многократно окупят себя на этапе реализации проекта. Как говорят: семь раз отмерь, один - отрежь!

Инициирование проекта.

Инициирование проекта по существу подразумевает функцию выбора и обоснования его необходимости. Проекты инициируются в силу возникновения потребностей, которые нужно удовлетворить. Однако в условиях дефицита ресурсов невозможно удовлетворить все потребности без исключения. Приходится делать выбор. Одни проекты выбираются, другие - отвергаются, рассмотрение третьих откладывается на последующие периоды.

При инициации проекта путем индивидуальной или групповой работы осуществляют анализ неудовлетворительной ситуации, далее методами инициации: логическими или интуитивными (мозговая атака, запись идей, структуризация проблемы и пр.) формируется главная цель проекта - товар, продукция, услуга и т.д.

Инициатор проекта - это тот, кто первым вдохнул в него жизнь. Возможные инициаторы проекта:

автор;

заказчик (юридические или физические лица, государственные или общественные организации);

руководители;

сотрудники организации.

Инициация проекта протекает в две фазы: фазу демонстрации необходимости проекта и его осуществимости и фазу формального открытия. В фазе демонстрации необходимости проекта и его осуществимости выполняют предварительное:

определение главной цели проекта;

определение ожидаемого результата;

определение средств и технологий достижения целей;

определение затрат на достижение целей;

согласование целей, средств, затрат проекта с заказчиком;

согласование задания на открытие проекта.

Далее в фазе формального открытия проекта происходит получение одобрения или отказа со стороны руководства; назначение менеджера (руководителя) и куратора проекта; выпуск приказа о формальном начале работ.

Если в компании функционирует система стратегического управления, то ведется перечень проектов развития с указанием целей и бюджетов проектов, запланированных на определенный период. Это период определяется горизонтом стратегического планирования, принятым в организации. В данном случае на стадии инициации еще раз пересматриваются запланированные результаты проекта и принимается решение о целесообразности его запуска.

Результатом процесса инициации являются обоснование и принятое решение о целесообразности открытия проекта, назначенный менеджер проекта, предварительно сформулированные и согласованные с заказчиком цели, результаты, технология и бюджет.

Планирование проекта.

Планирование в том или ином виде производится в течение всего срока реализации проекта. В самом начале жизненного цикла проекта обычно разрабатывается неофициальный предварительный план - грубое представление о том, что потребуется выполнить при реализации проекта. Решение о выборе проекта в значительной степени основывается на оценках предварительного плана. Формальное и детальное планирование проекта начинается после принятия решения о его открытии. Определяются ключевые события - вехи проекта, формулируются задачи, работы и их взаимная зависимость.

Планирование - это непрерывный процесс определения наилучшего способа действий для достижения поставленных целей с учетом складывающейся обстановки.

План проекта - это единый, последовательный и согласованный документ, включающий результаты планирования всех функций управления проектом и являющийся основой для выполнения и контроля проекта.

Основные этапы процесса планирования показаны в Таблице 3 (Рис. 4) и включают девять шагов. На каждом шаге менеджер проекта может обнаружить неэффективность или невозможность реализации проекта и поднять вопрос о его закрытии.

Рис. 4. Таблица 3. Основные этапы процесса планирования проекта.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Шаг | Результат |
| 1. | Разработка концепции и планирование целей проекта. | Почему? |
| 2. | Декомпозиция целей проекта, построение иерархической структуры работ (ИСР). | Что ? |
| 3. | Назначение ответственных. Построение структурной схемы организации (ССО) проекта. | Кто? |
| 4. | Разработка стратегии реализации проекта, построение плана по вехам. | Как? |
| 5. | Разработка тактики проекта, построение сетевых моделей. | Подробно как? |
| 6. | Разработка идеального календарного графика работ. | Идеально когда? |
| 7. | Планирование ресурсов, разработка реального календарного графика работ с учетом ограничений на ресурсы. | Реально когда? |
| 8. | Оценка затрат, разработка бюджета. | Сколько? |
| 9. | Разработка и принятие плана проекта. | Все учтено? |

Для реализации больших и сложных проектов становится целесообразным применение вспомогательных процедур планирования проекта:

планирование качества;

планирование рисков и мероприятий по работе с ними;

организационное планирование;

планирование коммуникаций;

и пр.

В каждом конкретном случае менеджер проекта на основе соотношения результат / затраты должен оценить целесообразность применения той или иной вспомогательной процедуры, имеющейся в арсенале проектных технологий.

Рассмотрим подробнее основные шаги по планированию проекта.

Шаг 1. Планирование целей.

Для того чтобы проект был успешным, у него должна быть четко определенная и реальная цель. Цель проекта - желаемый результат деятельности, достигаемый в пределах установленного интервала времени.

Возможный трафарет цели;

Цель проекта = {качественная формулировка цели}+ результаты:

результат 1

результат…

результат N.

Сформулированные цели должны соответствовать принципу SMART, согласно которому они должны быть:

ясными и точными (S - Specific);

измеримыми (M - Measurable),

достижимыми (A - Achievable);

непротиворечивыми как между собой так и со стратегическими целями организации (R - Related);

определены по срокам их достижения (T - Times-bound).

К формулированию целей нужно отнестись внимательно по ряду причин:

разное понимание целей участниками проекта приведет к ненужной трате ресурсов и усилий рабочей группы, цели достигнуты не будут;

незначительные сдвиги границ целей вызывают значительные изменения сроков и бюджета проекта;

то что в целях не прописано (забыли прописать или неправильно поняли), то это обязательно выпадет из рассмотрения и выполнено не будет)

В качестве примера формулировки целей приведем цель проекта по оптимизации основного бизнес-процесса, который был реализован в одной торговой компании.

Цель проекта: Уменьшить время основного бизнес-процесса от момента готовности поставщика отгрузить товар до момента размещения товара на торговых точках

до 8 часов для товара категории A;

до 32 часов для товара категории B;

при условии сохранения уровня пересортицы.

Результатом 1 - го шага является документ, содержащий в своей основе формулировку целей, которые менеджер проекта должен согласовать с заказчиком и основными потребителями результатов проекта.

При планировании больших и сложных проектов структура данного документа расширяется за счет внесения дополнительной информации и имеет следующие разделы:

I. Обоснование инициации проекта (потребности, из-за которых проект образовался).

II. Основная цель и продукт проекта, основные характеристики продукта.

III. Результаты проекта.

IV. Критерии успеха проекта (качественные и количественные критерии, которые позволяют судить о степени успешности проекта).

Шаг 2. Декомпозиция целей. Построение иерархической структуры работ (ИСР).

После формулирования целей проекта строится иерархическая структура работ (ИСР) - которая представляет последовательное многоуровневое расщепление цели на работы, которые необходимо выполнить для того, что бы достичь цель.

Часто при планировании проектов используется термин задача, под которым обозначаются работы верхнего уровня. В реальности понятия задача и работы относительны и каждую работу при ее детализации можно назвать задачей. На Рис. 6 представлен пример ИСР.

Рис. 6. Пример иерархической структуры работ.

При построении ИСР необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Работы нижнего уровня являются способом достижения работ верхнего уровня.

2. У каждой родительской работы может иметься несколько дочерних работ, достижение которых автоматически обеспечивает достижение родительской работы.

3. У каждой дочерней работы может быть только одна родительская работа.

4. Декомпозиция родительской работы на дочерние производится по одному критерию, в качестве которого могут выступать: компоненты результатов и продуктов проекта, этапы жизненного цикла проекта, ресурсы и функциональные виды деятельности, а также элементы организационной структуры.

5. На одном уровне дочерние работы, декомпозирующие родительскую должны быть равнозначны. В качестве критерия равнозначности могут выступать: объем и время выполнения работ, пр.

6. При построении иерархической структуры работ на различных уровнях можно и следует применять различные критерии декомпозиции.

7. Последовательность критериев декомпозиции работ следует выбирать таким образом, чтобы как можно большая часть зависимостей и взаимодействий между работами оказалась на самых нижних уровнях ИСР. На верхних уровнях работы должны быть автономны.

8. Декомпозиция работ прекращается тогда, когда работы нижнего уровня удовлетворяют следующим условиям:

работы ясны и понятны менеджеру и участникам проекта (являются элементарными),

понятен конечный результат работы и способы его достижения,

временные характеристики и ответственность за выполнение работ могут быть однозначно определены.

Шаг 3. Построение структурной схемы организации проекта (ССО).

Следующим шагом является формирование команды проекта и закрепление ответственности за работы входящие в состав ИСР. При формировании команды помимо менеджера, в проект вводят роли администратора и участников. В больших и сложных проектах роль администратора может выполнять один и более человек, при этом целесообразно введение и других ролей.

После формирования команды строят схему организационной структуры, изображенную на Рис. 9, на которой показывают подчиненность участников. В большинстве случаев выбирается плоская оргструктура проекта в которой все участники, включая администратора, подчиняются менеджеру. В больших и сложных проектах, когда в состав рабочей группы входит количество участников большее, чем стандартная норма управляемости - 7, в оргструктуру проекта вводят промежуточные уровни. Сотрудники, занимающие промежуточные уровни становятся менеджерами своих подпроектов.

Рис. 9. Оргструктура проекта.

При распределении ответственности за работы проекта используют сложную матрицу распределения ответственности, которая приведена на Рис. 10. В данной матрице символом О обозначают ответственного за работу, а символом И - исполнителя работы. При построении сложной матрицы распределения ответственности необходимо соблюдать основное правило - за каждую работу должен быть назначен один ответственный.

Рис. 10. Сложная матрица ответственности.

В больших и сложных проектах целесообразным является создание формализованной системы отчетности, в рамках которой проектируют формы отчетов на основе которых менеджер проекта и ответственные за те или иные работы будут контролировать ход исполнения работ. Чтобы система отчетности работала необходимо распределить ответственность участников проекта за создание, консолидацию, анализ и архивацию отчетов.

При распределении ответственности в системе отчетности используют матрицу отчетности, которая приведена на Рис. 11. В данной матрице символом П обозначают ответственного за подготовку отчета, символом Р - ответственного за рассмотрение отчета и принятие решений, символом А - ответственного за архивацию отчета. При построении матрицы отчетности необходимо соблюдать основное правило - по каждому отчету должны быть назначены ответственные за его подготовку, рассмотрение и архивацию.

Рис. 11. Матрица отчетности.

Сформированная оргструктура проекта и распределение ответственности за работы и систему отчетности образуют структурную схему организации проекта (ССО).

Шаг 4. Разработка стратегии реализации проекта. Построение плана по вехам. После построения иерархической структуры работ и структурной схемы организации проекта появляется возможность проставить и согласовать с заказчиком основные этапы проекта (вехи). Именно по этим этапам заказчик будет контролировать ход исполнения проекта.

Веха - событие или дата в ходе осуществления проекта. Веха используется для отображения состояния завершенности тех или иных работ. В контексте проекта менеджеры используют вехи для того, чтобы обозначить важные промежуточные результаты, которые должны быть достигнуты в процессе реализации проекта. Последовательность вех, определенных менеджером, часто называется планом по вехам. Даты достижения соответствующих вех образуют календарный план по вехам.

Таким образом, на этом этапе определяются основные реперные точки, т.е . те результаты и сроки, которые жестко контролируются руководством и которые менеджер проекта менять не имеет права без согласования с заказчиком. Пример построения плана по вехам дан на Рис. 12.

Рис. 12. План проекта по вехам.

Шаг 5. Разработка тактики реализации проекта. Построение сетевых моделей. Проект состоит из многих стадий и этапов, выполняемых различными исполнителями. Этот сложный процесс должен быть четко скоординирован и увязан во времени. К системам планирования и управления предъявляются следующие требования: способность оценить текущее состояние, предсказать дальнейший ход работ, помочь выбрать правильное направление для воздействия на текущие проблемы с тем, чтобы весь комплекс работ был выполнен в установленные сроки согласно бюджету.

На данном этапе происходит определение последовательности выполнения работ, входящих в состав ИСР, результатом чего являются сетевой график. Этот график представляет информационно-динамическую модель, отражающую взаимосвязи между работами, необходимыми для достижения конечной цели проекта.

В основе сетевого планирования лежит изображение планируемого комплекса работ в виде ориентированного графа, т.е. графической схемы, состоящей из точек -вершин графа, соединенных направленными линиями - стрелками, которые называются ребрами графа.

Возможно два подхода к построению сетевых моделей. При первом - стрелками на графике изображаются работы, а вершинами - события. Такие модели относят к типу "Работа-стрелка" и называют сетевыми графиками. При втором подходе, наоборот, стрелкам соответствуют события, а вершинам - работы. Такие модели относят к типу "Работа-вершина" и называют сетями предшествования. На Рис. 13 и 14 показаны примеры данных типов моделей.

Рис. 13. Сетевая модель типа "Работа-стрелка" - Сетевой график.

Рис. 14. Сетевая модель типа "Работа-вершина" - Сеть предшествования.

Работами являются любые действия, приводящие к достижению определенных результатов - событий. События, кроме исходного, являются результатами выполнения работ. Между двумя смежными событиями может выполняться только одна работа или последовательность работ.

Для построения сетевых моделей необходимо определить логические взаимосвязи между работами. Причиной взаимосвязей являются, как правило, технологические ограничения (начало одних работ зависит от завершения других). Комплекс взаимосвязей между работами определяет последовательность выполнения работ во времени.

Для определения последовательности необходима следующая информация: перечень работ, описание продукта, технологические, дискретные и внешние взаимосвязи, ограничения и предположения.

Построение сетевых графиков:

В сетевом графике события обозначаются кружком с указанием номера внутри события, а работа стрелкой, последовательное начертание работ и событий и означает построение сетевого графика.

Любая последовательность работ в сетевом графике, в котором конечное событие одной работы совпадает с начальным событием следующей за ней работы и т.д., называется путем.

При выполнении следующих друг за другом работ каждая последующая работа может быть начата только после получения результатов всех предшествующих работ, т.е. после наступления определенных событий.

После построения взаимосвязей для каждой работы экспертным путем определяется время ее выполнения, которое проставляется в сети над соответствующей стрелкой.

Построение сетей предшествования:

В сетях предшествования события обозначаются стрелкой, а работа блоком, форма которого может быть произвольной и зависит от используемых программных средств.

Для описания зависимостей между работами в сетях предшествования может использоваться четыре типа связей, приведенных на Рис. 15.

|  |  |
| --- | --- |
| Связь "Окончание-начало"- это стандартная последовательность, при которой предшествующая работа должна завершится до начала последующей. |  |
| Связь "Начало-начало"- это стандартная последовательность работ, при которой работы должны выполняться параллельно. В этом случае не требуется завершения предшествующей работы до начала последующей, для ее начала необходимо, чтобы предшествующая работа только началась. |  |
| Связь "Окончание- окончание"- в этом случае окончание последующей работы - 1 контролируется окончанием работы предшественницы - 2. В данном случае работы 1 и 2 должны закончится одновременно. |  |
| Связь "Начало- окончание"- этот тип связи означает, что работа 1 должна закончится до начала работы 2. Данный тип связи используется редко, но он может быть полезен, когда при планировании требуется задержать окончание работы на как можно более длительный срок, связав ее окончание с началом другой работы. |  |

Рис. 15. Типы связей в сетях предшествования.

В современных программных продуктах управления проектами преимущественно используются сети предшествования, так их программная реализация более проста. В качестве примера можно привести один из видов сетей предшествования - диаграмму Ганта, применяемую во многих программных средствах и изображенную на Рис. 16.

Рис. 16. Диаграмм Ганта - один из видов сетей предшествования.

Конечным шагом этого этапа является проверка в сетевой модели взаимосвязей на петли и другие логические ошибки.

Шаг 6. Разработка идеального календарного графика работ.

Сетевое планирование предоставляет менеджерам гибкий инструмент составления календарного плана и анализа его выполнения.

После разработки сетевой модели проекта наступает этап построения идеального календарного графика работ, при построении которого менеджер проекта делает по каждой работе идеальные оценки длительности их выполнения. При определении идеальных оценок длительности работ пренебрегают ограничениями ресурсов и учитывают только технологические ограничения и нормативы. Результаты определения длительности работ вводят в сетевую модель и определяют общую продолжительность проекта.

Имея сетевую модель, менеджер должен ее оптимизировать и уменьшить общую длительность проекта. Это возможно за счет:

сокращения времени выполнения отдельных работ,

организации их параллельного выполнения,

устранения временных разрывов.

Для временной оптимизации сетевой модели необходимо определить именно те работы, которые в действительности определяют его длительность, и отделить их от тех, которые не влияют на суммарное время реализации проекта. В случае сложных проектов количество работ определяющих его длительность, как правило, составляет небольшую часть (20%) и их выделение позволяет сосредоточить усилия по оптимизации в нужном направлении.

Для выделения работ определяющих общую длительность проекта применяется метод критического пути, согласно которому данные работы называют критическими, а их сетевую взаимосвязь - критическим путем. В процессах оптимизации и управления проектом основное внимание сосредотачивается на главном направлении, то есть на работах критического пути. Пример критического пути приведен на Рис. 17.

Рис. 17. Пример критического пути.

Методика определения критического пути.

Для определения критического пути производится процедура прямого и обратного прохода по сетевому графику и вычисляется выходная информация. Прямой проход начинается с начальной даты проекта и продолжается по сетевому графику, при этом для каждой работы к начальному сроку прибавляется ее продолжительность и вычисляется раннее начало и раннее окончание этой работы. Самыми ранними возможными датами для работы являются ее начало и конец, допустимые исходя из логической последовательности сетевого графика. Обратный проход использует в качестве исходной точки конечную дату расписания, вычисленную путем прямого прохода, и проводится обратный расчет для определения поздних дат начала и окончания работ. Поздними датами работы являются ее самые поздние допустимые начало и конец, не влекущие задержки выполнения всего проекта. Кроме того, на основании рассчитанных ранних и поздних дат начала работ определяются величины временных резервов для каждой работы.

Критический путь - это наиболее протяженная по времени цепочка работ, ведущая от исходного к завершающему событию. Изменение продолжительности любой работы, лежащей на критическом пути, соответственным образом меняет (сокращает или удлиняет) срок наступления завершающего события, т.е. дату завершения проекта, поскольку работы, лежащие на критическом пути не имеют резерва времени.

Все работы, которые лежат вне критического пути, имеют резерв времени на которое может быть отсрочено наступление завершения данной работы без нарушения сроков проекта в целом. Резерв времени работы определяется как разность между поздним и ранним сроками завершения работы.

Ранний из возможных сроков наступления окончания работы - это срок, необходимый для выполнения всех работ, предшествующих данной. Поздний из допустимых сроков - это такой промежуток времени, на который может быть отсрочено наступление окончания данной работы без нарушения сроков проекта в целом.

Все работы лежащие вне некритического пути обладают резервами времени в рамках которых их можно сдвигать, не приводя к изменению времени выполнения всего проекта. Пример расчета графика по методу критического пути дан на Рис. 18.

Рис. 18. Пример расчета графика по методу критического пути.

Шаг 7. Планирование ресурсов. Разработка реального календарного графика работ.

Работы проекта для своего выполнения требуют разнообразных ресурсов. На данном шаге определяется перечень и количество ресурсов, требуемых для выполнения работ проекта.

После определения перечня ресурсов строят матрицу распределения ресурсов по работам проекта, изображенную на Рис. 19.

Рис. 19. Матрица распределения ресурсов по работам проекта.

При планировании вводят два основных типа ресурсов: возобновляемые и невозобновляемые.

К типу возобновляемых относят ресурсы, которые в ходе работы сохраняют свою натурально-вещественную форму и по мере высвобождения могут использоваться в других работах. Если возобновляемые ресурсы простаивают, то их недоиспользованная способность к функционированию в данный отрезок времени не компенсируется в будущем. Примерами ресурсов данного типа являются люди, машины, механизмы, станки и т.п.

К типу невозобновляемых относят ресурсы, которые не могут повторно использоваться. Но в случае если они не были использованные в данный отрезок времени, то их недоиспользованная способность к функционированию компенсируется их использованием в будущем. Примерами ресурсов данного типа являются топливо, финансовые ресурсы и т.п.

После построения матрицы распределения ресурсов по работам строится профиль доступности ресурсов, который показан на Рис. 20. При помощи профиля доступности ресурсов, показывают наличие ресурсов в каждый момент времени реализации проекта.

Рис. 20. Профиль доступности ресурсов.

После построения профиля доступности строят ресурсные гистограммы, показывающие перегрузку / недогрузку ресурсов - Рис. 21.

Рис. 21. Ресурсная гистограмма.

Таким образом, разработанный профиль доступности ресурсов задает ограничения, которые приводят к дальнейшей оптимизации идеального календарного план-графика проекта. Процедуру дальнейшей оптимизации называют выравниванием ресурсов и при ее реализации используют следующие варианты:

разнесение параллельных задач (приводит к увеличению времени проекта);

увеличение длительности задач (приводит к увеличению времени проекта);

разрыв задач (приводит к увеличению времени проекта);

назначение дополнительных ресурсов и / или изменение их профиля (приводит к увеличению стоимости проекта);

смешанный подход (приводит к увеличению времени и стоимости проекта).

Во всех вариантах выравнивания происходит либо увеличение времени, либо увеличение стоимости проекта. В общем случае существует соотношение неопределенностей между основными показателями проекта: временем, стоимостью и качеством. При улучшении одного параметра, всегда ухудшаются два других. Основной задачей менеджера при оптимизации плана проекта является поиск оптимального баланса между тремя показателями.

После оптимизации идеального календарного план-графика проекта с учетом ограничений на ресурсы разрабатывается реальный план проекта.

Шаг 8. Оценка затрат. Разработка бюджета проекта.

На данном этапе на основе разработанного реального календарного план-графика и разработанной матрицы распределения ресурсов рассчитывается стоимость проекта и анализируется его обеспеченность финансовыми средствами. При этом должны быть найдены источники, позволяющие обеспечить финансирование всего комплекса работ, необходимого для достижения заданных целей. В результате должны быть спланированы и рассчитаны по времени и объему денежные потоки в соответствии с планируемым объемом работ.

Результатом данного этапа является разработанный бюджет проекта и соответствующая стоимостная гистограмма - Рис. 22.

Рис. 22. Стоимостная гистограмма.

В случае если проект имеет доходы, разрабатывается бюджет доходов и расходов.

Для больших проектов, в особенности финансируемых за счет внешних источников, необходимо разработать бюджет движения денежных средств - БДДС.

На основе анализа финансовых бюджетов БДР и БДДС может быть произведена корректировка календарного план-графика, в том числе произведен отказ от реализации проекта.

Шаг 9. Разработка и принятие плана проекта.

Результаты планирования проекта должны быть задокументированы и представлены для утверждения.

Разработка, документирование и согласование плана проекта направлены на достижение следующих основных целей:

обеспечение понимания и одобрения целей проекта и средств их достижения;

обеспечение назначения требуемых ресурсов (времени, денег, штата) на проект;

обеспечение основания для оценки и отображения прогресса достижения целей и результатов проекта;

обеспечение основания для контроля внедрения изменений.

Задокументированные результаты реализации предыдущих шагов планирования ложатся в основу итогового плана.

В общем случае в итоговый план включаются дополнительные разделы:

предистория инициации проекта;

ссылки на внешние документы;

документы, регламентирующие порядок взаимодействия участников проекта, подготовку и анализ

проектной отчетности и пр.;

ограничения, риски и неопределенности проекта;

процесс решения проблем.

Информация, содержащаяся в итоговом плане, должна быть представлена в форме, удобной для рассмотрения руководством организации и участниками проекта. Любые вопросы, требующие дальнейших исследований, по возможности должны быть решены до утверждения плана. Руководство должно согласиться и одобрить соглашения по ресурсам, вехам и ключевым рискам проекта, а также процедурам управления рисками. Любые согласованные изменения должны быть задокументированы.

# 1.3 Классификация проектов по видам и содержанию

При выборе стратегии и тактики управления проектом необходимо иметь чёткое представление об особенностях и свойствах данного проекта. Решение этого вопроса возможно посредством имеющихся классификаций. С их помощью на первоначальном этапе можно определить круг задач, решение которых необходимо для достижения поставленной цели. Кроме того, использование классификации позволяет понять отличие разрабатываемого проекта от смежных видов проектов и деятельности. В Российской Федерации классификация проектов осуществляется на основании Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД).

По мнению специалистов часть проектов подпадает под стандартную классификацию видов экономической деятельности, описанную в Общероссийском классификаторе видов экономической деятельности (ОКВЭД, бывший ОКОНХ). Например, (код 11.1) добыча сырой нефти и попутного газа, (код 28.62) производство инструментов, (код 74.14) консультирование по вопросам коммерческой деятельности и управления. В приведенных примерах могут быть проекты: освоение нового месторождения, разработка и внедрение новых инструментов, разработка и внедрение системы корпоративных стандартов.

На практике, большинство проектов носит смешанный характер. Наглядный пример, создание нового предприятия. В таких проектах могут совмещаться десятки стандартных видов ОКВЭД.

Кроме того, часть предприятий свою внутреннюю деятельность строит как проектно-ориентированный бизнес. Например, в консалтинговых компаниях проектом является выполнение заказа стороннего клиента. У строительных подрядчиков проектом является выполнение заказа по строительству. Методы управления проектами гораздо шире, чем просто выполнение заказа. Такие проекты можно назвать проектами выполнения услуг или работ для заказчиков. Со сходно ситуацией мы имеем дело и при выполнении переводческих проектов.

В свою очередь НИОКР относится к деятельности, которая вся должна строиться по схеме мультипроектного управления, независимо от наличия внешних заказов.

Таким образом, представленный подход к классификации проектов представляется слишком детализованным, а потому малоэффективным в реальной ситуации. Более генерализованную классификацию проектов находим в стандартах DIN.

В соответствии со стандартами Немецкого института стандартизации - DIN - различают три вида проектов:

проекты НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок),

организационные проекты,

инвестиционные проекты.

Эти проекты различаются поставленными целями и способами их осуществления.

Цели проектов НИОКР часто не конкретны и должны быть определены только в процессе планирования. Организационными проектами называют проекты, направленные на планирование, реализацию и обслуживание организационных процессов на предприятии. Цель инвестиционного проекта - выпуск «технической продукции».

Этапы и примеры названных видов проектов приведены в таблице

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид проекта | Этапы проектка | Примеры |
| НИОКР | Анализ проблемы.Составление плана.Определение продукта.Разработка продукта.Изготовление продукта.Производство. | Разработка программного обеспечения.Разработка медикаментов.Разработка новой бытовой техники. |
| Организационные проекты | Анализ проблемы.Составление плана.Детальное планирование.Реализация.Внедрение.Приемка.Обслуживание/уход. | Введение управления качеством или проектно?го менеджмента.Оптимизация процессов.Планирование и проведение выставки. |
| Инвестиционные проекты | Фундаментальные исследования.Предварительное планирование.Планирование проекта.Согласованное планирование.Исполнительное планирование.Размещение и выдача заказов.Производство строительных работ.Управление объектом. | Здание.Плотина.Комплексное оборудование. |

Итак, мы видим, что, руководствуясь данной классификацией, можно легко определить тип разрабатываемого проекта, и соответственно выбрать тактику его планирования и реализации. Очевидным представляется, что переводческий проект относится ко второму виду по этой классификации, то есть организационным проектам. Конечно, фактическое наполнение этапов проекта в нашем случае будет носить оттенок специфики этого вида услуг. Внедрение фактически совпадает с изданием готового перевода в виде, необходимом заказчику. Обслуживание и уход выпадают из списка этапов, если речь, конечно, не идёт о ведении динамически обновляемой базы данных или сайта, о чём обычно заключается договор с переводческой организацией при отсутствии собственного отдела переводов.

В целом удобно провести разделение проектов на коммерческие, т.е. предполагающие получение прибыли, и некоммерческие, направленные преимущественно на решение социально важных задач.

В первом случае, в документацию по проекту входит бизнес план. В задачу инвестиционного центра помимо всего прочего входит создание унифицированной формы для бизнес-планов и их разработка. Коммерческие проекты условно можно разделить по сфере их приложения на Производственные, осуществляемые в сфере услуг и финансовые.

Производство:

* Создание предприятия по производству одежды на основе натуральных мехов,
* Создание предприятия по переработке отходов мясной промышленности,
* Создание предприятия по утилизации ТБО и производства на основе ТБО.

Услуги:

* Создание туристической компании, предоставляющей услуги сельского туризма.
* Создание телевизионной сети нового поколения.
* Создание компании, реализующей услуги в сфере ЖКХ.(с целью создания полезной конкуренции в данном сегменте)

Финансовые:

* Создание кредитного союза,
* Создание общества взаимного страхования.

Конечно, данные проекты нуждаются в тщательном рассмотрении и анализе, построении бизнес-планов и формировании инвестиционных предложений. В этом и заключается задача и работа инвестиционного центра.

Особое внимание хочется уделить вопросу получения инвестиций для некоммерческих проектов.

Существует большое количество фондов, благотворительных организаций, иностранных и российских, которые реализуют программы социальной направленности и постоянное участие в этих программах для нас может быть дополнительным источником привлечения инвестиций в социальную инфраструктуру района. Различные фонды поддерживают программы в таких сферах как

* Построение гражданского общества (права человека, борьба с коррупцией, открытие независимых СМИ и т.д.),
* Экология ,
* Образование,
* Инвалиды и другие.

К задачам инвестиционного центра относится :

* Информирование организаций района об осуществляемых программах ,
* Помощь организациям в разработке заявок на получение гранта,
* Переработка заявки в соответствии с требованиями грантодателя,
* Контакт с фондом, организацией, оказывающей финансовые вложения, контроль и сопровождение заявки.
* Консультационная помощь в реализации проекта.

Для удобства анализа и синтеза проектов, а также систем управления ими, существует классификация по разным основаниям.

Класс. По составу и структуре проектов и его предметной области проекты разделяются на монопроекты, мультипроекты, мегапроекты.

Тип. По основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект, выделяют технические, организационные, экономические, социальные и смешанные проекты.

Вид. По характеру предметной области проекты подразделяются на инвестиционные, научно-исследовательские, учебно-образовательные, смешанные.

Масштаб. По размерам самого проекта, количеству участников и степени влияния на окружающий мир проекты делят на мелкие, средние, крупные и очень крупные проекты.

Длительность. По продолжительности периода осуществления проекты подразделяются на краткосрочные, среднесрочные и длительные проекты.

Сложность. По степени сложности делятся на простые, сложные и очень сложные.

Указанная классификация кочует из публикации в публикацию, но при изложении знаний или опыта по управлению проектами никак не используется.

Одну из разновидностей полезной практической классификации как описательное определение «опорных» проектов можно обнаружить в, а именно понятие «средний» и «сложный» проект.

«Средний» — это проект по разработке программы продолжительностью около года, с участием 7-10 человек и достаточно простой в исполнении. В других источниках приведены также качественные описания метрик, в соответствии с которыми можно позиционировать текущий проект относительно «среднего».

Понятие «сложного» проекта используется Российской ассоциацией управления проектов для оценки кандидатов для сертификации специалистов по управлению проектами по уровню В.

Наиболее полезна классификация проектов, приведенная в, для которой используются понятие «цвет» (масштаб проекта) и «твердость» (ответственность проекта). Полезность определяется наличием методологии по организации исполнения проектов для каждой проекции (цвет и твердость). К сожалению, область действия этой классификации ограничена только разработкой программных систем.

Инвестиции и операции

В практике управления проекты полезно делить на операционные и инвестиционные проекты, а инвестиционные в свою очередь — на инновационные и венчурные. Такая классификация позволяет точнее определить финансовый результат бизнеса, а также вклад в него проектов каждого типа, позиционировать ответственность и окружение проектов и, как следствие, построить более эффективную систему управления проектами.

В соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности деятельность любого предприятия делится на три вида: операционная, инвестиционная и финансовая.

Как известно, проектно-ориентированное управление — это выполнение операционной деятельности в форме проектов. Такие проекты называются операционными. К типичным представителям таких предприятий относятся строительные, проектные, научно-исследовательские организации, организации с мелкосерийным производством. В последнее время даже предприятия с массовым производством переходят на позаказное производство, управляя выполнением заказа как проектом.

Лучшей формой выполнения инвестиционной деятельности предприятия признана форма проектов.

Как правило, к инвестиционным относят не только проекты по созданию новых активов в виде оборудования, зданий и т. п., но и, что более актуально, на мой взгляд, проекты по созданию нематериальных активов, включающие совершенствование процессов управления, внедрение ИТ, создание брэндов, маркетинговые проекты по освоению сегмента рынка или вывода на рынок нового продукта и т. д.

Инвестиционные проекты, в свою очередь, можно разделить на те, что направлены на воспроизводство и развитие текущих направлений деятельности, приносящих операционный доход, и проекты по созданию новых направлений, которые будут приносить инвестиционный доход. Инвестиционные проекты первого типа называются инновационными, проекты второго типа — венчурными.

Проекты в управлении компанией

С достаточно высоким уровнем общности финансовую структуру любой компании можно представить как смешанный холдинг. Операционная деятельность холдинга по различным направлениям бизнеса объединена в структуре «Операции». Эти направления могут быть представлены как вертикально интегрированными («Снабжение», «Производство», «Сбыт»), так и отдельными, не связанными видами деятельности. Они функционируют на основе активов компании («Здания», «Земля», «Оборудование», «Франшиза» и т. п.), которые для определения их эффективности объединены в структуру «Активы».

Управление реализацией инвестиционной деятельности объединено в структуре «Инвестиции», которая, в свою очередь, подразделяется на управление инновационными проектами («Инновации») и венчурными проектами («Венчурные проекты»). Управление всем холдингом объединено в структуры «Управление», «Капитал», «Казначейство» и «Сервис». Структура «Управление» занимается разработкой стратегии и контролем за ее реализацией, «Казначейство» управляет денежными средствами холдинга, «Капитал» обеспечивает подготовку и принятие инвестиционных решений, а также их финансирование, в структуре «Сервис» интегрированы централизованные службы, курирующие деятельность остальных подразделений холдинга.

После планирования в основных бюджетах холдинга операционной деятельности и отражения в них обязательств по текущей инвестиционной и финансовой деятельности становится известен свободный денежный поток. Именно его собственники бизнеса могут направить на дивиденды и инвестиции.

«Капитал» на основе стратегии из «Управления» и предложений по инновационным проектам из «Операций» планирует новые инновационные и венчурные проекты, решает вопросы их финансирования. В результате «Капитал» выступает в роли заказчика по отношению к «Инвестициям».

В ходе исполнения бюджетов «Казначейство» обеспечивает текущее финансирование инвестиционных проектов в пределах лимитов и за счет средств, определенных «Капиталом». «Инновации» и «Венчурные проекты» осуществляют исполнение бюджетов соответствующих проектов. «Инвестиции» выполняют функции проектного офиса для функционирования «Инноваций» и «Венчурных проектов».

При подведении итогов работы инновационные бюджеты консолидируются в основные бюджеты соответствующих бизнесов из «Операций» (что позволяет оценить их эффективность, стоимость и т. п.), затем рассчитываются основные бюджеты холдинга путем консолидации основных бюджетов составляющих бизнесов, бюджетов венчурных проектов и бюджетов остальных структурных единиц.

Таким образом получаются основные бюджеты холдинга, в которых инвестиционная деятельность структурирована по инновационным проектам в разрезах деятельности предприятия и по венчурным проектам.

# ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ

# 2.1 Технология «Шесть сигм» при реализации проекта

Технология подготовки управленческого проекта и реализация управленческих решений. Одной из важных задач бухгалтерского управленческого учета является сбор и обобщение информации, полезной для принятия менеджерами и высшим руководством предприятия правильных управленческих решений.

В настоящее время принимаемые руководством решения по развитию и организации производства оказания услуг в большей степени носят интуитивный характер и не подкрепляются соответствующими расчетами на базе информации управленческого учета. В лучшем случае отсутствие таких расчетов компенсируется богатым производственным и организаторским опытом руководителей предприятия.

Процесс принятия решения начинается с определения цели и задач, стоящих перед предприятием. От этого, в конечном счете зависит отбор исходной управленческой информации и избранный алгоритм решения. Бухгалтерский управленческий учет обладает целым арсеналом приемов и методов, позволяющих обрабатывать и обобщать исходную информацию.

На практике принятие решения предполагает сравнительную оценку ряда альтернативных вариантов и выбор из них оптимального, в наибольшей степени отвечающего целям предприятия. Для этого прежде всего необходимо иметь информацию об издержках по всем альтернативным вариантам, причем речь идет о затратах будущего периода. В ряде случаев в расчетах приходится учитывать и упущенную выгоду предприятия.

На базе информации управленческого учета решаются:

1) оперативные задачи;

определение точки безубыточности;

планирование ассортимента продукции (товаров), подлежащей реализации;

определение структуры выпуска продукции с учетом лимитирующей фактора;

отказ или привлечение дополнительных заказов;

принятие решений по ценообразованию (имеет для предприятий особое значение в условиях конкурентной борьбы).

Классический вариант последовательности этапов проекта в системе Шесть Сигм: Определение – Измерение – Анализ – Совершенствование – Контроль (ОИАСК).В английском варианте: Define – Measure – Control – Improve – Control (DMAIC).

Разделение проектной деятельности на этапы абсолютно необходимо при реализации проекта и очень удобно: каждый из этапов качественно отличается от остальных, и переход к следующему этапу возможен только после эффективного выполнения предыдущего. Соответственно, решение о начале каждого этапа принимается Руководством только после подтверждения экономической и технической целесообразности работ. Это позволяет своевременно корректировать деятельность в проекте и избегать бесполезных «инерционных» действий и затрат ресурсов.

При использовании технологии реализации проектов ОИАСК (DMAIC) в несколько раз сокращается время и стоимость выполнения задачи, значительно повышается вероятность достижения требуемого результата.

Рис 1. Технология реализации проектов – стандартный вариант

За двадцать лет существования системы Шесть Сигм множество компаний и обучающих организаций оптимизировали и модернизировали технологию выполнения проектов, добавляя различные этапы и несколько изменяя содержание действий каждого этапа в соответствии с особенностями работы компании и уровнем развития технологической или корпоративной культуры.

При этом «ядро» методики остается практически неизменным. Причина в оптимальной и универсальной логике действий, неизменной со времен разработки древнекитайской военной теории.

Методика Шесть Сигм – грамотный инженерный подход к решению задач: требуемый результат при минимальных затратах времени и ресурсов.

Вполне естественно, что для эффективного применения в российских условиях методику необходимо адаптировать. Мы не американцы и не японцы, у нас другие традиционные методы управления и решения задач, другая школа базового технического и управленческого образования.

Опыт практического применения методики и инструментов Шесть Сигм в условиях обычного российского производства показал, что в традиционную технологию выполнения проектов Шесть Сигм нужно внести существенные дополнения и изменения:

• Добавить предпроектные этапы: «Исследование потерь», «Выбор метода внедрения», «Выбор проектов».

• Разделить цикл «Измерение/Анализ» на «Измерение/Анализ дефектов» и «Измерение/Анализ причин».

• Существенно усилить «организационную» часть методики выбора и реализации проектов.

• Упростить «статистическую» часть методики.

Для многократного увеличения эффективности большинства наших процессов, в первую очередь, необходимы: умение и желание увидеть дефекты/потери/издержки, правильная организация работы в проекте и простые статистические инструменты. Несложные диаграммы, графики и коэффициенты наглядно продемонстрируют и масштаб проблем, и основные источники нерациональных затрат ресурсов.

В «российском» варианте внедрения системы Шесть Сигм более результативной будет следующая последовательность выполнения этапов работ:

 Рис 2. Технология реализации проектов – российский вариант

Исследование потерь, дефектов и издержек обеспечивает ясное и всеобщее понимание реальной стоимости несовершенства существующих бизнес-процессов. В российских условиях потери могут составлять до 50% объема ресурсов и уничтожать существенную часть годового оборота предприятия.

Очень важный этап работы, определяющий ключевые факторы успешности будущих проектов: правильный выбор направления действий, согласование со стратегическими задачами, поддержка со стороны руководства, распределение задач развития по приоритетам и бюджеты развития.

Выбор метода внедрения — на основе экспертных оценок готовности предприятия или подразделения к внедрению системы Шесть Сигм выбирается один из трех базовых вариантов внедрения системы.

Основная цель — выяснить, насколько предприятие, подразделение или участок готовы к системной работе с выявленными возможностями, насколько просто или сложно будет организовать внедрение инноваций по повышению производительности и уровня качества.

Выбор проектов — направить ограниченные ресурсы, выделенные на программы развития, на наиболее перспективные и доходные задачи.

Проблем всегда больше, чем ресурсов для их решения. Этап позволяет реализовать простой и рациональный подход: определяются все возможные перспективные проекты, затем из них выбираются максимально соответствующие потребностям и реальным возможностям предприятия.

Этапы выполнения Проекта Шесть Сигм

• Определение - четкое определение целей и задач Проекта, формирование Рабочей группы и организация работы.

Грамотная и точная постановка задачи многократно облегчает любую работу. Чем конкретнее сформулированы требования в начале проекта, тем быстрее и результативнее пройдет его реализация. Рабочая группа проекта должна максимально точно определить все параметры будущей деятельности, основываясь на существующей информации о процессе.

Измерение дефектов – исследование количества и качества дефектов, создание системы сбора достоверных данных. Система измерений, создаваемая на этапе «Измерение дефектов», ориентирована на сбор количественных данных на выходе процесса и исследует параметры результата процесса. При построении системы измерения нужно так оптимизировать структуру и объем собираемой информации, чтобы свести к минимуму затраты усилий и времени, но обеспечить Проект нужным количеством достоверных данных.

Анализ дефектов – исследование закономерностей в данных и выявление факторов, влияющих на показатели дефектов, разработка решений оптимизации процесса.

Основная цель этапа — получить максимум полезной информации о причинах и источниках дефектов, используя только анализ динамики и распределения количественных данных на выходе процесса и возможность их группировки по «грубым — дискретным» изменениям факторов влияния (потенциальным причинам).

Измерение причин – построение специальных систем измерения по наиболее существенным факторам влияния (причинам) для получения точных и достоверных данных.

Дополнительный этап Проекта включается в состав проекта, если без детального исследования количественной взаимосвязи фактора и результата невозможна точная настройка процесса. Тогда разрабатывается специальная система измерения по фактору и анализируются парные данные «значение фактора – значение результата».

Анализ причин – определение взаимосвязи факторов и количества/качества дефектов, разработка решений по точным настройкам процесса.

Анализ парных данных «значение фактора/значение результата» должен предоставить исследователю информацию о том, какие параметры факторов обеспечивают лучший результат на выходе процесса и в каком диапазоне могут изменяться эти параметры, не вызывая значительного ухудшения характеристик результата.

Терминологически более правильно было бы говорить не «причина», а «фактор, оказывающий существенное влияние на параметры результата». Но тогда у этих этапов получились бы очень длинные названия.

Совершенствование – этап реализации разработанных решений по настройке, модернизации или реинжинирингу участка процесса. Рабочая группа проекта переходит от исследовательских работ к действиям по внедрению изменений.

Контроль – мероприятия по поддержанию и закреплению на долгий срок внедренных изменений и преимуществ, полученных от усовершенствования процессов. Разработка и внедрение мероприятий контроля и реагирования, препятствующих естественному стремлению системы к возврату в первоначальное состояние.

Методологическая дисциплина жесткого и последовательного выполнения этапов проекта в системе Шесть Сигм исключительно полезна и Руководителям, стремящимся к эффективному контролю и своевременной корректировке работ проекта, и Исполнителям, получающим понятную и рациональную пошаговую технологию выполнения поставленной задачи.

Проектом принято называть совокупность действий, направленных на достижение поставленной производственной или коммерческой цели и связанных с использованием ресурсов различного типа. Технология управления проектами не зависит от содержания проектов, что позволяет рассматривать ее как базовую (инвариантную). Специальный термин Ргоject Маnagement (РМ) обозначает класс управленческих задач, связанных с планированием, организацией и управлением действиями, направленными на достижение поставленных целей при заданных ограничениях на использование ресурсов.

Типовыми задачами РМ являются:

разработка планов выполнения проекта, в том числе разработка структурной декомпозиции работ проекта и сетевых графиков;

составление и оптимизация календарных планов с учетом ограничений на ресурсы; разработка графиков потребности проекта в ресурсах;

мониторинг выполнения работ и сравнение текущего состояния с исходным планом;

формирование управленческих решений, связанных с воздействием на процесс или с корректировкой планов;

формирование различных отчетных документов.

Действия, приводящие к выполнению проекта, потребность в которых выявляется в ходе планирования, могут быть типовыми бизнес-процессами (закупка комплектующих, разработка документации, производство). Такие бизнес-процессы часто выполняются по формальным схемам (моделям) [IDEF/0/3]. Исполнители (организации или сотрудники), действуя в соответствии с заданной технологией (моделью процесса), получают и выполняют задания, соответствующие структурным элементам бизнес-процесса (операциям). Автоматизация управления потоком таких заданий — функция технологии «workflow» (дословно с английского — «поток работ»).

Информацию, циркулирующую в системе информационной поддержки жизненного цикла изделия, можно условно разделить на три класса:

данные о продукции (изделии);

данные о выполняемых процессах;

данные о ресурсах, требуемых для выполнения процессов.

Под изделием (конечным) понимается комбинация материалов, предметов, программных и иных компонентов, готовых к использованию по назначению. Компоненты конечного изделия тоже являются изделиями. Данные об изделии составляют основной объем информации в ИИС. Международные стандарты ИСО 10303 и ИСО 15384 регламентируют технологию представления данных об изделии и его компонентах на стадии проектирования и подготовки производства, стандарты ИЛП [DEF STAN 0060] — представление данных об изделии в контексте обеспечения эффективной эксплуатации, стандарты серии ИСО 9000 рассматривают данные о качестве изделий.

Одним из ключевых понятий в проектировании является ресурс — совокупность материальных, финансовых, интеллектуальных или иных ценностей, используемых и расходуемых в ходе деятельности, связанной с разработкой, проектированием, производством или эксплуатацией изделия.

Между ресурсами могут существовать отношения заменяемости, когда один ресурс может заменить другой, и взаимозаменяемости, когда ресурсы могут заменять друг друга. Ресурсы могут быть простыми и составными и соответственно образовывать иерархические структуры.

Структуры данных, описывающих ресурсы различного типа, регламентируются стандартом ИСО 15551.

Процесс (бизнес-процесс) — это совокупность последовательно или/и параллельно выполняемых операций, преобразующая материальный или/и информационный потоки в новые потоки с другими свойствами. Бизнес-процесс протекает в соответствии с управляющими директивами, вырабатываемыми на основе целей деятельности. В ходе процесса потребляются финансовые, энергетические, трудовые и материальные ресурсы и выполняются ограничения со стороны других процессов и внешней среды.

Описание процесса может быть представлено как совокупность составляющих процесс операций, необходимых условий и ресурсов, входных и выходных потоков. Совокупность стандартизованных информационных моделей изделия, процессов и ресурсов образует единую интегрированную модель, обеспечивающую информационную поддержку задач, выполняемых в ходе жизненного цикла (ЖЦ).

На каждой стадии ЖЦ требуется свой объем данных, определяемый содержанием решаемых задач. Например, на стадии проектирования и разработки используются данные об изделии, о процессе проектирования, о требуемых организационных и иных ресурсах. Информационная модель технологической подготовки производства трактуется как описание процесса, использующее данные об изделии и технологических ресурсах. Модель производства также может быть представлена как описание процесса, связанного с данными об изделии и потребных материальных, финансовых и иных ресурсах. Частные информационные модели могут быть сформированы для специфических точек зрения («управление качеством» или «обеспечение эффективной эксплуатации»).

У каждого класса данных есть свой набор методов работы, который образует технологический слой программного обеспечения — систему (или комплекс систем) управления данными, учитывающую их семантику, особенности организации и обеспечивающую высокоуровневый интерфейс обмена с прикладными системами.

Под технологией управления данными будем понимать комплекс методов, понятий (объектов), информационных моделей, правил использования, интерфейсов доступа к данным, необходимых и достаточных для работы с данным классом данных при решении различных задач в ходе ЖЦ изделия.

Модели данных (или их части) могут быть представлены с использованием различных технологий (ИСО 10303-11 Ехрress, ИСО 8879 SGML). Они должны быть логически связаны. При преобразовании данных из одной формы в другую объекты информационных моделей должны интерпретироваться однозначно. Один из вариантов такой технологии изложен в стандарте ИСО 18876.

Приведение совместно используемых в ходе ЖЦ данных к единой стандартизованной информационной модели существенно упрощает построение интегрированной информационной системы, поскольку позволяет применять коммерческие прикладные решения для различных задач. Развитие информационных технологий нашло яркое воплощение в идеологии CALS.

# 2.2 Технология реализации проектов посредством CALS

В течение многих десятков лет общепринятой формой представления результатов интеллектуальной деятельности людей и инструментом их информационного взаимодействия являлась бумажная документация. Ее созданием были заняты (и заняты по сей день) миллионы инженеров, техников, служащих промышленных предприятий, государственных учреждений. С появлением компьютеров начали создаваться и широко внедрялись для изготовления чертежей, спецификаций, технологической документации разнообразные средства и системы автоматизированного проектирования (САПР); системы автоматизированного управления производством (АСУП), назначенные для создания планов производства и отчетов о его ходе; офисные системы, служащие для подготовки текстовых и табличных документов.

К концу XX века стало ясно, что эти достаточно дорогостоящие средства не оправдывают возлагающихся на них надежд: разумеется, некоторое повышение производительности труда происходит, однако не в тех масштабах, которые прогнозировались. Дело в том, что они не решают проблем информационного обмена между различными участниками жизненного цикла изделия (заказчиками, разработчиками, производителями, эксплуатационниками). При переносе данных из одной автоматизированной системы в другую требуются большие затраты труда и времени для повторной кодировки; перекодировка заодно приводит к многочисленным ошибкам. Оказалось, что разные системы «говорят на разных языках» и плохо понимают друг друга. Более того, выяснилось, что бумажная документация и способы представления информации на ней ограничивают возможности использования современных ИТ. Так, трехмерная модель изделия, создаваемая в современной САПР, вообще не может быть адекватно представлена на бумаге.

С другой стороны, по мере усложнения изделий происходит резкий рост объемов технической документации. Сегодня они измеряются тысячами и десятками тысяч листов, а по некоторым изделиям (например, кораблям) — тоннами. При использовании бумажной документации трудно отыскать необходимые сведения, внести изменения в конструкцию и технологии изготовления изделий. Возникает множество ошибок, на устранение которых затрачивается время. В результате резко снижается эффективность процессов разработки, производства, эксплуатации, обслуживания, ремонта сложных наукоемких изделий. Возникают трудности во взаимодействии заказчиков и производителей при подготовке и реализации контрактов, особенно при поставках сложной техники.

Для преодоления этих трудностей потребовались новые концепции и новые идеи. Базовой стала идея информационной интеграции стадий жизненного цикла продукции (изделия), которая и легла в основу CALS. Она состоит в отказе от «бумажной среды», в которой осуществляется традиционный документооборот, и переходе к интегрированной информационной среде, охватывающей все стадии жизненного цикла изделия. Информационная интеграция заключается в том, что все автоматизированные системы, применяемые на различных стадиях жизненного цикла, оперируют не с традиционными документами и даже не с их электронными отображениями (например, отсканированными чертежами), а с формализованными информационными моделями, описывающими изделие, технологии его производства и использования.

Эти модели существуют в интегрированной информационной среде как информационные объекты. Системы по мере необходимости могут извлекать их из интегрированной информационной среды, обрабатывать, создавать новые объекты и помещать результаты своей работы в ту же интегрированную информационную среду. Чтобы все это было возможно, информационные модели и информационные объекты должны быть стандартизованы.

Интегрированная информационная среда представляет совокупность распределенных баз данных, в которой действуют единые стандартные правила хранения, обновления, поиска и передачи информации, через которую осуществляется безбумажное информационное взаимодействие между всеми участниками жизненного цикла изделия. Однажды созданная информация хранится в интегрированной информационной среде, не дублируется, не требует перекодировок в процессе обмена, сохраняет целостность.

Очевидно, что такой подход представляет своего рода революцию в организации взаимодействия всех участников жизненного цикла сложных наукоемких изделий. Революционность подхода состоит в том, что многие поколения конструкторов, технологов, производственников воспитаны на основе совершенно другой культуры, базирующейся на сотнях стандартов ЕСКД, ЕСТД, СРПП, детально регламентирующих ведение дел с использованием бумажной документации. В условиях применения CALS эта культура должна претерпеть коренные изменения, поскольку:

появляются принципиально новые средства инженерного труда;

полностью изменяется организация и технология инженерных работ;

должна быть существенно изменена, то есть дополнена и частично переработана, нормативная база; тысячи специалистов должны быть переучены для работы с новыми средствами труда.

Для подготовки и осуществления этой революции, сулящей многократное повышение эффективности процессов жизненного цикла изделий, необходимо создать новую культуру инженерной деятельности. Первоочередной проблемой является формирование нормативно-правовой базы, узаконивающей новые способы и средства информационного обмена, заменяющего традиционный бумажный документооборот. Такую базу образуют стандарты и инструктивно-методические материалы, регламентирующие упомянутые способы и средства, форматы данных, их логическую структуру, процедуры информационного обмена, способы обеспечения легитимности данных. Это необходимо для того, чтобы электронные документы и данные имели ту же юридическую силу, что и обычные бумажные документы. Кроме того, одна из важнейших задач стандартизации в рассматриваемой сфере — обеспечение информационной совместимости различных автоматизированных систем.

К настоящему времени СALS-технологии образуют самостоятельное направление в области ИТ. За рубежом создана нормативно-правовая база этого направления, которую составляют серии международных стандартов ISO, государственные стандарты и нормативные документы военного министерства США, НАТО, Великобритании и ряда других стран. Общее число этих стандартов — многие десятки и даже сотни, причем объемы документов подчас исчисляются тысячами страниц. На их разработку правительства и ведущие корпорации Запада израсходовали суммы, превышающие 1 млрд долл., и эта работа продолжается. Так, в ближайшем будущем конгресс США планирует выделить только на цели стандартизации СALS 47 млн долл.

Областями применения CALS принято считать:

совершенствование деятельности в области разнородных процессов, происходящих на всех этапах жизненного цикла продукции;

управление цепными поставками в течение всего жизненного цикла продукции (от создания концепции изделия до его утилизации);

электронную интеграцию организаций, участвующих в этих процессах на различных этапах жизненного цикла продукции;

управление поддержкой жизненного цикла продукции.

Философия проектирования как философия части жизненного цикла продукции родилась в 1987 году, когда Newport News получил от ВМФ заказ на разработку проекта подводной лодки «морской волк» . Это было первое изделие, где появилась широкомасштабная возможность заставить работать идеи CALS и использовать усовершенствованный опыт и новую технологию для производства миллионов отдельных узлов лодки с соблюдением одинаково высоких требований

К 1989 году, по мнению авторов CALS, вся техническая документация должна была представляться в электронном виде. К 1991 году вся конструкторско-технологическая документация должна была быть представлена в электронном виде. На первом этапе были определены «независимые стандарты», а также определен механизм обмена информацией с помощью магнитного носителя. На втором этапе в рамках всемирного консорциума 25 ведущих технических организаций достигли соглашения об использовании нового стандарта описания данных, а также осуществлен доступ Министерства обороны США к базам данных его поставщиков. На самом деле лишь в 1995 году был заключен меморандум по общему пониманию и кооперации в использовании нового стандарта STEP (ISO 10303).

CALS-ориентированный подход внедряется заказчиками и поставщиками во многих отраслях промышленности: от автомобилестроения до предприятий ВПК; от здравоохранения до производственной сферы. Каждое из предприятий адаптирует принципы CALS-технологий. Отрасли находятся на различных стадиях внедрения CALS: от полной деинтеграции информации до разработки и широкой реализации CALS-технологий.

Преимущества CALS

Технологии, стандарты и программно-технические средства CALS обеспечивают эффективный и экономичный обмен электронными данными и безбумажными электронными документами, предоставляя возможности:

параллельного выполнения сложных проектов несколькими рабочими группами (параллельный инжиниринг), что существенно сокращает время разработок;

планирования и управления многими предприятиями, участвующими в жизненном цикле продукции, расширения и совершенствования кооперационных связей (электронный бизнес);

резкого сокращения количества ошибок и переделок, что приводит к уменьшению сроков реализации проектов и существенному повышению качества продукции;

распространения средств и технологий информационной поддержки на послепродажные стадии жизненного цикла.

На экономические показатели предприятий, применяющих CALS-технологии, непосредственно влияют:

сокращение затрат и трудоемкости процессов технической подготовки и освоения производства новых изделий;

сокращение сроков вывода на рынок новых конкурентоспособных изделий;

сокращение брака и затрат, связанных с внесением изменений в конструкцию;

увеличение объемов продаж изделий, снабженных электронной технической документацией (в частности, эксплуатационной), составленной в соответствии с требованиями международных стандартов;

сокращение затрат на эксплуатацию, обслуживание и ремонт изделий («затрат на владение»), которые для сложной наукоемкой продукции подчас не меньше затрат на закупку.

В публикациях можно отыскать некоторые количественные оценки эффективности внедрения CALS в промышленности:

прямое сокращение затрат на проектирование — от 10 до 30%;

сокращение времени разработки изделий — от 40 до 60%;

сокращение времени вывода новых изделий на рынок — от 25 до 75%;

сокращение доли брака и объема конструктивных изменений — от 20 до 70%.

сокращение затрат на подготовку технической документации — до 40%;

сокращение затрат на разработку эксплуатационной документации — до 30%.

В тех же источниках указывается, что затраты на разработку реактивного двигателя GE 90 для самолета «Боинг-777» составили 2 млрд долл., а разработка новой модели автомобиля компании «Форд» стоит от 3 до 6 млрд долл. Это означает, что экономия от снижения прямых затрат на проектирование только по двум указанным объектам может составить от 500 млн до 2,2 млрд долл.

Как видим, внедрение CALS-технологий приводит к существенной экономии и получению дополнительной прибыли. Поэтому эти технологии и их отдельные компоненты широко применяются в промышленности развитых стран. Так, из числа 500 крупнейших мировых компаний, входящих в перечень «Fortune 500», почти 100% используют такой важнейший компонент CALS, как средства PDM (Product Data Management — «управление данными об изделии»). Среди предприятий с годовым оборотом свыше 50 млн долл. такие системы используют более 80%.

Проблемы освоения CALS в России

Россия существенно отстает от промышленно развитых стран в части внедрения современных ИТ, в том числе технологий CALS. Это отставание чревато далеко идущими негативными последствиями, прежде всего высокой вероятностью резкого сокращения экспортного потенциала российских производителей наукоемкой продукции, вплоть до полного вытеснения их с международного рынка, что может, по мнению зарубежных экспертов, произойти к 2005—2008 годам.

Мировой рынок полностью отторгнет продукцию, не снабженную электронной документацией и не обладающую средствами интегрированной логистической поддержки послепроизводственных стадий жизненного цикла. Уже сегодня многие иностранные заказчики отечественной продукции выдвигают требования, удовлетворение которых невозможно без внедрения CALS-технологий:

представление конструкторской и технологической документации в электронной форме;

представление эксплуатационной и ремонтной документации в форме интерактивных электронных технических руководств, снабженных иллюстрированными электронными каталогами запасных частей и вспомогательных материалов, средствами дистанционного заказа запчастей и материалов;

организация интегрированной логистической поддержки изделий на послепроизводственных стадиях их жизненного цикла;

наличие и функционирование электронной системы каталогизации продукции;

наличие на предприятиях систем менеджмента качества, соответствующих требованиям стандартов ИСО 9000:2000.

Выполнение этих требований предопределяет необходимость внедрения на отечественных предприятиях CALS-технологий в полном объеме.

В период с 1999 по 2002 год Минпромнауки РФ совместно с Госстандартом РФ и Минобразования РФ осуществили ряд мер, направленных на создание предпосылок к внедрению CALS-технологий в промышленности России.

1. Были созданы начальные элементы инфраструктуры, необходимой для разработки и внедрения CALS-технологий: Государственный научно-образовательный центр CALS-технологий, Научно-исследовательский центр (НИЦ) CALS-технологий «Прикладная логистика» и технический комитет ТК 431 Госстандарта России, координирующий разработку отечественной нормативной базы.

2. Подготовлены научно-методические разработки: концепция развития CALS-технологий в промышленности России, концепция интегрированной логистической поддержки наукоемких изделий и концепция внедрения CALS-технологий на машиностроительном предприятии.

3. Созданы программные средства, реализующие CALS-технологии. В их числе — программный продукт Technical Guide Builder, предназначенный для автоматизированной подготовки электронной технической эксплуатационной документации на экспортируемую продукцию, соответствующей требованиям CALS-стандартов. Создание с помощью этого продукта интерактивных электронных технических руководств значительно повышает конкурентоспособность продукции. Другой продукт — PDM STEP Suite — служит для управления данными об изделии в процессе конструирования и технологической подготовки производства, что необходимо предприятиям, разрабатывающим наукоемкую продукцию и продающим лицензии на ее производство.

4. Разработаны методические основы создания интегрированной системы управления качеством продукции, соответствующей требованиям стандартов ИСО серии 9000 версии 2000 года.

Работы по внедрению CALS-технологий в промышленность России продолжаются, но требуют адекватной финансовой поддержки государства, контроля и содействия в реализации усилий предприятий со стороны Минпромнауки РФ, Госстандарта РФ и других министерств и ведомств России.

Успешное решение проблем освоения CALS непосредственно связано с такими задачами, как обеспечение национальной безопасности и конкурентных позиций России на мировых рынках.

# 2.3 Технологическая модель реализации проектов ARIS

Функциональные модели технологии

Разработаны функциональные модели технологии в 2-х нотациях:

Свободная нотация. Модель сделана максимально наглядной и простой. В центре модели показано ядро технологии, вокруг которого показана цепочка технологий, связанных с помощью стрелок.

Нотация ARIS-VAD. Модель технологии верхнего уровня.

Нотация ARIS-VAD. Детализации модели верхнего уровня. Данная модель сделана максимально информативной и формализованной. Главным элементом модели является цепочка технологий, изображённая в виде горизонтально выстроенных стрелок. Выходом данной цепочки является продукт – интегрированная система управления. Таким образом, чтобы разработать интегрированную систему управления, нам необходимо последовательно реализовать (выполнить, проработать) все технологии, входящие в интегрированную технологию управления.

Выход технологии (продукт), в виде конкретной системы управления.

Функциональная модель технологии разработана в соответствии с типовой схемой проектирования системы управления, которая используется в ведущих программных средствах бизнес-инжиниринга "ARIS", "Бизнес-Студио", "Инталев-Навигатор" и ведущих консалтинговых компаниях.

Особое внимание следует обратить на следующие принципы технологии:

Интегрированная технология построена по классическому спиральному принципу. Это означает, что после выполнения последней технологии в цепочке мы снова переходим к началу цепочки и новому витку разработки систем управления предприятия. Результатом каждого витка является промежуточная версия систем управления. Результатом последнего витка являются конечные версии систем управления и интегрированная система управления.

Большинство процессов в рамках интегрированной технологии могут выполняться параллельно, однако в рамках определённого витка разработки следует обязательно придерживаться последовательной схемы.

Варианты применения технологии:

Полный технологический цикл (от начального до завершающего этапа).

Частичный технологический цикл (от определённого этапа до завершающего этапа). Например, когда заказчику не требуется выполнение первых этапов технологии.

Применение отдельных этапов технологии в качестве самостоятельных. Например, для разработки отдельных систем управления.

Применение определённых задач отдельных этапов. Выполняется в том случае, когда у заказчика нет достаточного времени и средств для выполнения всех работ по этапу или для решении задачи не обязательно выполнять весь этап полностью.

Информационные модели технологии

В информационных моделях интегрированной технологии показаны все информационные потоки, циркулирующие в технологиях.

Разработаны модели двух уровней детализации. На верхнем (первом уровне) показаны группы информационных потоков, разбитые по соответствующим технологиям, на втором уровне показаны сами информационные потоки по соответствующим технологиям.

Ресурсные модели технологии

В рамках ресурсных моделей разработаны следующие модели.

Дерево информационных систем класса "корпоративное управление. В данной модели выделено 9 групп, по которым классифицированы все наиболее известные на рынке и зарекомендовавшие себя информационные системы.

Методическая структура интегрированной технологии управления. В данной структуре показаны информационно-методические материалы (методики, анкеты, регламенты и т.п.), которые разработаны и используются в рамках каждой отдельной технологии. Разработанная структура состоит из 2 уровней. На верхнем (первом уровне) показаны группы информационно-методических материалов, разбитые по соответствующим технологиям, на втором уровне показаны сами информационно-методические материалы, соответствующие определённым технологиям.

Обзор аналогов и существующих решений

Автором был проведён поиск и изучение существующих готовых решений по технологиям управления предприятием.

Выделены следующие разработки.

"Технологический консалтинг" - консультационно-внедренческая фирма "Инталев".

Технологичный консалтинг в управлении - это вид консалтинговых услуг, предоставляемых собственникам и топ-менеджерам предприятий, при котором происходит передача управленческой технологии от консультанта собственнику бизнеса и команде управленцев для дальнейшего самостоятельного применения в практике работы компании с целью повышения ее эффективности и управляемости.

При изучении многих современных технологий и методик управления автором были сделаны следующие выводы.

В изученных разработках обнаружены "узкие" места и проблемы, которые значительно увеличивают время, усложняют и снижают качество разрабатываемых проектов.

Не существует интегрированной технологии, в которой были бы систематизированы все часто применяемые на предприятиях методики и средства управления.

В связи с этим было принято решение о разработке новой интегрированной технологии управления предприятием. В данной работе, автор будет последовательно решать выявленные проблемы, предлагая собственные подходы и идеи, а также использовать метод бенчмаркинга (заимствования) по применению готовых успешных решений.

Ключевые конкурентные преимущества технологии

Выделим отличительные черты технологии, которые дают ей преимущество по сравнению с аналогами.

Простота. У специалистов, изучающих данную технологию в рамах бизнес семинаров, а также у сотрудников заказчика, участвующих в реализации данной технологии на предприятии, не должно возникать никаких трудностей и проблем. Технология должна быть понятна широкому кругу специалистов с разным уровнем профессиональной подготовки.

Интегрированность (универсальность). Технология построена на базе взаимосвязанных методик и инструментальных средств в сфере корпоративного управления и применима к решению широкого спектра задач. Технология реализует системный подход при решении задач и проблем предприятия. Технология состоит из этапов, которые образуют непрерывную цепочку, на выходе имеющую продукт под названием "интегрированная система управления предприятием".

Формализованность. Технология состоит из чётких алгоритмов, правил, моделей и схем, исключающих их многозначное толкование и неопределённость на всех этапах.

Качество. Технология построена на базе большого практического опыта автора, консультантов и экспертов в сфере корпоративного управления, а также на базе зарекомендовавших себя и общепринятых методик и инструментальных средств.

Малое время реализации. С помощью применения технологии достигается большая экономия времени на всех её этапах.

Широта применения. Технология одинаково эффективна для реализации больших и малых проектов. Возможно использование только отдельных частей и этапов технологии для решения конкретных задач, либо для разработки конкретных систем управления.

Ключевые факторы успеха технологии

В данном разделе определим, за счёт чего достигаются главные преимущества технологии, описанные в предыдущем разделе.

Применение специально подготовленных ранее типовых бизнес-моделей и решений

Применение современных информационных технологий

Применение современных знаний и методов системного анализа и управления

Бенчмаркинг (заимствование) наиболее успешного опыта и знаний

Разработка и применение уникальных авторских технологий

Высокая степень интеграции технологий, методик и инструментальных средств

Применение простых (для презентации и для обучения рабочей группы заказчика) и сложных моделей (для консультантов и тех, кто реализует данную технологию)

Применение чётко формализованных пошаговых схем реализации технологии

Способы снижения времени при реализации технологии

1. Ввод информации в тексте (в виде иерархических структур), а не в виде графических объектов. А затем автоматическая генерация диаграмм. Многие программные продукты бизнес-инжиниринга (например, Business Studio) позволяют использовать одновременно 2 метода ввода информации: текстовый и графический.

2. Использование простых программных средств для решения простых задач. Например, Бизнес - инженер, MS Visio.

3. Экспресс-технология. Подразумевает использование не всей технологии полностью, а только отдельных её этапов.

Практическая ценность технологии для предприятий

Практическая ценность для консалтинговых компаний, реализующих данную технологию:

1. Экономия времени и средств. Консультанту не приходится тратить лишнее время на изучение или поиск нужной информации. Все основные знания, информация формализованы и систематизированы в технологии. Благодаря использованию данной технологии риски затягивания проектов по времени и увеличения расходов минимальны.

Типовой проект по данной технологии состоит из отдельных этапов с продолжительностью не более нескольких дней. При этом каждый этап имеет самостоятельные результаты, легко стыкующиеся друг с другом и складывающиеся в единый результат по завершению проекта.

2. Значительное конкурентное преимущество компании. Компания, использующая данную технологию, может открыто заявлять о своём конкурентном преимуществе на рынке и таким образом привлекать больше клиентов.

3. Открытость и понятность консалтинговых услуг для заказчика. С помощью данной технологии формализованы все этапы консалтинговых проектов, их сроки и стоимость. Таким образом, заказчик видит, за что он реально платит деньги, какие результаты и через какое время ему стоит ожидать.

4. Доступность услуг для малого и среднего бизнеса.

Практическая ценность для компании-заказчика, принимающей результаты реализации технологии и продолжающей её использование.

1. Персоналонезависимость. Все профессиональные знания и навыки сотрудников отражены в технологии. Таким образом, для каждого рабочего места создаётся база знаний и практически ни один сотрудник не является незаменимым. При увольнении сотрудника все результаты его работы остаются в компании, и имеется возможность быстро обучить нового кандидата.

2. Возможность самостоятельной работы с технологией. Компания-заказчик может самостоятельно использовать технологию в различных целях (обучение сотрудников, развитие систем управления предприятием). В технологии есть элементы, которые специально адаптированы для использования их компаниями-заказчиками и передаются им. Таким образом, постоянная работа по данной технологии делает компанию саморазвивающейся и самообучающейся.

# 2.4 Революционная 4ая редакция PMBOK

[Руководство PMBOK](http://ru.wikipedia.org/wiki/PMBOK) распределяет все процессы при реализации проектов по 9 областям знаний:

Управление интеграцией проекта

Управление содержанием проекта

Управление сроками проекта

Управление стоимостью проекта

Управление качеством проекта

Управление человеческими ресурсами проекта

Управление коммуникациями проекта

Управление рисками проекта

Управление поставками проекта

[PMBOK 4й редакции стал революционным изменением методик PMI](http://www.microsoftproject.ru/articles.phtml?aid=158). Впервые была раскрыта методика ведения аналитических работ, прототипирование, итеративность и даже применение систем искусственного интеллекта для прогноза завершения проекта по срокам и бюджету.

Процедуры управления проектом

Процедуры управления проектом по традиционной методологии

Определение среды проекта.

Формулирование проекта.

Планирование проекта.

Техническое выполнение проекта (за исключением планирования и контроля).

Контроль над выполнением проекта.

Процедуры управления проектом по методологии [PMI](http://ru.wikipedia.org/wiki/PMI)

Определение требований к проекту

Постановка чётких и достижимых целей

Балансирование конкурирующих требований по качеству, возможностям, времени и стоимости

Адаптация спецификаций, планов и подходов для нужд и проблем различных заинтересованных лиц ([стейкхолдеров](http://ru.wikipedia.org/wiki/Stakeholders))

Процедуры управления проектом по методологии [IPMA](http://ru.wikipedia.org/wiki/IPMA)

Системное представление Управления проектами IPMA

Классическая форма Тройственной Ограниченности

[Тройственная ограниченность](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) описывает баланс между [содержанием](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) проекта, [стоимостью](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%BE%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), [временем](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F) и [качеством](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE). Качество было добавлено позже, поэтому изначально именована как тройственная ограниченность.

The Project Management Triangle

Как того требует любое начинание, проект должен протекать и достигать [финала](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB) с учетом определенных ограничений. Классически эти ограничения определены как содержание проекта, время и стоимость. Они также относятся к [Треугольнику](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA) Управления проектами, где каждая его сторона представляет ограничение. Изменение одной стороны треугольника влияет на другие стороны. Дальнейшее уточнение ограничений выделило из содержания качество и действие, превратив качество в четвертое ограничение.

Ограниченность времени определяется количеством доступного времени для завершения проекта. Ограниченность стоимости определяется бюджетом, выделенным для осуществления проекта. Ограниченность содержания определяется набором действий, необходимых для достижения конечного результата проекта. Эти три ограниченности часто соперничают между собой. Изменение содержания проекта обычно приводит к изменению сроков (времени) и стоимости. Сжатые сроки (время) могут вызвать увеличение стоимости и уменьшение содержания. Небольшой бюджет (стоимость) может вызвать увеличение сроков (времени) и уменьшение содержания.

Управление проектами является наукой о применении инструментов и технологий, которые дают возможность команде (не только управляющему проектом) организовать работу с учетом этих ограничений.

Иной подход к управлению проектами рассматривает следующие три ограниченности: [финансы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%8B), время и [человеческие ресурсы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B&action=edit&redlink=1). При необходимости сократить сроки (время) можно увеличить количество занятых людей для решения проблемы, что непременно приведет к увеличению [бюджета](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%8E%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%82) (стоимость). За счет того, что эта задача будет решаться быстрее, можно избежать роста бюджета, уменьшая затраты на равную величину в любом другом сегменте проекта.

План управления проектом

План управления является основным документом, с которого должен начинаться любой проект

В Плане управления проектом должно быть отражено:

Содержание и границы проекта

Ключевые вехи проекта

Плановый бюджет проекта

Предположения и ограничения

Требования и стандарты

Стандарты управления проектами

Национальные стандарты реализации проектами:

[NASA Project Management](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=NASA_Project_Management&action=edit&redlink=1) ([США](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90))

[BSI BS 6079](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=BSI_BS_6079&action=edit&redlink=1) ([Великобритания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F))

[APM Body of Knowledge](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=APM_Body_of_Knowledge&action=edit&redlink=1) ([Великобритания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F))

[OSCEng](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=OSCEng&action=edit&redlink=1) ([Великобритания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F))

[DIN 69901](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=DIN_69901&action=edit&redlink=1) ([Германия](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F))

[V-Modell](http://ru.wikipedia.org/wiki/V-Modell) ([Германия](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F))

[VZPM](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=VZPM&action=edit&redlink=1) ([Швейцария](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B2%D0%B5%D0%B9%D1%86%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F))

[AFITEP](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=AFITEP&action=edit&redlink=1) ([Франция](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F))

[Hermes method](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Hermes_method&action=edit&redlink=1) ([Швейцария](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B2%D0%B5%D0%B9%D1%86%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F))

[ANCSPM](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=ANCSPM&action=edit&redlink=1) ([Австралия](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F))

[CAN/CSA-ISO 10006-98](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=CAN/CSA-ISO_10006-98&action=edit&redlink=1) ([Канада](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0))

[P2M](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=P2M&action=edit&redlink=1) ([Япония](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F))

[C-PMBOK](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=C-PMBOK&action=edit&redlink=1) ([Китай](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B9))

[South African NQF4](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=South_African_NQF4&action=edit&redlink=1) ([ЮАР](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%90%D0%A0))

[CEPM](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=CEPM&action=edit&redlink=1) (Индия)

[PROMAT](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=PROMAT&action=edit&redlink=1) (Южная Корея)

Стандарты с расширенной географией применения:

[ISO 10006](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO_10006&action=edit&redlink=1):2003, Quality management systems — Guidelines for quality management in projects

[A Guide to the Project Management Body of Knowledge](http://ru.wikipedia.org/wiki/PMBOK) (PMBOK Guide)

[PRINCE2](http://ru.wikipedia.org/wiki/PRINCE2) (PRojects IN a Controlled Environment)

[ISEB Project Management Syllabus](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=ISEB_Project_Management_Syllabus&action=edit&redlink=1)

[Microsoft Solutions Framework](http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Solutions_Framework) (MSF)

[Oracle Application Implementation Method](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Oracle_Application_Implementation_Method&action=edit&redlink=1) {AIM}

Стандарты оценки компетенции менеджера проекта:

[ICB IPMA Competence Baseline](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=ICB_IPMA_Competence_Baseline&action=edit&redlink=1) (IPMA)

[PMCDF](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=PMCDF&action=edit&redlink=1) ([США](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90))

[NCB UA](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=NCB_UA&action=edit&redlink=1) (National Competence Baseline, Version 3.0) ([Украина](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D0%B0))

[НТК](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%A2%D0%9A) ([Российская Федерация](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F))

Программное обеспечение для управления проектами

Основная статья: [Программное обеспечение для управления проектами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8)

Аналитическое агентство [Forrester](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Forrester&action=edit&redlink=1) в отчете от 29 февраля 2008 года «Тенденции 2008: Решения по проектному учёту» выделяет четыре группы продуктов:

Продукты, ориентированные на автоматизацию услуг (в алфавитном порядке):

[Agresso](http://www.agresso.com/)

Augeo Software

CA Clarity

[Epicor Software](http://www.epicor.ru/)

IRIS Software Group SharpOWL

[Lawson](http://www.lawson.com/)

[Maconomy](http://www.maconomy.ru/)

[Microsoft Project Professional](http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Project)

[OpenAir](http://ru.wikipedia.org/wiki/OpenAir)

[Oracle E-Business Suite](http://www.oracle.com/global/ru/applications/ebs/index.html)

Oracle PeopleSoft

Primavera Systems Evolve

[QuickArrow](http://www.quickarrow.com/)

SAP Professional Services Automation

Tenrox

Остальные группы ориентированы на обслуживание продукции, управление активами, процессы внутреннего управления.

Наибольшее распространение в России получили продукты [Microsoft Project Professional](http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Project). Из серьезных систем, признанных в мире, кроме Microsoft в России представлен мощный комплекс [Primavera](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Primavera&action=edit&redlink=1). Традиционно позиции Primavera сильны в строительных проектах.

В январе 2009 года на российском рынке появилась система [OpenAir](http://ru.wikipedia.org/wiki/OpenAir), недавно купленная компанией [NetSuite](http://ru.wikipedia.org/wiki/NetSuite), ERP и CRM-системы которой локализованы и уже были доступны в России.

Прочие системы:

[Project Kaiser](http://www.projectkaiser.com) — Веб-ориентированная система управления задачами с поддержкой wiki и развитыми средствами взаимодействия пользователей

[Система "Офис Управления Проектами - РМО"](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%22%D0%9E%D1%84%D0%B8%D1%81_%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8_-_%D0%A0%D0%9C%D0%9E%22&action=edit&redlink=1) — Российская система управления проектами и портфелями проектов на Web-платформе

[DotProject](http://dotproject.net/) — OpenSource система управления проектами. Признана разработкой месяца (апрель 2009) на [SourceForge.net](http://ru.wikipedia.org/wiki/SourceForge.net).

[Entexo iProject](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Entexo_iProject&action=edit&redlink=1) — Система автоматизации задач для управления проектами [www.proj.com.ua](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Www.proj.com.ua&action=edit&redlink=1)

[ProjectMate](http://ru.wikipedia.org/wiki/ProjectMate) — Российская PSA-система автоматизации профессиональной деятельности. Помимо модуля управления проектами имеет массу функций, востребованных в компаниях сферы консультационных услуг (юристы, адвокаты, аудиторы и пр.) — начиная от учета времени и заканчивая выставлением счетов ([биллингом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B3)).

[TrackStudio Enterprise](http://ru.wikipedia.org/wiki/TrackStudio_Enterprise) — система управления задачами. Есть экспорт в MS Project.

[Invest Sign](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Invest_Sign&action=edit&redlink=1)

[eGroupWare](http://ru.wikipedia.org/wiki/EGroupWare) бесплатное ПО для управления проектами.

[OpenProj](http://ru.wikipedia.org/wiki/OpenProj) — бесплатная, открытая альтернатива Microsoft Project.

[GanttProject](http://ru.wikipedia.org/wiki/GanttProject)- маленькая бесплатная программка с диаграммой Ганта и ресурсами.

[OnePoint Project](http://ru.wikipedia.org/wiki/OnePoint_Project)

[Trac](http://ru.wikipedia.org/wiki/Trac)

[Devprom](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Devprom&action=edit&redlink=1) — система управления проектами с поддержкой полного цикла разработки проектов.

[Spider Project](http://ru.wikipedia.org/wiki/Spider_Project) — российская система управления проектами.

Методологии управления проектами

Методология [IW URM](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=IW_URM&action=edit&redlink=1) (Unique Reliable Method), разрабатывалась и оттачивалась с тем, чтобы в любом проекте был гарантирован успех - цели клиента достигнуты в оговоренный срок, в рамках определенного бюджета и с необходимым качеством. Для реализации разных типов проектов используется набор различных процедур, документов и технологий, наиболее подходящих для конкретного типа проекта.

Процесс Управления Проектами [TenStep](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=TenStep&action=edit&redlink=1) помогает менеджерам проектов успешно руководить проектами всех видов. Процесс TenStep предоставляет информацию, необходимую Вам, чтобы быть успешным менеджером проектов. TenStep предлагает пошаговый подход, начинающийся с простейших вещей и заканчивающийся настолько изощренными приемами, насколько это может потребоваться для Вашего конкретного проекта включая шаблоны документов по управлению проектом.

# 2.5 РОСТ-технологии при реализации проекта

В 2002 году появилась новая технология реализации

проектов, благодаря которой можно оценить стоимость проекта с точностью до 1 доллара, а сроки его реализации до 1 дня. Новая технология уже нашла применение и с ее помощью осуществлены первые проекты.

Целью разработки нового подхода стало стремление компании гарантировать своим клиентам реализацию проектов по управленческому консалтингу и автоматизации в сжатые, точно оговоренные сроки и по фиксированной, заранее известной цене.

Новая технология получила название РОСТ-технология:

РОСТ = Результат, Обучение, Скорость, Технология.

Это означает, что по окончании проектных работ Заказчик:

\* получает оптимизированную и автоматизированную систему управления (Результат),

\* получает обученный персонал, готовый работать в соответствии с новой системой управления и в новом программном обеспечении (Обучение),

\* начинает применять результаты проекта в сжатые сроки (Скорость),

\* перенимает технологию постановки и оптимизации системы управления, что позволяет Заказчику не только поддерживать результаты проекта, но и в дальнейшем самостоятельно развивать их (Технология).

В соответствие с новым подходом, любой проект по постановке и автоматизации системы управления предприятием разбивается на отдельные последовательные и взаимосвязанные этапы: от диагностики потребностей предприятия до непосредственно внедрения КИС.

Для реализации каждого отдельно взятого этапа, компания "Инталев" разработала ряд типовых услуг, имеющих конкретную стоимость, сроки исполнения и результат на выходе. Такими услугами являются либо услуги в области управленческого консалтинга и бизнес-обучения, либо услуги по внедрению и настройке программного обеспечения.

Из совокупности типовых услуг Заказчик выбирает только необходимые для него составляющие проекта, тем самым, получая индивидуальное решение своей задачи.

Линейка типовых консультационных продуктов, соответствующих определенным этапам проекта, представлена в прайс-листе компании, при этом клиенту предоставлена возможность самому участвовать в принятии решения о целесообразности того или иного этапа.

Таким образом, комплексный проект по постановке и автоматизации системы управления предприятием будет реализовываться аналогично методу кирпичной кладки - постепенно, кирпичик за кирпичиком до возведения полноценного здания.

Новая РОСТ-технология "Инталев" позволяет осуществлять проект автоматизации системы управления "под ключ".

(Более подробное описание технологии представлено в разделе Технология на сайте компании "Инталев").

Данная технология ведения проектов имеет ряд существенных преимуществ:

1. Заранее известны и гарантированы стоимость проекта с точностью до доллара и сроки его реализации с точностью до дня

2. Проект будет выполнен в минимально сжатые сроки за счет использования отлаженной, единой на всех этапах технологии

3. На каждом этапе клиенты получают реальный, осязаемый и полезный результат

4. Результаты каждого этапы логично согласовываются друг с другом

5. Результат каждого этапа вырабатывается совместно с командой Заказчика и в силу этого не вызывает отторжения.

6. Клиенту предоставлена возможность самому принимать решение о целесообразности того или иного этапа проекта.

7. По завершении проекта на предприятии в короткие внедрена и готова к эксплуатации эффективная система управления

# ГЛАВА 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

# 3.1 Методы планирования и реализации стратегии

В настоящее время в связи с рядом новых экономических факторов (глобализация мировой экономики, внедрение передовых компьютерных технологий; широкая автоматизация традиционных деловых процессов, создание глобальной компьютерной сети Интернет; возрастающие интеграция, кооперация и взаимная зависимость производителей товаров) происходят явления трансформации экономики массового производства в экономику индивидуальных (ориентированных на потребности конкретного потребителя) услуг.

При этом стратегически важной для сохранения конкурентоспособности предприятия в современных экономических условиях является его способность к разрешению следующих актуальнейших задач:

- динамического развития и оптимизации деятельности предприятия на основе новейших бизнес — технологий;

- снижения себестоимости и стоимости продукции при одновременном совершенствовании ее технических и потребительских характеристик;

- обеспечения высокого качества производства и продукции на всех этапах жизненного цикла;

- максимальной информатизации и автоматизации бизнес-процессов;

- обеспечения гибкости и адаптивности технологии производства;

Вся деятельность предприятия должна быть ориентирована на достижение целевых показателей (прибыльности, увеличения капитализации и т.п.) в соответствии с Миссией предприятия. Для этого необходимо своевременно производить фундаментальную перестройку, радикальное переосмысление и перепланирование деятельности предприятия, направленные на улучшение основных показателей деятельности (снижения затрат, повышения качества, улучшения сервиса и т.п.) Центральную роль с микро- и макроэкономических позиций в данном случае занимает практическое приложение в теории инвестиций к реальной экономической деятельности хозяйствующего субъекта - предприятия.

Для успешной реализации проекта необходимо обеспечение его на всем протяжении жизненного цикла проектной документацией высокого качества и в минимально возможные сроки. Качественная проработка технических решений на этапе разработки проектной документации существенно влияет на снижение затрат в процессе строительства из-за конструкторских ошибок.

Функции разработки и оформления проектной документации для целей инвестиционного проекта выполняются проектными организациями, имеющими соответствующие лицензии. Поэтому решение задач оптимизации технологии проектирования, нахождения методов анализа и синтеза моделей бизнес—процессов в проектных предприятиях, разработки организационных структур, наиболее оптимально соответствующих бизнес— процессам для проектных предприятий является актуальным.

В состав основных задач хода реализации проекта входят: контроль за выполнением работ, выявление и анализ возникающих отклонений, корректирование и осуществление организационно-технологических, экономических и технических решений. Процессы сбора и обработки данных о достигнутых результатах и фактических затратах и отображение информации о состоянии работ в отчетах обеспечивают основу, для координации работ оперативного планирования и управления, что представлено в диаграмме Ганта.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВремяМероприятия | февраль | март | апрель | май | июнь |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Анализ дел на предприятии | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Разработка стратегии совершенствования системы сбыта. |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Разработка технологии производства новой продукции |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |
| 4 | Анализ поставщиков недостающего оборудования |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |
| 5 | Закуп и монтирование оборудования |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |
| 6 | Обучение персонала |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |
| 7 | Получение сертификатов на новую продукцию |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |
| 8 | Опрос клиентов на желаемое время доставки продукции |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Разработка нового графика доставки и его внедрение |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |
| 10 | Разработка и проведение промоакций |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  |
| 11 | Поиск рекламного агентства и заключение договора с ним |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Разработка и выпуск рекламных материалов |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |
| 13 | Разработка и проведение обучающих семинаров по качеству продукции |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* |  | \* |
| 14 | Разработка плана реализации новой продукции |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |

Рисунок 9. Диаграмма Ганта

Для выявления движущих и сдерживающих сил реализации проекта используем инструментарий – график поля сил К. Левина, предполагающий существование двух групп сил – факторов противоположного типа, сохраняющих равновесие на предприятии (рис. ниже. Мощность силы отражается ее толщиной. На анализе суммарной мощности этих сил мы делаем вывод о возможности реализации изменения.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СБЫТА.**

Движущие силы

Сдерживающие силы

**Потенциал:** долгосрочные перспективы работы, постоянная клиентская база.

Регулярный спрос на продукцию

Высококвалифицированный персонал

Желание руководства увеличить объем продаж

Налаженные поставки сырья

Износ производственных мощностей

Немотивированный персонал

Отсутствие системы контроля качества

Отсутствие маркетинговой политики

**Таким образом**, система находится в равновесии. Поэтому необходимо учесть угрозы со стороны сдерживающих сил и предотвратить появление возможных с ними трудностей.

После принятия решения в процессе его реализации необходимо оценивать качество на соответствие запланированным характеристикам. Предполагается следующий порядок контроля: измерение прогресса в достижении и отклонении от целей – оценка деятельности – корректировка действий или планов.

В ходе контроля выполняются следующие функции:

- мониторинг параметров проекта (систематическое или непрерывное наблюдение за процессом реализации проекта)

- выявление отклонений от целей и планов проекта

- обоснование необходимости принятия корректирующих решений с выявлением причин отклонений.

**Оценка эффективности и результативности**

Оценку эффективности можно провести, используя метод сравнения плановых (нормативных) и фактических показателей, фактических показателей и показателей прошлого периода на основе следующих характеристик:

* Финансовые показатели от реализации продукции
* Объем сбыта продукции
* Увеличение клиентской базы, путем приобретения новых постоянных клиентов
* Постоянный спрос на новые виды продукции
* Изменение производительности труда персонала, в лучшую сторону.

# 3.2 Совершенствование технологии проектирования на объектах гражданского строительства

Уровень современной архитектуры объектов гражданского строительства, справедливо считающийся высоким, к сожалению, не всегда сопровождается соответствующим качеством исполнения инженерных систем зданий. При этом недостатки их проектирования влекут за собой дополнительные затраты на размещение и монтаж громоздкого оборудования, занимающего дорогостоящую площадь здания, и повышают эксплуатационные расходы. В то же время своевременно проведенные мероприятия по энергосбережению могут стать одним из основных путей снижения себестоимости эксплуатации.

При разработке систем инженерного оборудования зданий и сооружений для жилого и гражданского строительства задачей проектной организации является передача заказчику, а затем подрядчику схемных и конструктивных решений, позволяющих монтажной организации осуществить на практике замыслы проектировщиков. При этом чем выше опыт и квалификация разработчиков соответствующих инженерных разделов проекта, чем шире их кругозор и осведомленность о новейших разработках отечественной и зарубежной науки и техники в области инженерного оборудования зданий, тем скорее решения приблизятся к оптимальным как с технической, так и с экономической точки зрения. На практике это обернется повышением эксплуатационного ресурса систем, надежности и простоты схем и конструкций, увеличением межремонтного и межпрофилактического периодов, экономией использования энергоресурсов и воды. Недостаточно развитая техническая база гражданских проектных институтов и несовершенная технология проектирования, слабая предпроектная проработка многих вопросов, поставленных заказчиком в техническом задании на проектирование, одновариантность (как правило) инженерных решений нередко становятся причиной того, что выполненные по проектам системы приходится дорабатывать, совершенствовать, а иногда и менять. Все это ведет к дополнительным затратам и усложнению эксплуатации санитарно-технических систем зданий.

Совершенствование процесса проектирования

Разработка и внедрение информационных технологий выполняется с целью совершенствования процесса проектирования по следующим направлениям:

Использование современных программных средств, позволяющих выполнять более глубокую и квалифицированную проработку технических решений, оценивать большее число возможных вариантов, выполнять расчеты, в т.ч. и оптимизационные, которые раннее были ограничены из-за сложности алгоритмов, требовали значительных ресурсов времени и большого количества цифровых данных;

Выполнение проектной документации в цифровом виде (графика и атрибутика), которая может быть использована для управления процессом строительства и в дальнейшем при эксплуатации объектов и систем обустройства;

Создание математических моделей технологических систем (нефтесбор, ППД, электроснабжение), на которых выполняются проектные расчеты и которые могут быть использованы при эксплуатации запроектированных объектов. Такие модели могут быть интегрированы с другими информационными системами заказчика, обеспечивая более высокий уровень эксплуатации;

Формирование баз данных по применяемому в проекте оборудованию, позволяющих использовать их в автоматизированных системах материально-технического снабжения при эксплуатации и в ГИС-проектах.

В соответствии с указанными целями поставлены и решаются следующие задачи:

Создание в проектном институте технической базы (локальная сеть, серверы накопления, обмена и хранения справочной, нормативной, текущей проектной и архивной информации, периферия ввода и вывода, системное и инструментальное программное обеспечение);

Совершенствование технологии проектирования в условиях применения проектировщиками большого количества цифровой информации в качестве исходных, промежуточных и выходных данных;

Обеспечение эксплуатации современных программных средств для принятия технических решений, для подготовки и оценки возможных проектных вариантов, для выполнения технологических расчетов и т.д.;

Обеспечение оперативного доступа к нормативно-справочной информации на электронных носителях;

Создание технического архива проектно-сметной документации на электронных носителях;

Эффективное управление процессом проектирования с использованием имеющихся технических, программных и информационных ресурсов;

Формирование методического обеспечения для дальнейшего развития информационных технологий;

Построение цифровой модели единого информационного пространства проектного института и служб заказчика для быстрого решения технических вопросов.

#

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проект всегда нацелен на результат, на достижение определенных целей, на определенную предметную область. Реализация проекта осуществляется полномочным руководством проекта, менеджером проекта и командой проекта, работающей под этим руководством, другими участниками проекта, выполняющими отдельные специфические виды деятельности, процессы по проекту. В работах по проекту, как правило, на условиях частичной занятости, могут участвовать представители линейных и функциональных подразделений компаний, ответственных за выполнение возложенных на них заданий, видов деятельности, функций, включая планирование, руководство, контроль, организацию, администрирование и другие общесистемные функции.

Управление проектом представляет собой методологию организации, планирования, руководства, координации человеческих и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта (говорят также проектного цикла), направленную на эффективное достижение его целей путем применения системы современных методов, техники и технологий управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству.

Для эффективного управления проектами система должна быть хорошо структурирована. Суть структуризации (говорят также декомпозиции) сводится к разбивке проекта и системы его управления на подсистемы и компоненты, которыми можно управлять .

Основной структурной единицей участников проекта является команда проекта - специальная группа, которая становится самостоятельным участником проекта (или входит в состав одного из этих участников) и осуществляет управление инвестиционным процессом в рамках проекта.

Реализация проекта происходит в рамках организационной формы, структура которой в значительной степени влияет на сам проект.

Новейшие технологии, применяемые при реализации проектов позволяет функционировать в определенном окружении, включающем внутренние и внешние компоненты, учитывающие экономические, политические, социальные, технологические, нормативные, культурные и иные факторы

В настоящей работе мы рассмотрели технологии, которые применяются при реализации проектов. Следовательно, цели нашей курсовой работы достигнуты.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Planning and Managing Maintenance and Turnaround Projects. © 1997 – 2001 Primavera Systems, Inc.
2. Бернштам Е. Новые аспекты управления смешанным холдингом //Управление компанией, 2003, № 7.
3. Богданов Вадим Валерьевич Управление проектами в Microsoft Project 2007. — С-Пб.: [«Питер»](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80_%28%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%29), 2007.
4. Богданов Вадим Валерьевич Управление проектами в Microsoft Project 2003. — С-Пб.: [«Питер»](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80_%28%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%29), 2004.
5. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц, или Как создаются программные системы. СПб.: Символ-Плюс, 2001.
6. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами: научно-практическое издание. – М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997.
7. Ким Хелдман Профессиональное управление проектами. — «Бином» «Москва», 2005.
8. Коберн А. Быстрая разработка программного обеспечения. Лори, 2002
9. Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами. М.:ООО «НИЦ Апостроф», 2000.
10. Концепция развития ИПИ-технологий в промышленности России. — М., ВИМИ. 2002.
11. Кофман А., Дебазей Г. Сетевые методы планирования: применение системы ПЕРТ и ее разновидностей при управлении производственными и научно-исследовательскими проектами. Пер. с франц. – М.: Прогресс, 1968.
12. Лапыгин Ю.Н. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности.. — Омега-Л «Москва», 2008.
13. Левин А.И., Давыдов А.Н., Барабанов В.В. Концепция развития CALS-технологий в промышленности России. — М.: НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика», 2002.
14. Мазур И. И., Шапиро В. Д. И др. Управление проектами. Справочное пособие. М.: Высшая школа, 2001.
15. Мазур И. И., Шапиро В. Д. и др. Управление проектами/Справочное руководство. М.: Высшая школа, 2001.
16. Ньюэлл Майкл В. Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена. — «КУДИЦ-ПРЕСС», 2008.
17. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: учеб. пособие / Под ред. П.Н.Завлина и др. – М.: ОАО «НПО «Издательство «Экономика», 2000.
18. Рассел Д. Арчибальд Управление высокотехнологичными программами и проектами = Managing High Technology Programs and Projects. — М.: «Академия АйТи», 2004.
19. Сингаевская Галина Ивановна Управление проектами в Microsoft Project 2007. — М.: [«Диалектика»](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%28%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%29), 2008.
20. Стэнли Э. Портни Управление проектами для "чайников" = Project Management For Dummies. — М.: [«Диалектика»](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%28%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%29), 2006.
21. Управление инновационными проектами: Учеб. пособие / Под ред. проф. В.Л.Попова. – М.: ИФРА-М, 2007.
22. Управление проектами: основы профессиональных знаний. Национальные требования к компетенции специалистов. М.: Консалтинговое агентство "КУБС Групп - Кооперация, Бизнес-Сервис", 2001.