

Содержание

Введение.....	4
Глава 1. Основные концепции улучшения бизнес-процессов	6
1.1. Бизнес-процессы, основные понятия и определения	6
1.2. Две концепции улучшения бизнес-процессов	10
1.3. Международные термины и аббревиатуры, используемые в концепциях улучшения бизнес-процессов.....	14
Глава 2. Управление бизнес-процессами, принципы реинжиниринга	16
2.1. Управление бизнес-процессами.....	19
2.2. Принципы реинжиниринга бизнес-процессов	23
Глава 3. Технология реинжиниринга и управление бизнес-процессами организации	26
3.1. Организация реинжиниринга бизнес-процессов	26
3.2. Организация работ по реинжинирингу бизнес-процессов.....	30
Глава 4. Методология реинжиниринга бизнес-процессов	33
4.1. Пример SAP-методологии реинжиниринга бизнес-процессов	33
4.2. Стоимостный анализ организации бизнес-процессов.....	39
4.3. Функционально-стоимостной анализ бизнес-процессов в системе «Бизнес- инженер».....	40
Глава 5. Информационные технологии в реинжиниринге и управлении бизнес- процессами	45
5.1. Роль и применение информационных технологий в реинжиниринге бизнес- процессов	45
5.2. Функциональное, объектно-ориентированное и имитационное моделирование бизнес-процессов.....	48
5.2.1. Функциональное моделирование бизнес-процессов с использованием IDEF.....	48
5.2.2. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.....	51
5.2.3. Имитационное моделирование бизнес-процессов.....	56
Литература.....	59

Введение

Изменяйся или умри
Дж. Уэлч

Гражданская авиация является одной из отраслей российской экономики, традиционно использующей самые передовые технологии в управлении и обладающей высокой степенью информатизации процессов управления. Информационная составляющая в управлении гражданской авиации может составить одну из высокотехнологичных основ формирования цифровой экономики в России. На примере отечественных авиапредприятий, успешно внедряющих новые управленческие подходы можно формировать условия для внедрения этих подходов и в новую цифровую общую экосистему России. Особую важность приобретает проблема формирования у выпускников авиатранспортных ВУЗов, обучающихся по управленческим направлениям подготовки, информационно-аналитических компетенций, обеспечивающих стратегическое соответствие человеческого капитала авиапредприятий требованиям, определяемым высоко турбулентным характером внешней бизнес-среды.

Современная бизнес-среда находится в состоянии постоянной трансформации, что обуславливает необходимость своевременных и адекватных изменений в методах и формах управления, а также требованиях к знаниям и умениям людей, осуществляющих управленческую деятельность.

Можно выделить некоторые характерные особенности современной бизнес-среды:

1. Появление новых моделей организации и ведения бизнеса, ориентированных на бурное развитие виртуальной экономики, основывающейся на информационных технологиях.

2. Изменение форм конкуренции, где ключевым фактором становится адаптивность бизнес-моделей в условиях динамично изменяющейся внешней среды, что, в свою очередь, предопределяет необходимость оперативного получения актуальной информации на основе использования менеджерами высокотехнологичной информационной инфраструктуры.

3. Обострение борьбы за повышение эффективности бизнеса на основе использования географически распределенных материальных и людских ресурсов, для координации и системной интеграции деятельности которых становится необходимым использование современных информационных технологий.

4. Усиление интеграции в отраслевых цепочках создания ценности на основе аутсорсинговых моделей организации бизнеса, реализация которых требует обеспечения сквозного стратегического планирования на основе применения информационных систем, поддерживающих реализацию концепции «управления цепочками поставок».

5. Принятие управленческих решений на основе использования виртуальных моделей бизнеса, базирующихся на применении информационных систем, интегрирующих информацию о внешней и внутренней среде.

6. Принятие управленческих решений с учетом устойчивого развития (зеленой экономики).

В таких условиях становится невозможным управление бизнесом только на основе постулатов классических школ менеджмента, в соответствии с которыми:

- существует единственно правильный тип организационной структуры;
- существует единственно правильный способ управления персоналом;
- технологии бизнеса и конечное использование его результатов постоянны и заданы;
- деятельность менеджмента ограничена юридически;
- деятельность менеджмента ограничена политически;
- менеджмент ограничен внутренней средой организации.

Реалии бизнес-среды обусловили возникновение новых методологических подходов к менеджменту, реализация которых обеспечивает системность и адаптивность управления и предполагает необходимость использования информационных технологий. Наиболее востребованными сегодня являются следующие подходы:

- процессный подход;
- количественный подход;
- системный подход;
- ситуационный подход.

Процессный подход предполагает рассмотрение управления деятельностью организации, как управление совокупностью взаимосвязанных бизнес-процессов. По мнению основоположников теории реинжиниринга бизнес-процессов Михаила Хаммера и Джеймса Чампи: «Не товары, а эффективные процессы их создания приносят компаниям долгосрочный успех». Использование процессного подхода в развитии корпоративного управления во многом корреспондируется с признаком совершенного управления предприятием. Данный подход используется в качестве базового в Международных стандартах ИСО 9000:2000.

Процессный подход является альтернативой функциональному (структурному) подходу, основанному на использовании различных типов организационной структуры предприятия, как правило, иерархической. В этом случае организация и управление деятельностью осуществляется по структурным элементам (бюро, отделам, департаментам, и т.п.), а взаимодействие структурных элементов - через должностных лиц (начальников бюро, отделов, департаментов) и структурные подразделения более высокого уровня.

Функциональный подход к управлению эффективен в условиях относительной стабильности внешней среды.

Когда же фирма работает в условиях высокой динамичности рыночной среды, требующей гибкости систем управления и клиентоориентированности бизнеса, более эффективным становится процессный подход, ориентированный, в первую очередь, не на организационную структуру предприятия, а на бизнес-процессы, конечными целями выполнения которых является создание продуктов или услуг, представляющих ценность для внешних или внутренних потребителей. При этом система управления предприятием ориентирована на управление как каждым бизнес-процессом в отдельности, так и всеми бизнес-процессами в целом, а системы качества предприятия - на обеспечение качества технологий выполнения бизнес-процессов, в рамках существующей или перспективной организационно-штатной структуры и организационной культуры предприятия.

В силу нестабильности современной бизнес-среды процессный подход предполагает изменение бизнес-процессов. Идеальных процессов не существует. Чтобы выживать современному бизнесу ему нужно постоянно меняться. Это утверждение относится и к методам управления авиапредприятием. Для успешного и безопасного функционирования авиапредприятия бизнес-процессы должны быть гибкими и хорошо организованы. Одной из концепций, предполагающих революционные улучшения бизнес-процессов и является реинжиниринг.

Целью освоения дисциплины Реинжиниринг бизнес-процессов авиапредприятий является подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности, обеспечивающей эффективное фундаментальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений современных показателей деятельности авиапредприятия, таких как стоимость, качество, сервис и темпы на основе процессного подхода.

Глава 1. Основные концепции улучшения бизнес-процессов

1.1. Бизнес-процессы, основные понятия и определения

В современной бизнес-среде среди руководителей и менеджеров авиапредприятий одна из основных дискуссий разворачивается вокруг понятия «улучшения бизнес-процессов». Раскроем это понятие и дадим основные определения его составляющих частей.

Начнем с определения *бизнес-процесса*. Сущность бизнес-процесса заключена в самом названии. Это некий процесс непосредственно направленный, или участвующий в получении прибыли. Другими словами, бизнес-процесс можно определить, как совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта, или услуги для потребителей с целью получения прибыли.

Словосочетание бизнес-процессы появилось в конце 70-х годов XX века с необходимостью описания процессов автоматизации у военных в США. Тогда же появились первые нотации (языки) описания бизнес-процессов такие, как IDEF, BPMN. При помощи их описывали процессы удаленных соединений, локальной военной системы управления и передачи цифровых данных, которая в последствии стала глобальным Интернетом. IDEF0 как стандарт был разработан в 1981 году департаментом Военно-воздушных сил США в рамках программы автоматизации промышленных предприятий, которая носила обозначение ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing). Набор стандартов IDEF унаследовал своё название от этой программы (IDEF расшифровывается как ICAM Definition). В процессе практической реализации, участники программы ICAM столкнулись с необходимостью разработки новых методов анализа процессов взаимодействия в промышленных системах.

Бизнес-процесс - устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы и выходы, представляющие ценность.

Бизнес-процесс является особым процессом, который служит осуществлению основных целей предприятия (бизнес-целей) и описывает центральную сферу его деятельности.

Входы бизнес-процессов это – продукт бизнес-процесса (информация, финансы, материалы, персонал, оборудование, инфраструктура, среда, программное обеспечение), который преобразуется в выход. *Выходы бизнес-процессов* - это результаты их выполнения (продукты, услуги). *Ресурсами бизнес-процессов* являются объекты, постоянно используемые в бизнес-процессе, но не являющимися его входами. Их объем планируется на большее количество циклов работы бизнес-процесса. *Владельцем бизнес-процесса*, как правило, является должностное лицо, несущее ответственность за результат и эффективность процесса. На рисунке 1.1 изображена структурно-логическая схема перечисленных элементов бизнес-процесса.

Анализируя литературу по управлению бизнес-процессами можно выделить следующие *типы процессов*:

- основные бизнес-процессы;
- обеспечивающие бизнес-процессы;
- бизнес-процессы управления;
- бизнес-процессы развития.

К *основным бизнес-процессам* относят процессы, соответствующие следующим критериям:

- процессы, создающие добавленную стоимость продукту, который производит компания;
- процессы, создающие продукт, представляющий ценность для внешнего клиента;

- процессы, прямой целью которых является получение доходов;
- процессы, за которые внешний клиент готов платить деньги.



Рис.1.1. Структурно-логическая схема элементов бизнес-процесса

По мнению М.Портера: «Преимущества в конкуренции нельзя понять, если смотреть на фирму в целом». В предложенной им для декомпозиции деятельности организации "цепочке создания ценности", в качестве основных бизнес-процессов рассматриваются закупочная логистика, производство, исходящая логистика, маркетинг, сбыт и сервис. Отличительной особенностью основных процессов является то, что они прямым образом участвуют в реализации бизнес-направлений компании.

Обеспечивающие бизнес-процессы - процессы, которые поддерживают инфраструктуру организации. Их клиентами являются основные процессы, структурные подразделения и сотрудники организации. В качестве обеспечивающих рассматривают такие бизнес-процессы как административно-хозяйственное обеспечение, обеспечение безопасности, юридическое обеспечение и т.д.

К группе *управленческих бизнес-процессов* относят обеспечивающие выживание, конкурентоспособность и развитие организации и регулируют ее текущую деятельность, а также процессы, прямой целью которых является управление деятельностью организации. Типовая структура бизнес-процессов управления представляется стандартной цепочкой управленческого цикла, который состоит из основных функций менеджмента: планирования, организации, мотивации, и контроля.

К *бизнес-процессам развития* относят бизнес-процессы, целью которых является получение прибыли в долгосрочной перспективе, а также бизнес-процессы совершенствования и развития деятельности организации. Бизнес-процессы развития представляют инвестиционные виды деятельности, осуществляемые преимущественно на основе реализации проектов.

На рисунке 1.2 показана структурно-логическая схема взаимодействия перечисленных типов бизнес-процессов.

Бизнес-процессы могут быть декомпозированы по уровням на подпроцессы, процедуры и функции, которые имеют собственные атрибуты, однако также направлены на достижение цели основного бизнес-процесса. Чаще всего бизнес-процессы описывают при помощи составления карты бизнес-процессов и их подпроцессов, разнесенных между определенными уровнями активности. Принято называть бизнес-процессы верхних уровней и нижних.

Очевидно, что бизнес-процессы должны быть построены так, чтобы авиапредприятие, работающее по ним было прибыльным. Бизнес-процессы должны создавать стоимость и ценность для потребителей, при этом исключать любые необязательные и лишние действия. На выходе правильно построенных бизнес-процессов увеличивается ценность для потребителя и рентабельность для авиапредприятия (меньшая себестоимость производства товара, или услуги). Бизнес-процесс, как правило, должен начинаться со спроса потребителя и заканчиваться его удовлетворением, а авиапредприятие в итоге должно получить прибыль.



Рис.1.2. Структурно-логическая схема взаимодействия типов бизнес-процессов

На рисунке 1.3 приведен примерный перечень основных бизнес-процессов для среднестатистической организации в соответствии со стандартом ISO 9004 «Менеджмент качества. Качество в организации. Руководство по достижению устойчивого успеха».

Бизнес-процессы авиапредприятий имеют свою специфику. Поэтому, наряду с общими бизнес-процессами (рисунок 1.3), подходящими для большинства разных предприятий, имеется ряд специализированных, используемых только в отрасли авиаперевозок.

Например, основные направления повышения эффективности деятельности авиапредприятий связаны с исполнением специализированных бизнес-процессов, реализующих концепцию «умных аэропортов». К ним можно отнести процессы:

- геoinформационных (геолокационных) задач:
 - мониторинга местонахождения сотрудников аэропортов;
 - мониторинга движения воздушных судов;
 - управления движением пассажиров в аэропортах;
 - повышения интенсивности использования автотранспорта.
- контроля производственной деятельности и обмена данными, предназначенных для оперативного управления наземной техникой и перронным персоналом аэропортов;

- управления обработкой воздушных грузов;
- контроля отправки рейсов;
- управления расписаниями полетов;
- оперативного категорирования пассажиропотока по степени потенциальной опасности;
 - мобильных приложений, обеспечивающих доступ сотрудников аэропорта к информации о незапланированных изменениях в рейсах;
 - мобильных приложений, обеспечивающих автоматизированный паспортный контроль с помощью биометрического паспорта;
 - специализированных мобильных сервисов - электронных бортовых портфелей (Electronic Flight Bag – EFB), обеспечивающих пилотам воздушных судов доступ к полетным картам, схемам маневрирования в районах аэродромов всего мира в электронном виде на своих планшетах;
 - специализированных мобильных сервисов в пассажирском салоне воздушных судов, обеспечивающих бортпроводникам возможность предоставлять персонализированные услуги пассажирам на основе информации, которые те указали при бронировании билетов;
 - интеллектуальных парковочных систем.
 - обеспечения автоматических голосовых объявлений, мобильных киосков и прочих ИТ-инструментов для оповещения;
 - мобильных приложений или киосков для самостоятельной регистрации авиапассажира;
 - приема багажа, обеспечивающих авиапассажирам возможность самостоятельной печати багажных бирок и сдачи багажа с наклеенными бирками без помощи персонала аэропорта;
 - контроля багажа с момента его регистрации до конечного пункта доставки по всему маршруту движения, который может проходить через несколько аэропортов и включать полеты несколькими авиакомпаниями, и его розыска в случае пропажи;
 - мобильных приложений, обеспечивающих авиапассажирам возможность получения информации о статусе своего багажа;
 - мобильных приложений для навигации авиапассажиров по терминалам;
 - мобильных приложений для онлайн информирования пассажиров в день вылета, например, о дорожной обстановке или об очередях в терминале, а также о прогнозируемом времени ожидания в очередях на пунктах контроля или о длительности пешей прогулки до выхода на посадку;
 - мобильных приложений, обеспечивающих продажи авиапассажирам дополнительных неавиационных услуг, таких как заказ такси, VIP зал, ж/д перевозка, аренда автомобиля, гостиницы и т.д.
 - специализированных сервисов, обеспечивающих мобильную связь на борту воздушного судна (sms, mms, e-mail);
 - мобильных приложений, обеспечивающих предоставление авиапассажирам услуг через социальные сети.

Как правило, такие бизнес-процессы подлежат автоматизации и поэтому являются критичными с точки зрения своей оптимальности и нуждаются в улучшении. Собственно, как уже было написано выше, само понятие бизнес-процессы и появилось в результате попыток автоматизировать управленческие работы. Именно сложные процессы автоматизации и дали толчок бурному развитию направления улучшения бизнес-процессов.



Рис.1.3. Перечень основных бизнес-процессов организации в соответствии со стандартом ISO 9004

1.2. Две концепции улучшения бизнес-процессов

Не думайте об ошибках – думайте о том, как их исправить!
Генри Форд

В силу стремительно меняющейся бизнес-среды должны меняться и бизнес-процессы. Вообще, идеальных бизнес-процессов не существует, и они постоянно нуждаются в улучшении. Для оптимальной трансформации бизнес-процессов используются различные методы. Большинство методов апробируются при бизнес-моделировании. Для принятия решений по улучшению бизнес-процессов используются такие инструменты, как формирование организационной структуры, функционально-стоимостный анализ и др.

И так, само понятие «улучшение бизнес-процессов», вытекает из потребностей современного бизнеса. Улучшение бизнес-процессов это – способ выживания авиапредприятия во внешней среде.

Улучшение бизнес-процессов – это совокупность методов и подходов, которые дают руководителям авиапредприятия возможность повысить эффективность его работы. Как

следует из наименования процедуры, которую также иногда называют менеджментом бизнес-процессов, цель ее — улучшение бизнес-процессов, которое помогает сделать их более эффективными. В авиапредприятиях, уделяющих внимание совершенствованию бизнес-процессов:

- руководители и сотрудники знают, какие бизнес-процессы у них осуществляются. Эти процессы представлены в виде схем, отражены в процедурных руководствах либо ясно озвучены как «принятые в организации методы работы»;

- менеджеры отслеживают качество выполнения бизнес-процессов с помощью системы формальных показателей, которые могут оценить качество базовых ресурсов и результатов и измерить эффективность работы;

- высшее руководство авиапредприятия регулярно вкладывает силы и средства в совершенствовании бизнес-процессов. В некоторых случаях вложения направлены на улучшение отдельных операций, например, процесса обработки заказов, в других — на повышение общей конкурентоспособности компании, например, через совершенствование разработки новых продуктов или выработки стратегии;

- авиапредприятия, не занимающиеся менеджментом бизнес-процессов, могут предпринимать аналогичные шаги, однако делают это от случая к случаю, а не в рамках системного подхода.

Улучшение бизнес-процессов можно рассматривать, как инструмент, который может быть использован в организации на любом уровне: и менеджером, собравшимся изменить сравнительно несложный процесс внутри своего отдела, и представителем высшего руководства, цель которого — внедрить новую инициативу в масштабах компании, чтобы улучшить продуктивность работы организации в целом.

Выделяют две концепции улучшения бизнес-процессов: *эволюционная* (реструктуризация) и *революционная* (реинжиниринг). Методы бизнес-инжиниринга были созданы для стандартизации процессов изменений системы управления с помощью введения стандартных процедур и моделей. За счет упрощения описания разных сторон компании и использования информационных технологий во много раз по сравнению с другими методиками увеличиваются возможности анализа различных вариантов проведения изменений и глубина проводимых изменений. При этом за счет той же стандартизации при проведении реинжиниринга не рассматриваются более субъективные стороны жизни компании, также сильно влияющие на проведение изменений (например, отношения между ключевыми сотрудниками).

Очень часто бывает реальная ситуация, знакомая многим руководителям авиапредприятий, которая еще не означает падения, но уже точно сигнализирует, что с компанией что-то не так. В этом случае нужно искать возможности выхода в процессе работы существующих бизнес-процессов, причем самые эффективные, что и является эволюционным улучшением бизнес-процессов.

Чаще всего проблема обнаруживается по следующим признакам:

- есть рост штата, числа подразделений и уровней управления ими;
- нет территориального единства подразделений и отсутствует информационная система, а если она и есть, то плохо работает;
- решения принимаются вяло, исполняются еще хуже, при этом то один, то другой аспект в работе выходит из-под контроля;
- на выполнение элементарных рабочих операций требуется много нервов, времени, сил и множества согласований.

На рисунке 1.4 показана схема эволюционного улучшения бизнес-процессов. Собственно, улучшение бизнес-процессов авиапредприятия происходит поэтапно, начинаясь с оповещения всех работников о начале преобразований, продолжается в постоянном и четком контроле за исполнением требований, соблюдением людьми новых бизнес-процессов, периодически в это время проводится анализ эффективности мер. Ведется постоянный анализ данных о результативности проводимой оптимизации.

Спустя некоторое время улучшенные бизнес-процессы вновь потребуют изменений и модификации, что связано с развитием авиапредприятия и новой реальностью времени. Тогда старую редакцию можно будет скорректировать заново и вновь провести оптимизацию бизнес-процессов в компании. И так постоянно.

Используя эту концепцию, многие авиапредприятия своевременно устраняли недочеты и выходили из затруднительных положений.



Рис.1.4. Схема эволюционного улучшения бизнес-процессов

Вторая концепция улучшения бизнес процессов революционная. В этом случае происходит фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения существенных улучшений таких ключевых для современного бизнеса показателей результативности, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность. С начала 1990-х гг. с подачи Михаила Хаммера и Джеймса Чампи это направление, изучающее вопросы процессной организации систем управления и дающее решение по их построению, стало называться реинжинирингом бизнес-процессов (BPR, Business process reengineering – BPR).

В таблице 1.1 дана сравнительная характеристика эволюционной и революционной концепции улучшения бизнеса.

Можно выделить три типа авиапредприятий, для которых реинжиниринг необходим и целесообразен:

1. Авиапредприятия, находящиеся на грани краха в связи с тем, что цены на товары (услуги) заметно выше и (или) их качество (сервис) заметно ниже, чем у конкурентов. Если эти компании не предпримут решительных шагов, они неизбежно разорятся.

2. Авиапредприятия, не имеющие в текущий момент затруднений, но предвидящие неизбежность возникновения трудноразрешимых проблем, связанных, например, с появлением новых конкурентов, изменением требований клиентов, изменением экономического окружения и пр.

3. Авиапредприятия, не имеющие проблем сейчас, не прогнозирующие их в обозримом будущем. Это компании-лидеры, проводящие агрессивную маркетинговую

политику, не удовлетворяющиеся хорошим текущим состоянием и желающие с помощью реинжиниринга добиться лучшего.

Таким образом, задачи реинжиниринга аналогичны задачам инновации: освоение новшеств для обеспечения конкурентоспособности продукции и в конечном счете — выживаемости предприятия.

Итак, бизнес-процесс — это действия по достижению цели авиапредприятия. При этом оптимизируется результативность бизнес-процесса путем его организации на основе упорядочения горизонтальных связей в структуре управления авиапредприятием.

Таблица 1.1. Сравнительная характеристика эволюционной и революционной концепции улучшения бизнеса

Параметр	Эволюционная	Революционная
Уровень изменений	Наращиваемый	Радикальный
Начальная точка	Существующий процесс	«Чистая доска»
Частота изменений	Непрерывно/единовременно	Единовременно
Длительность изменений	Малая	Большая
Направление изменений	Снизу вверх	Сверху вниз
Охват	Узкий — на уровне функций (функциональный подход)	Широкий — межфункциональный
Риск	Умеренный	Высокий
Основное средство	Стратегическое управление	Информационные технологии
Тип изменений	Изменение корпоративной культуры	Культурный/структурный

Можно считать, что бизнес-план — это тоже попытка моделирования бизнеса. Однако бизнес-план позволяет описывать на модельном уровне лишь финансовое положение компании, а все другие состояния (организационная структура, основные бизнес-процессы) описываются словами. Подходы бизнес-инжиниринга пошли дальше и позволяют описывать управленческие решения с помощью бизнес-моделей. Таким образом, с помощью моделирования бизнес-процессов поддерживается не только финансовое планирование, но и весь бизнес авиапредприятия.

Чтобы подойти к понятию одной из двух концепций улучшения бизнес-процессов - реинжиниринга дадим определение общему инжинирингу и инжинирингу бизнеса.

Под *инжинирингом* будем понимать инженерные консультационные услуги, связанные с разработкой и подготовкой производственного процесса и обеспечением нормального хода процесса производства и реализации продукции.

Под *инжинирингом бизнеса* будем понимать набор приемов и методов, которые авиапредприятие использует для проектирования бизнеса в соответствии со своими целями.

И так, под *реинжинирингом бизнеса* будем понимать радикальное переосмысление и перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных

улучшений главных современных показателей деятельности авиапредприятия, таких, как стоимость, качество, сервис и темпы.

Проводить необходимые изменения в авиапредприятии можно постепенно и поверхностно, а можно сразу и кардинально с помощью формальных, воспроизводимых методик бизнес-инжиниринга.

При проведении кардинальных изменений в авиапредприятии количество и скорость изменений требуют от руководителей применения все более формализованных и технологичных методов. Особенность бизнес-инжиниринга заключается в детальном и формализованном описании элементов управления бизнесом, в том числе ее бизнес-процессов, способствующих реализации функций. Применение методов бизнес-реинжиниринга (реинжиниринга бизнес-процессов) дает возможность проводить необходимые изменения в авиапредприятии более фундаментально, радикально и технологично.

1.3. Международные термины и аббревиатуры, используемые в концепциях улучшения бизнес-процессов

Отечественная наука управления всегда шла в ногу с развитием мировой науки и долгое время имела свою терминологию. И сейчас в управлении бизнесом встречаются термины, используемые в ГОСТах такие, как АСУП (автоматизированная система управления предприятием), ИСУП (интегрированная система управления предприятием), КИС (корпоративная информационная система). Однако, в настоящее время, все чаще используются международные заимствованные сокращения-интернационализмы в русском языке, которые в эпоху цифровой экономики делают понятийный аппарат общедоступным. Для современного менеджера, наряду с общепринятыми понятиями, становятся повседневными и сугубо специфические англоязычные термины и аббревиатуры, применяемые в сфере управления бизнесом.

Во-первых, это термины и аббревиатуры, обозначающие современные *управленческие концепции, методологии и подходы*:

- BPM (Business Process Management) – концепция процессного управления предприятием, или управления бизнес-процессами;
- BPM (Business Process Modeling) – концепция моделирования бизнес-процессов предприятия. Имеет одинаковую аббревиатуру с концепцией «Business Process Management», но является только ее частью;
- TQM (Total Quality Management) – концепция всеобщего управления качеством предприятия на основе совершенствования всех организационных процессов;
- BPR (Business Process Reengineering) – подход к совершенствованию бизнес-процессов предприятия на основе их революционного изменения (реинжиниринг бизнес-процессов);
- CPI (Continuous Process Improvement) – подход к совершенствованию бизнес-процессов предприятия на основе их непрерывного улучшения;
- RPA (Robotics process automation) – роботизация бизнес-процессов, или роботизированная автоматизация бизнес-процессов, когда программа-робот (бот) выполняет действия в других компьютерных программах так, как-будто их бы выполнял человек;
- BSC (Balanced Scorecard) – методология управления на основе комплексирования системного, процессного, количественного и программно-целевого подходов в системе сбалансированных показателей; механизм последовательного доведения до персонала стратегии развития, целей предприятия и контроля их достижения через ключевые показатели эффективности (KPI - Key Performance Indicator).

В концепции улучшения бизнес-процессов используются информационные *аналитические системы* такие, как:

- BI (Business Intelligence) – системы «бизнес-аналитики», реализующие на базе персональных компьютерах компоненты DSS (Decision Support System - систем поддержки принятия решений) - устаревшего и постепенно выходящего из обращения понятия. BI-системы используют такие инструменты, как OLAP (Online Analytical Processing) – многомерная аналитическая обработка данных и Data Mining – интеллектуальный анализ данных, функция, которую иногда также обозначают термином KDD (Knowledge Discovery in Databases) – интеллектуальное обнаружение знаний в базах данных;
- BPMS (Business Process Management System) – системы управления бизнес-процессами, обеспечивающие реализацию концепций BPM, TQM, и использующие, различные нотации и языки моделирования бизнес-процессов;
- специализированные аналитические системы, обеспечивающие поддержку бизнес-планирования, анализа финансового состояния, маркетинга, статистического анализа.

Также используются *информационные системы стратегического и корпоративного управления:*

- CPM (Corporate Performance Management) – системы управления эффективностью корпорации, реализующие методологию BSC. Наряду с аббревиатурой CPM для обозначения этого класса систем используют также EPM (Enterprise Performance Management) и BPM (Business Performance Management), системы управления эффективностью предприятия и бизнеса, соответственно. Аббревиатура BPM встречается в данной статье с разной смысловой нагрузкой уже третий раз, что еще раз доказывает необходимость структурирования системы терминов и аббревиатур, используемых в сфере информационного обеспечения управления;
- GRC (Governance, Risk, Compliance) – системы управления рисками и поддержки системы внутреннего контроля;
- PPM (Project Portfolio Management) – системы управления портфелями проектов предприятия;
- KM (Knowledge Management) – системы управления знаниями, необходимыми для успешной реализации бизнес-стратегий.

Ниже приведены термины и аббревиатуры, обозначающие нотации и языки моделирования, реализующие концепцию управления бизнес-процессами BPM (Business Process Management):

- IDEF (Integrated Definition) - стандарт программы автоматизации промышленных предприятий, из которого вышла методология функционального моделирования и графические нотации IDEF0, IDEF3, предназначенные для формализации и описания бизнес-процессов;
- ARIS (Architecture of Integrated Information System – ARIS) - методология и графическая нотация (а также наименование BPMS-системы компании Software AG) для моделирования бизнес-процессов, включающая диаграммы, описывающие различные ракурсы деятельности организации, например, EPC (Event-driven Process Chain) – событийная цепочка процессов;
- BPMN (Business Process Model and Notation) – графическая нотация для моделирования бизнес-процессов;
- UML (Unified Modeling Language) – унифицированный объектно-ориентированный язык моделирования;
- BPEL (Business Process Execution Language) – язык на основе XML для формализации бизнес-процессов и протоколов их взаимодействия между собой. Является нотацией для исполнения бизнес-процессов.

Глава 2. Управление бизнес-процессами, принципы реинжиниринга

2.1. Управление бизнес-процессами

Каждое авиапредприятие, создаваемое с нуля, проходит период становления и обучения. Необходимо организовать взаимодействие сотрудников и подразделений, создать механизмы передачи знаний и т.д. При этом человечество не стоит на месте. В сфере организации бизнеса появляются новые инструменты, более гибкие, удобные, понятные интуитивно.

Некоторые современные авиапредприятия все еще базируются на принципах, вытекающих из теории Адама Смита, который более 200 лет тому назад создал теорию для систематического описания стихийно сложившихся способов организации производства. В своем фундаментальном труде «Благосостояние нации», опубликованном в 1776 г., А. Смит сформулировал принципы организации труда в промышленности, которые оказались по-настоящему революционными для того времени. Производственный процесс предлагалось разбить на элементарные, простые задания (работы), чтобы каждое из них мог выполнить один рабочий. От исполнителя не требовалось высокой квалификации и умения выполнять работу в целом – достаточно, чтобы он специализировался на одном или нескольких простейших заданиях. Так, если обратиться к старым особенностям организации труда, которые существовали на советском авиапредприятии Аэрофлот, или в западных компаниях, например, American Airlines, то мы увидим преимущественно сухие, сложные для восприятия текстовые инструкции, относящиеся преимущественно к функциональному подходу:

- описание рабочего места;
- должностная инструкция сотрудника;
- требования техники безопасности и т.д.

Такое описание организации труда громоздкое и сложное для восприятия. Зачастую большая часть подобных инструкций пылилась на полках, а опыт и требования передавались от опытного сотрудника новичку лично.

Принципы, заложенные А. Смитом, сейчас уже не соответствуют требованиям современной индустрии, т. к. в наше время продукты и услуги перестают быть массовыми и должны ориентироваться на разные группы потребителей; исполнители хорошо образованы, стремятся к ответственности и решению понастоящему сложных задач; рынок продуктов (услуг) стал намного шире, а конкуренция и борьба за потребителя – более агрессивной.

В настоящее время стремительное изменение бизнес-среды часто требует быстрого изменения организации труда целой организации. В этом случае производить такие изменения на основе переработки инструкций становится весьма затруднительно. Развитие цифровой техники привело к тому, что практически во все бизнес-процессы сейчас внедряется автоматизация. Как управлять такими изменениями, если еще при этом внедряется автоматизация? Ответом на это может быть использование новой концепции процессного управления предприятием, или управления бизнес-процессами. Как уже ранее было сказано - сами понятия: бизнес-процесс, описание бизнес-процесса и управление бизнес-процессом возникли с необходимостью внедрения автоматизации в армейскую систему управления в США. В настоящее время можно дать несколько определений управлению бизнес-процессами, которые отражают наиболее весомые стороны этого явления.

Менеджмент бизнес-процессов зародился еще в рамках концепций всеобщего управления качеством (TQM – Total Quality Management) и непрерывного улучшения процессов (CPI – Continuous Process Improvement) [13], согласно которым предполагается сквозное управление бизнес-процессом, как единым целым, который выполняется

взаимосвязанными подразделениями предприятия (компании), например, от момента поступления заказа клиента до момента его реализации.

Управление бизнес-процессами целесообразно рассматривать и на уровне взаимодействия различных предприятий, когда требуется координация деятельности предприятий-партнеров в потоках товародвижения или в логистических процессах. Логистика породила методы организации поставок по принципу «Точно в срок» (JIT – just in time), реализация которых немыслима без управления бизнес-процессами как единым целым.

Управление бизнес-процессами (BPM - Business Process Management) по версии Европейской ассоциации (EA BPM) представляет собой системный подход для отражения, проектирования, выполнения, документирования, измерения, мониторинга и контроля как автоматизированных, так и неавтоматизированных процессов, для достижения целей и бизнес-стратегий компании. BPM охватывает осознанное, всеобъемлющее и все более технологичное определение, совершенствование, инновации и поддержание сквозных процессов. Благодаря этому системному и сознательному управлению процессами компании добиваются лучших результатов быстрее и гибче.

Управление бизнес-процессами заключается в регламентации, описании и изменении бизнес-процессов. Изменять бизнес-процесс можно как в лучшую, так и худшую сторону для бизнеса. В отличие от управления технической системой, управлять при помощи нажатия кнопки невозможно. Однако можно задать последовательный алгоритм действий, который будет выполнять коллектив при решении той или иной задачи. Именно это и называется управлением бизнес-процессов (BPM). При этом необходимо управлять крайне разнородной средой. Разные бизнес-процессы требуют различного подхода и действий сотрудников, различных инструментов автоматизации. И все это нужно уметь описывать по-отдельности, после чего объединять в общую систему.

Необходимо исходить из понимания: процессный подход — это управление целым через управление частями.

В управлении бизнес-процессами используются международные аббревиатуры, за которыми скрываются следующие понятия:

BPM – это методология. т.е. набор основных принципов и подходов к построению нотаций и самой организации работы при помощи бизнес-процессов;

BPMN – нотация(язык), в которой строятся нотации, в том числе, исполняемые;

BPMS – IT система исполнения, построенная по определенным правилам, заданных в методологии.

Нотации бизнес-процессов могут быть исполняемые и неисполняемые. Первые предназначены для автоматизации, вторые – для изучения работы компании и повышения эффективности взаимодействия в коллективе.

Для того, чтобы создать нотацию BPM неисполняемую, в принципе, можно воспользоваться даже листом ватмана и карандашом. Главное, четко соблюдать все правила.

Для исполняемой нотации требуется определенная IT-среда — BPMS. На практике даже неисполняемые нотации выполняют в цифровой среде BPMN, так как здесь сама среда помогает выявлять возможные ошибки, противоречия, что повышает грамотность и точность описания бизнес-процесса.

Чтобы управлять любыми бизнес-процессами можно выделить несколько этапов управления:

- описать сами бизнес-процессы;
- внедрить в работу коллектива описанный бизнес-процесс;
- назначить людей, ответственных за бизнес-процессы, так называемых, стекхолдеров или владельцев бизнес-процессов.

Первым шагом в описании бизнес-процесса является описание его окружения, которое представляет множество входов и выходов бизнес-процесса с указанием

поставщиков и потребителей. Поставщики и потребители процесса могут быть как внутренними, так и внешними. Внутренними поставщиками и потребителями могут быть как подразделения и сотрудники компании, которые взаимодействуют с данным процессом.

При описании окружения бизнес-процесса входы и выходы целесообразно разделять на первичные и вторичные. В результате разделения получаются первичные и вторичные входы и выходы. Когда описывается окружение бизнес-процесса, количество различных входов и выходов оказывается большим, в результате описанное окружение получается сложным. Это приводит к затратам большого количества ресурсов для описания процесса, но мало важная для анализа и принятия решения информация будет искажать видение, что в дальнейшем может привести к неэффективности проекта по оптимизации деятельности компании. Для этого используется деление входов и выходов бизнес-процесса на первичные и вторичные. Чтобы провести такое разделение можно воспользоваться определениями, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Характеристики первичных и вторичных входов и выходов бизнес-процесса

Элемент	Определение и характеристики
Первичный выход	<ul style="list-style-type: none"> • Основной результат, ради которого существует бизнес-процесс. • Определяется целью, назначением бизнес-процесса.
Вторичный выход	<ul style="list-style-type: none"> • Побочный продукт бизнес-процесса, который может быть востребован вторичными клиентами. • Не является основной целью бизнес-процесса.
Первичный вход	<ul style="list-style-type: none"> • Поток объектов, инициирующий «запуск» бизнес-процесса, например - заказ клиента, план закупок и т.д.
Вторичный вход	<ul style="list-style-type: none"> • Потоки объектов, обеспечивающие нормальное протекание бизнес-процесса, например - стандарты, правила, механизмы выполнения действий, оборудование и пр.

Основной вход - вход, который вызывает начало бизнес-процесса. В описании бизнес-процесса необходимо сосредоточить внимание на основных входах и отобразить их. Вторичные входы могут быть проигнорированы на начальном этапе. Они будут автоматически описаны при дальнейшей детализации процесса, так как на более низком уровне найдутся операции, для которых данные входы являются первичными. То же самое относится и для выходов. Первичный выход называется выход, для которого выполняется процесс. При описании окружения бизнес-процесса нужно сделать акцент на описание его первичных входов и выходов. Вторичные входы и выходы нужно описывать на более низком уровне, когда известны процессы, для которых эти входы и выходы являются первичными.

После описания окружения бизнес-процесса организации разрабатывается модель описания его внутренней структуры. При вертикальной спецификации описывается функционирование работ, из которых состоит бизнес-процесс. На этапе горизонтального описания описываются взаимодействия между работами, включая материальные и информационные потоки. Классическое описание технологии бизнес-процессов, которое было разработано на этапе зарождения технологий управления процессами, довольно просто и состоит всего из двух стандартов описания бизнес-процессов - DFD и WFD. Большинство других современных стандартов, несмотря на другие названия, являются разновидностями и дополнениями классических подходов DFD и WFD.

В настоящее время существуют различные методологии моделирования и анализа бизнес-процессов. В таблице 2.2 приведены основные типы таких методологий.

Таблица 2.2. Основные типы методологий моделирования и анализа бизнес-процессов

Период	Методология моделирования бизнес – процессов
40-60 – е гг.	Появление алгоритмических языков программирования
60 – е гг.	Появление методологии SADT (структурного анализа и проектирования)
70-80 – е гг.	Появление методологии IDEF (IDEF0, IDEF3, IDEF1X), DFD, ERD
90-е гг.	Появление методологии ARIS (Архитектура информационных систем), UML (Универсальный язык моделирования)
2000-е гг.	Принятие международных стандартов ИСО серии 9000, четкое определение процессного подхода к управлению организацией

В настоящее время развитие методологии IDEF0 сопряжено с совершенствованием программных продуктов для моделирования бизнес-процессов (например, BPWin 4.0, ProCap, IDEF0/EM Tool и др.). Методология IDEF0 предоставляет аналитику широкие возможности для описания бизнеса организации на верхнем уровне с акцентом на управление процессами. Методология IDEF0 позволяет отражать в модели процесса обратные связи различного типа – по информации, управлению, движению материальных ресурсов. Разработка моделей осуществляется на основе структурного подхода, в основе которого лежит последовательная декомпозиция (разбиение) сложной системы на более простые и управляемые составляющие. Под системой понимается совокупность взаимосвязанных компонент и связей между ними. Под моделью системы понимают описание системы, которое отвечает на заранее определенные вопросы относительно системы с допустимой точностью.

Одной из методологий моделирования бизнес процессов, имеющей широкое распространение в России в настоящее время является методология ARIS. Методология ARIS основана на разработанной профессором А. В. Шеером теории «Архитектура интегрированных информационных систем» (ARchitecture of Integrated Information System – ARIS). Она определяет принципы моделирования практически всех аспектов деятельности организаций, что является ее коренным отличием от других методологий. Согласно терминологии, принятой в области структурного анализа, термин «архитектура» описывает типы используемых методов, их функциональные свойства и взаимоотношения между составными частями моделируемой системы. Методология ARIS основана на применении системного подхода в полной мере. основополагающая концепция состоит в построении при помощи графических методов системного анализа совокупности моделей различных аспектов деятельности организации, которые дают возможность управленцам и аналитикам получить ясную общую картину бизнес-процессов. ARIS использует декомпозицию и позволяет детализировать предмет моделирования с помощью альтернативных или дополняющих друг друга моделей. ARIS содержит более 100 различных нотаций моделей, поддерживающих различные стандарты, в том числе: UML, модифицированные диаграммы Чена, функциональной декомпозиции, потоков данных и др. Методология ARIS представляет собой современный подход к структурированному описанию деятельности организации и представлению ее в виде взаимосвязанных и взаимодополняющих графических моделей, удобных для понимания и анализа. Достоинством методологии ARIS является то, что появляется возможность описывать процессы и их окружение с различных, взаимодополняющих точек зрения. Методология ARIS содержит более ста моделей для описания практически всех сторон деятельности современного предприятия, более 250 объектов, описывающих различные аспекты предметных областей, Более 600 различных типов связей, позволяющих описать разнообразные отношения между объектами, встроенные механизмы для управления, проверки, анализа, экспорта/импорта, архивирования моделей. Значительная доля моделей ARIS используются для обеспечения моделирования бизнес процессов при внедрении

систем компании SAP AG, которая применяется при внедрении системы и ее настройке на деятельность компании. Ввиду большого количества моделей методология ARIS делит их на четыре группы (рисунки 2.1 и 2.2):

- "Организационные модели". Модели, которые описывают организационную структуру компании и элементы внутренней инфраструктуры организации;
- "Функциональные модели". Модели, используемые для представления стратегических целей компании, функций и прочих элементов функциональной деятельности организации;
- "Модели данных". Модели, которые описывают информацию, применяемую в деятельности организации;
- "Модели процессов". Модели, которые описывают бизнес-процессы, а также различные взаимодействия между оргструктурой, функциями и информацией.

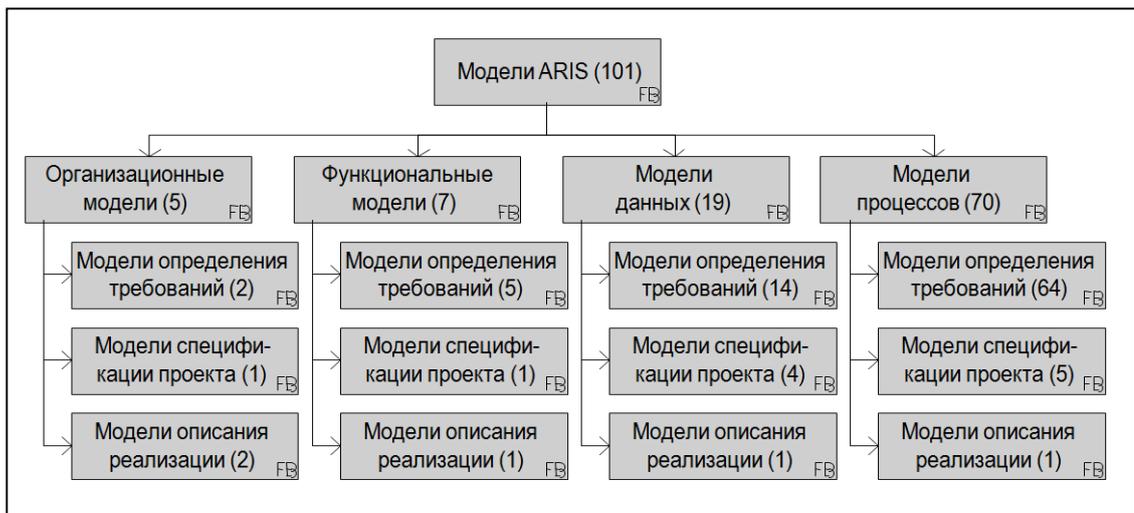


Рис.2.1. Группы моделей ARIS

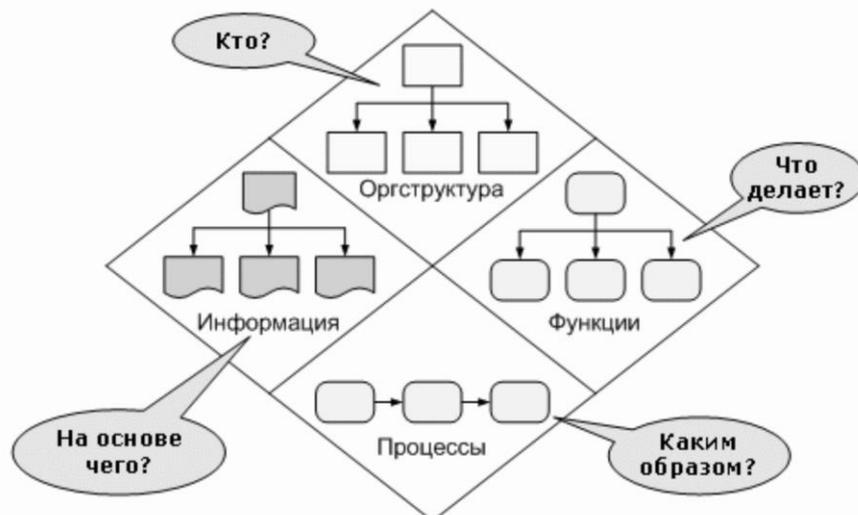


Рис.2.2. Группы моделей методологии ARIS

Основные действия над моделями ARIS представлены ниже:

- семантические проверки корректности моделей;
- составление отчетов по моделям;
- сравнение моделей;
- организация и управление непрерывным улучшением модели;
- копирование моделей;

- создание вариантов моделей;
- генерация моделей на основе существующих моделей;
- перенос моделей из одной базы данных в другую;
- экспорт/импорт моделей в другие программные системы;
- хранение моделей, в том числе и в виде резервных копий;
- очищение моделей от неиспользуемых объектов;
- консолидация множественных определений объектов моделей.

Преимуществом методологии ARIS является высокая степень детализации моделей, что позволяет использовать методологию всеми сотрудниками компании. Большое количество моделей по сравнению с другими методологиями, ARIS имеет большое количество объектов, используемых при построении моделей, что увеличивает возможности для их анализа. Методологию ARIS можно рассматривать как конструктор, из которого под конкретный проект и ситуацию в зависимости от целей и задач разрабатывается самостоятельная локальная методика, состоящая из определенного набора моделей и объектов. Наиболее часто в проектах используются модели, представленные далее.

Событийная цепочка процесса (кратко — модель или диаграмма EPC). Модель предназначена для детального описания процессов, выполняемых в рамках одного подразделения, несколькими подразделениями или конкретными сотрудниками. Она позволяет выявлять взаимосвязи между организационной и функциональной моделями. Модель EPC отражает последовательность функциональных шагов (действий) в рамках одного бизнес-процесса, которые выполняются организационными единицами, а также ограничения по времени, налагаемые на отдельные функции. Для каждой функции могут быть определены начальное и конечное события, ответственные исполнители, материальные и документарные потоки, сопровождающие модель, а также проведена декомпозиция на более низкие уровни (подфункции и т.д.). Модель EPC является наиболее информативной и удобной при описании деятельности подразделений организации. Пример модели представлен на рисунке 2.3.



Рис.2.3. Модель EPC

Тип моделей в ARIS Toolset - Organizational chart решает следующие задачи:

- отражение административной подчиненности структурных подразделений;
- отражение функционального состава структурных подразделений;
- отражение штатного и количественного состава структурных подразделений.

Программы, предназначенные для решения организационных вопросов управления (в том числе, бизнес-реструктуризации) на основе бизнес-моделирования, выделили в отдельный класс, который на западном рынке получил название BPMS (Business Process Management System - система управления бизнес-процессами).

Бизнес-модель (рисунок 2.4), построенная с помощью программ класса BPMS, как правило, включает:

- систему (дерево) целей компании;
- модель бизнес-процессов;
- модель организационной структуры;
- справочник используемых документов.

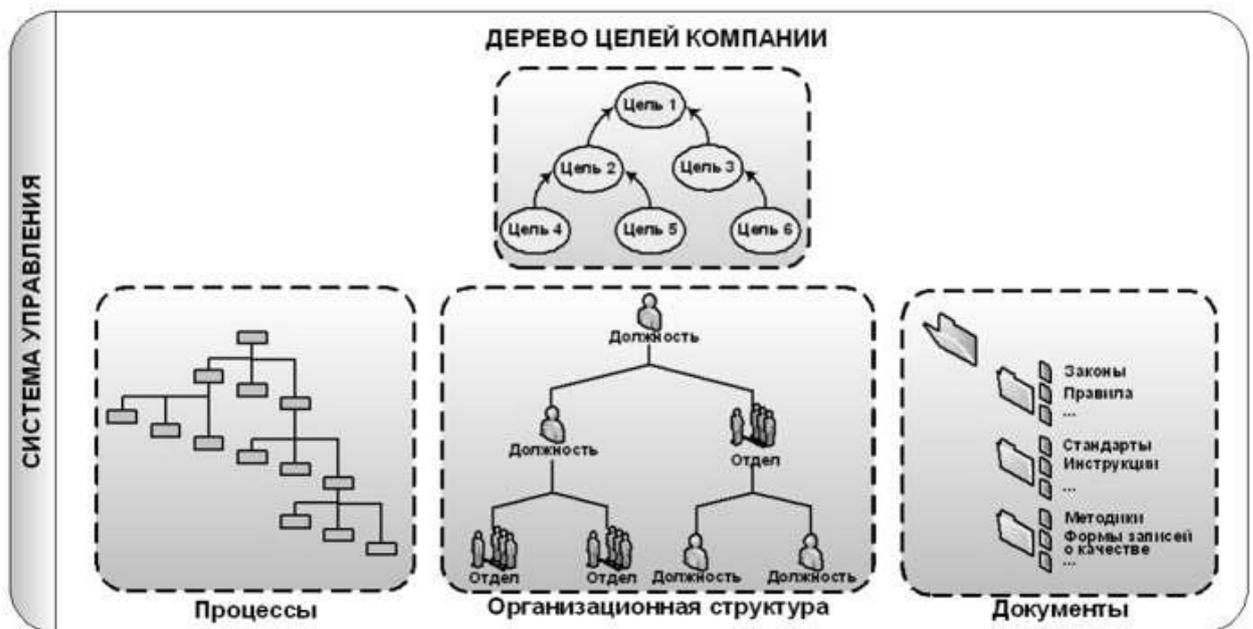


Рис. 2.4. Структура бизнес-модели, построенной с помощью программы класса BPMS

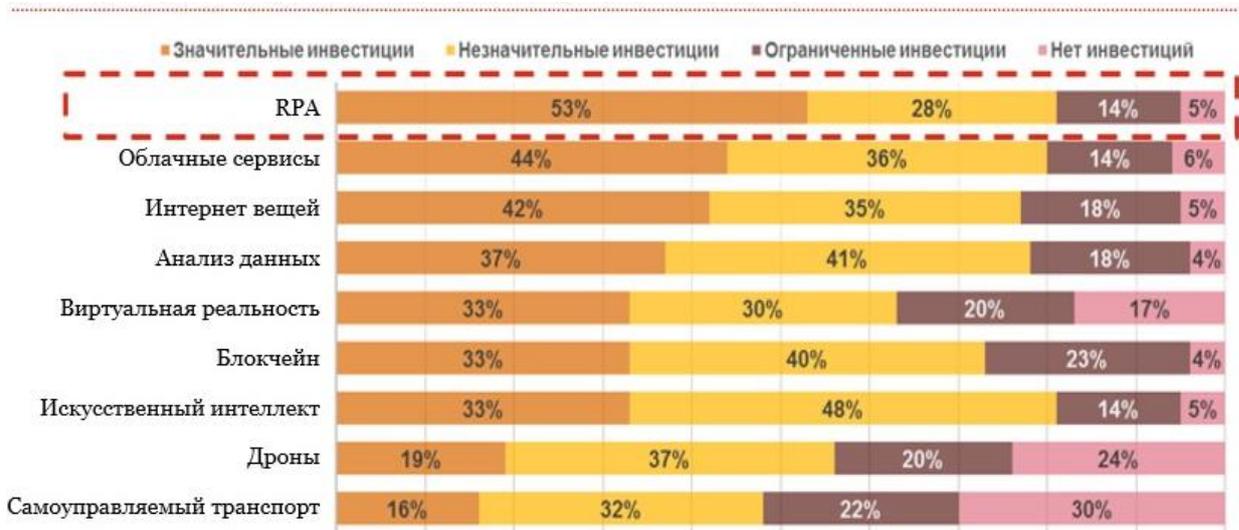
Наличие комплексной бизнес-модели компании, основанной на визуальном (графическом) представлении информации о ней, предоставило новые возможности для анализа и дальнейшего совершенствования деятельности как организации в целом, так и ее отдельных бизнес-процессов. Бизнес-моделирование это, по сути, «разработка чертежей» организации. Бизнес-модель позволяет сделать компанию более прозрачной, готовой к регулярному анализу, управлению и, самое главное, дальнейшему улучшению.

В настоящее время на рынке представлено несколько систем, предназначенных для описания бизнес-процессов организаций. Среди них следует выделить системы ARIS Toolset и BPWin (поддержка IDEF0, IDEF3, DFD).

Важно понимать, что бизнес-процесс может выполняться как человеком, так и быть автоматизированным. В последнее время наряду с классическими методами автоматизации бизнес-процессов получила широкое распространение роботизация бизнес-процессов (RPA - Robotics process automation), которая представляет собой автоматизацию повторяющихся бизнес-процессов путем установки программного обеспечения, которое при помощи пользовательских интерфейсов работает с приложениями и компонентами «поверх»

основной ИТ-архитектуры, реплицируя действия, которые традиционно осуществляются человеком.

На рисунке 2.5 показаны планируемые инвестиции большинства предприятий по направлениям развития для снижения операционных затрат.



Источник: HfS Research Founder/CEO/Chief Analyst Phil Fersht, Март 2018

Рис.2.5. Планируемые инвестиции большинства предприятий по направлениям развития для снижения операционных затрат

По мнению главы Центра стратегических разработок А. Кудрина из-за роботизации многих процессов в РФ могут исчезнуть около трети профессий в ближайшие шесть лет. В таблице 2.3 приведены профессии, которые по данным исследований Оксфордского университета в перспективе будут заменены роботами.

Таблица 2.3. Профессии, которые в перспективе будут заменены роботами

Название профессии	Риск
Продавец по телефону	99.0%
Сотрудник, ответственный за ввод данных	98.5%
Младший юрист	97.6%
Финансовый аналитик	97.6%
Весовщик или сортировщик	97.0%
Финансист (прочие задачи)	96.8%
Бухгалтер-операционист	95.9%
Секретарь, ведущий приём посетителей	95.6%
Ведущий бухгалтер	95.3%

Аналогично и стек-холдером может быть, как человек, так и программа (автоматическое выполнение операций и автоматизированный контроль).

2.2. Принципы реинжиниринга бизнес-процессов

Как известно, в большинстве случаев именно острые кризисы являются наиболее мощным стимулом нововведений и качественных преобразований. Только тогда, когда жизнь жестко ставит перед человеком вопрос "быть или не быть", он по-настоящему мобилизуется и ищет решение своих проблем в коренных преобразованиях. Сегодня

авиапредприятия поставлены перед необходимостью сложных и масштабных нововведений, от успеха которых зависит их будущее благополучие, конкурентноспособность на мировой арене.

Изменения бизнеса при помощи реинжиниринга основано на признании ценности процессов деятельности (бизнес-процессов) и ориентации на потребности так называемых "клиентов бизнес-процессов", то есть тех лиц внутри, или за пределами организации, которые являются получателями результатов различных процессов деятельности компании.

Поскольку при реинжиниринге приходится существенно изменять процессы деятельности и, следовательно, выходить за рамки функционального принципа построения подразделений, это сопровождается столь же радикальными переменами в построении и характере подразделений, осуществлявших прежние бизнес-процессы.

Согласно определению М. Хаммера и Д.Чемпи *реинжиниринг бизнес-процессов* (Business process reengineering) определяется, как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов (БП) для достижения коренных улучшений в основных показателях деятельности предприятия».

Целью реинжиниринга бизнес-процессов (РБП) является целостное и системное моделирование и реорганизация материальных, финансовых и информационных потоков, направленная на упрощение организационной структуры, перераспределение и минимизацию использования различных ресурсов, сокращение сроков реализации потребностей клиентов, повышение качества их обслуживания.

Инжиниринг бизнес-процессов включает в себя реинжиниринг бизнес-процессов, проводимый с определенной периодичностью, например, один раз в 5-7 лет, и последующее непрерывное улучшение бизнес-процессов путем их адаптации к изменяющейся внешней среде.

Для компаний с высокой степенью диверсификации бизнеса, многообразием партнерских связей реинжиниринг бизнес-процессов обеспечивает решение следующих задач:

- Определение оптимальной последовательности выполняемых функций, которое приводит к сокращению длительности цикла изготовления и продажи товаров и услуг, обслуживания клиентов, следствием чего служит повышение оборачиваемости капитала и рост всех экономических показателей фирмы.

- Оптимизация использования ресурсов в различных бизнес-процессах, в результате которой минимизируются издержки производства и обращения и обеспечивается оптимальное сочетание различных видов деятельности.

- Построение адаптивных бизнес-процессов, нацеленных на быструю адаптацию к изменениям потребностей конечных потребителей продукции, производственных технологий, поведения конкурентов на рынке и, следовательно, повышение качества обслуживания клиентов в условиях динамичности внешней среды.

- Определение рациональных схем взаимодействия с партнерами и клиентами, и как следствие, рост прибыли, оптимизация финансовых потоков.

Особенности бизнес-процессов, для которых проводится реинжиниринг:

- Диверсификация товаров и услуг (ориентация на различные сегменты рынка), вызывающая многообразие бизнес-процессов.

- Работа по индивидуальным заказам, требующая высокую степень адаптации базового бизнес-процесса к потребностям клиента.

- Внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия.

- Многообразие кооперативных связей с партнерами предприятия и поставщиками материалов, обуславливающих альтернативность построения бизнес-процесса.

- Нерациональность организационной структуры, запутанность документооборота, вызывающая дублирование операций бизнес-процесса.

Реинжиниринг бизнес-процессов выполняется на основе применения инженерных методов и современных программных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов совместными командами специалистов компании и консалтинговой фирмы.

В соответствии с определением Е.Г. Ойхмана и Э.В. Попова: «Реинжиниринг бизнеса предусматривает новый способ мышления – взгляд на построение компании как на инженерную деятельность. Компания или бизнес рассматривается как нечто, что может быть построено, спроектировано или перепроектировано в соответствии с инженерными принципами».

Вместе с тем, нельзя отождествлять реинжиниринг бизнес-процессов с решением локальных задач, хотя решение этих задач могут быть следствиями реинжиниринга (рисунок 2.6).

Важнейшими принципами реинжиниринга бизнес-процессов являются:

- Несколько рабочих процедур объединяются в одну – «горизонтальное сжатие процесса». Следствие – многофункциональность рабочих мест.
 - Исполнители принимают самостоятельные решения – «вертикальное сжатие процесса». Следствие – повышение ответственности, заинтересованности в результатах своего труда работника.
 - Шаги процесса выполняются в естественном порядке – «распараллеленность процесса». Работа выполняется в том месте, где это целесообразно.
 - Многовариантность исполнения процесса, повышение адаптивности процесса к изменению внешней среды.
 - Уменьшается количество проверок, минимизируется количество согласований.
 - «Уполномоченный менеджер» обеспечивает единую точку контакта с клиентом.
 - Преобладает смешанный централизованно-децентрализованный подход.
- Следствие – делегирование полномочий по принципу «сверху – вниз».

В настоящее время общепризнанно, что реинжиниринг невозможен без моделирования исследуемого объекта. При реинжиниринге фактически пересматривается модель бизнеса, так как появляются новые способы деятельности предприятия. Моделирование бизнес-процессов позволяет временно абстрагироваться от структуры предприятия и сосредоточиться на выполнении его основных функций. При этом модель должна:

- отвечать требованиям формализации процессов;
- выявлять недостатки процессов, влияющие на эффективность;
- содержать изменяющиеся параметры и структурные характеристики процессов.

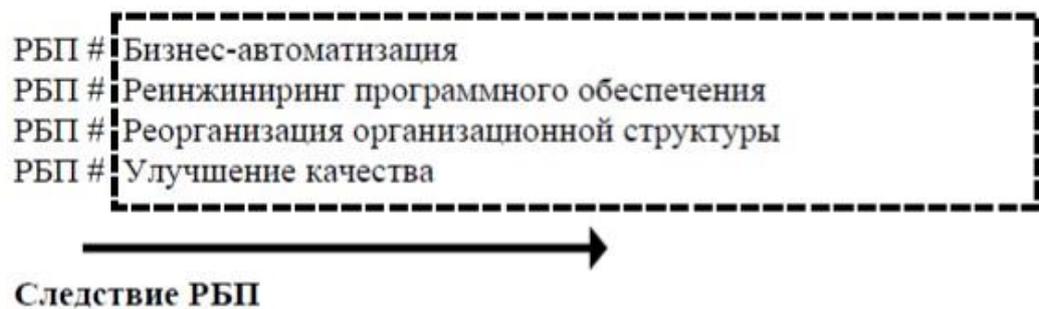


Рис.2.6. Следствия реинжиниринга бизнес-процессов

Глава 3. Технология реинжиниринга и управление бизнес-процессами организации

3.1. Организация реинжиниринга бизнес-процессов

Если рассмотреть такой бизнес-процесс как доставка товаров потребителю, то "на входе" в бизнес-процесс будет получен заказ от потребителя, а "на выходе" результатом деятельности станет доставка товаров потребителю. Несмотря на важность всех операций, входящих в состав данного бизнес-процесса, бизнес-процесс не будет иметь смысла, если клиент бизнес-процесса не получит в результате вовремя свой товар и не будет удовлетворен этим результатом.

Обычно именно само понятие бизнес-процесса является наиболее трудным для понимания. Как правило, менеджеры легко оперируют такими понятиями, как организационная структура, задачи, но не очень просто переходят на "процессное" понимание своего бизнеса, как деятельности, состоящей из отдельных процессов.

Для целей бизнес-инжиниринга бизнес-процессы изображаются или моделируются в виде схемы, в которой стрелками "на вход" обозначаются необходимые для бизнес-процесса ресурсы, а стрелками "на выход" - продукт данного бизнес-процесса, причем бизнес-процессы могут происходить как параллельно, так и последовательно.

Моделирование бизнес-процессов осуществляется в следующей последовательности:

1. Идентификация бизнес-процессов компании.

Одним из путей улучшения управления бизнес-процессами, в совокупности образующих бизнес компании, является придание им наименования, отражающих их исходное и конечное состояния. Эти наименования должны отражать все те работы, которые выполняются в промежутке между стартом и финишем процесса. Например, термин "производство" подходит для бизнес-процесса, происходящему от момента закупки сырья до момента отгрузки готовой продукции.

Примеры типичных бизнес-процессов в компании:

"Разработка продукта" - от выработки концепции до создания образца;

"Продажи" - от выявления потенциального клиента до получения заказа;

"Выполнение заказа" - от оформления заказа до осуществления платежа;

"Обслуживание" - от получения запроса до разрешения возникшей проблемы.

Компания может построить схемы своих бизнес-процессов так же, как она создает схему организационной структуры. Сначала выделяются наиболее крупные или основные бизнес-процессы компании, которые в совокупности и составляют бизнес. Потом на отдельных схемах каждый крупный бизнес-процесс может быть детализирован до той степени подробности, которая будет необходима.

Создание схемы процессов вовсе не требует месяцев работы, нормой является несколько недель. Интересно, что наконец построенная схема основных процессов ни для кого не станет сюрпризом. На практике люди лишь удивляются, почему построение схемы отняло у них так много времени - настолько завершенная схема основных процессов проста для понимания и даже очевидна.

2. Выбор бизнес-процессов для реинжиниринга.

После того, как бизнес-процессы идентифицированы и построены их схемы, необходимо решить, какие именно процессы требуют реинжиниринга и каким должен быть его порядок. Обычно компании используют три критерия, помогающие им сделать выбор:

Первый из них - факт нарушения процесса: осуществление каких бизнес-процессов сопряжено с наибольшими трудностями?

Второй - значимость: какие процессы оказывают наибольшее воздействие на клиентов компании?

Третий - осуществимость: какие из происходящих в компании процессов могут быть перепроектированы в данный момент наиболее успешно?

Менеджеры должны также спросить:

Оказывает ли конкретный бизнес-процесс существенное воздействие на стратегию развития компании?

Способствует ли этот бизнес-процесс удовлетворению потребностей клиентов?

Насколько сильно деятельность компании в данном процессе уступает высшим стандартам в конкретной сфере бизнеса?

Можно ли добиться большего от данного бизнес-процесса без реинжиниринга?

Устарел ли данный процесс?

Чем больше положительных ответов будет получено на подобные вопросы, тем весомее будут аргументы в пользу реинжиниринга.

3. Изучение выбранных для реинжиниринга бизнес-процессов.

Прежде чем реинжиниринговая команда приступит к перепроектированию текущего бизнес-процесса, она должна кое-что о нем узнать:

в чем он собственно состоит;

насколько хорошо (плохо) он функционирует;

какие основные проблемы влияют на его результаты.

Одна из наиболее типичных ошибок состоит в том, что именно на этой стадии реинжиниринговые команды пытаются анализировать бизнес-процессы в мельчайших деталях, вместо того, чтобы постараться постичь его в целом. Поскольку целью команды является изменение процесса, а не его улучшение, нет необходимости документировать его, раскрывая все детали. При изучении бизнес-процессов необходимо выполнить несколько задач:

Определение целей и реальных требований клиентов к продукту или услуге. Причем сами клиенты вряд ли могут объяснить свои реальные потребности. Реинжиниринговая команда должна осознать потребности клиентов лучше, чем они сами. Это можно сделать с помощью наблюдения за деятельностью клиентов.

Понимание того, какой именно продукт создается в результате данного процесса, то есть изучение процесса как такового. Цель состоит в том, чтобы понять, что представляет собой процесс и почему он осуществляется, а не то, как он происходит сейчас. Зная ответы на вопросы "что?" и "зачем?" команда может начинать реинжиниринг бизнес-процесса.

Как можно обнаружить нарушенные бизнес-процессы?

В поисках бизнес-процессов для реинжиниринга наиболее очевидной мишенью являются процессы, уже вызывающие трудности у руководителей компании. Как правило, для персонала очевидно, какие именно процессы в их компаниях нуждаются в реинжиниринге. Свидетельства тому встречаются повсеместно, и не заметить их бывает очень трудно.

Процесс доставки товаров клиентам, если постоянно происходят сбои со временем доставки, с уверенностью можно характеризовать как нарушенный. Если работники постоянно ищут пропавшую информацию на бумажных носителях и в компьютере, то процесс, в котором они участвуют, вероятно, тоже является нарушенным.

Нарушенные процессы можно заметить по тем симптомам, с которыми они связаны:

Например, распространенный для многих компаний симптом - переделки и повторные работы связан с таким нарушением бизнес-процесса, как неадекватность обратной связи по цепочке трудовых заданий. Как переделки, так и повторные работы подразумевают исполнение работы, которая однажды уже была сделана - переделка документа или отсылка товара по другому адресу. Чаще всего переделка и повторная работа является следствием неадекватной обратной связи в длительном рабочем процессе. Проблемы "улавливаются" не тогда, когда совершается ошибка, а гораздо позднее - в ходе процесса, что и требует повторного выполнения не одной операции, а нескольких. Целью

реинжиниринга является не повышение эффективности повторных работ, а их полное устранение путем избавления от ошибок и беспорядка, делающих их необходимыми.

Необходимость в большом количестве учетных и контрольных функций по отношению к созданию добавленной стоимости может возникать из-за фрагментарности бизнес-процессов. Многие работы, проводимые в подразделениях компании, не добавляют стоимости к предлагаемому компанией продукту или услуге. Учетно-контрольная работа приносит пользу компании, но она не способствует возрастанию ценности продукта или услуги. Проблема может состоять в том, что доля работ, не добавляющих стоимость чрезмерна. Целью реинжиниринга при этом является не повышение эффективности учетно-контрольной деятельности, а минимизации причин ее необходимости.

Постоянно возникающие особые обстоятельства и исключения из правил могут быть связаны с усложнением достаточно простых процессов. Большинство процессов поначалу достаточно просты. Со временем, однако, их сложность возрастает, множатся случайности. Кто-то из сотрудников модифицирует бизнес-процесс, добавляя особые обстоятельства или правила, касающиеся исключений. Очень скоро простой процесс оказывается невозможно увидеть из-за исключений и особых обстоятельств. В ходе реинжиниринга восстанавливается исходный простой процесс, а затем для других ситуаций создается еще один. Таким образом, вместо исключений из правила создается несколько бизнес-процессов, которые применимы во всех возникающих ситуациях.

Слишком большое количество коммуникаций в организации может быть следствием фрагментации бизнес-процесса. Если одна и та же информация путешествует между различными группами в организации, независимо от того, каким способом она передается, - это значит, что естественный процесс искусственно фрагментирован. Хорошо спроектированные организационные структуры должны поставлять друг другу информацию в виде конечных продуктов. Обширные коммуникации представляют собой лишь способ адаптации к фрагментированности бизнес-процесса. Путем к решению проблемы является воссоздание единой картины деятельности или процесса из кусочков. Такой способ называется сквозной функциональной интеграцией, позволяющей компаниям однажды получать данные и затем разделять их между собой вместо того, чтобы искать варианты ускорения информационных коммуникаций между сотрудниками. Примером такой ситуации может ситуация, когда сотрудники, работающие в компании, должны часто звонить друг другу и согласовывать различные вопросы, либо общаться по электронной почте. Обычно в таких компаниях сотрудникам предоставляется много коммуникационных возможностей, в том числе телефонов, факсовых аппаратов и т.д.

На самом деле, несмотря на необходимость сотрудничества в некоторых процессах, работники не должны звонить друг другу больше, они должны звонить друг другу меньше. В такой ситуации реинжиниринг поможет восстановить весь бизнес-процесс и либо поручить его одному подразделению, либо организационно объединить два подразделения компании, занимающихся одним и тем же бизнес-процессом.

Как определить какие бизнес-процессы являются значимыми процессами для компании?

Значимость, или степень воздействия на внешних клиентов, является вторым критерием, рассматриваемым при принятии решения о том, какие процессы в компании должны подвергнуться реинжинирингу и каков будет его порядок. Даже процессы, направленные на доставку результатов другим подразделениям компании, могут оказаться особо значимыми и ценными для внешних клиентов. Тем не менее, компания не может просто напрямую опросить своих клиентов на предмет того, какие процессы для них наиболее важны. Причина кроется в том, что клиенты, даже знакомые с устройством бизнеса, не могут знать детали тех процессов, которые используют их поставщики.

Клиенты, однако, представляют собой хороший источник информации об относительной значимости различных процессов. Компании могут определить, какие проблемы особо волнуют их клиентов - проблема цены, поставки в срок, технические

особенности продукта и т.д. Эти проблемы могут быть затем соотнесены с процессами, оказывающими на них наибольшее влияние, что, в свою очередь, поможет определить очередность процессов, нуждающихся в реинжиниринге.

Как оценить степень осуществимости реинжиниринга бизнес-процессов?

Третий критерий для выбора бизнес-процессов для реинжиниринга - это осуществимость, который подразумевает рассмотрение группы факторов, определяющих вероятность того, что реинжиниринговое мероприятие окажется успешным. Одним из таких факторов является масштаб процесса. В целом, чем крупнее бизнес-процесс, тем больше организационных единиц в него вовлечено, тем значительнее его масштабы. При реинжиниринге более крупного по масштабам процесса возможна большая отдача, но вероятность успеха в этом случае будет ниже. Значительные масштабы процесса подразумевают координацию действий большого числа заинтересованных в нем сторон, воздействие на большее число организационных единиц и вовлечение в его реинжиниринг большого числа менеджеров, каждый из которых занят собственными проблемами.

Аналогичным образом высокие издержки снижают степень осуществимости. Реинжиниринговые мероприятия, требующие крупных инвестиций в системы обработки информации, будут, например, сталкиваться с большими препятствиями по сравнению с ситуацией, не предполагающей подобных инвестиций. Возможности и влияние реинжиниринговой команды также являются факторами, который должен быть принят во внимание при оценке осуществимости реинжиниринга конкретного процесса.

Каким образом меняется роль менеджера при выделении бизнес-процессов и их реинжиниринге?

В традиционных организационных структурах обычно устанавливаются границы взаимодействия между подразделениями, и определяется иерархический порядок принятия решений. В функциональном подразделении работают сотрудники, выполняющие одинаковую работу, и в каждом подразделении выполняется небольшой элемент бизнес-процесса. В результате бизнес-процесс становится фрагментарным, то есть разбитым на отдельные отрезки, каждый из которого выполняется в отдельном подразделении. При такой системе управления бизнес-процесс не является работой одного человека или одного функционального подразделения, а участвующие в процессе работник или подразделение несут ответственность за выполнение одной простой операции. Работа менеджеров при этом в значительной степени состоит в контроле за исполнителями и в объединении отдельных работ в единый процесс.

В такой ситуации:

Никто не отвечает за процесс в целом и его результаты;

Такой процесс подвержен сбоям, так как многие работники вынуждены действовать независимо друг от друга;

Процесс, в котором задействованы работники различных подразделений, трудно сделать гибким.

Кроме того, работники не являются организационно и функционально интегрированными и разбросаны по различным подразделениям. Возникает проблема несогласованности и даже противоречивости целей различных исполнителей. Эффективность на разных этапах бизнес-процесса может оцениваться по совершенно разным показателям, противоречащим друг другу. В результате эффективность отдельных подразделений предприятия может достигаться в ущерб общей эффективности. Например, работники, участвующие в осуществлении одного бизнес-процесса могут иметь несовместимые цели. Один исполнитель может заботиться об оборачиваемости товарно-материальных запасов, а другой о времени доставки товаров и т.д.

При проведении реинжиниринга определяется так называемый "владелец процесса" для каждого из выделенных бизнес-процессов. Владельцем процесса должен быть менеджер, несущий ответственность за конкретный бизнес-процесс и за мероприятия по его реинжинирингу. Такой менеджер должен обладать внутри компании необходимым

престижем и влиянием. Принцип ответственности владельцев процессов за все, что происходит внутри бизнес-процесса и самое главное за результаты бизнес-процессов является одним из наиболее современных принципов управления деятельностью компании.

После реинжиниринга меняется способ организации работ. Работники выполняют работу в процессной команде, а не по отдельности, будучи разбросанными по отдельным подразделениям. Процессная группа - это группа исполнителей, совместно выполняющих конкретный процесс. Работа компании начинает организовываться вокруг бизнес-процессов и осуществляющих их команд.

В результате после реинжиниринга обычно уменьшается количество уровней управления и сокращается число менеджеров, которые несут ответственность за узкую функциональную область. Ответственность перед высшим руководством несут владельцы бизнес-процессов, а высшее руководство отвечает за координацию различных бизнес-процессов.

3.2. Организация работ по реинжинирингу бизнес-процессов

В процедуре проведения РБП можно выделить четыре фазы (рисунок 3.1).

1. **Планирование.** Определяется проект РБП, формируется команда проекта и, если это возможно, определяются цели проекта.

2. **Реинжиниринг,** основанный на существующем процессе. Набор методов позволяет перестроить процесс, поднять его уровень, чтобы в результате резко его улучшить.

3. **Преобразование.** Определяют, как внедрить новый процесс с учетом существующего процесса, потребных инвестиций, обучения и т.п.

4. **Внедрение.** Решения, выработанные и утвержденные на двух предыдущих фазах, внедряются и меняется процесс.

Существует два принципиально разных способа применения РБП (рисунок 3.2).

1. **Систематический реинжиниринг** — текущий процесс понят, документирован и проанализирован для систематического создания новых и лучших процессов.

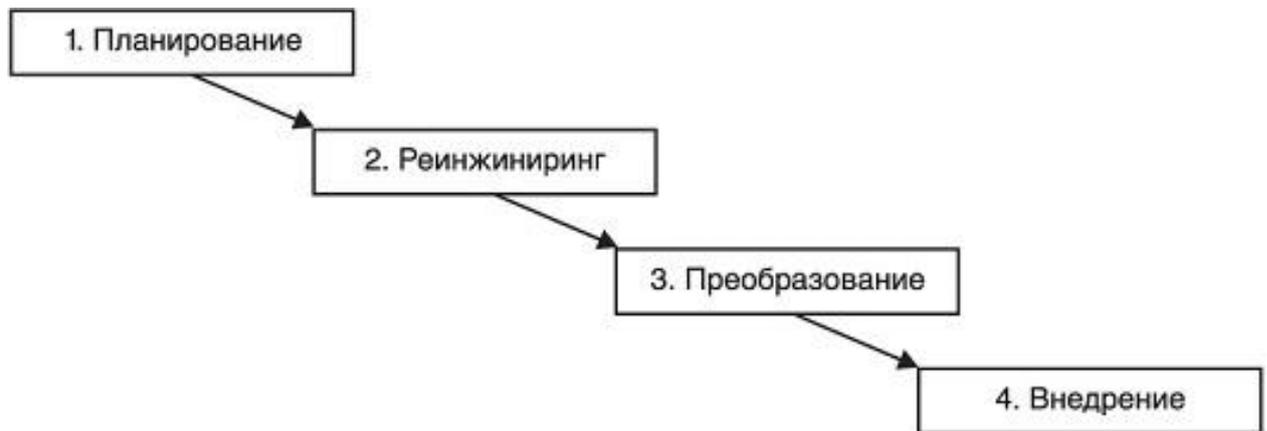


Рис. 3.1. Фазы процедуры проведения реинжиниринга бизнес-процесса



Рис. 3.2. Способы применения реинжиниринга бизнес-процессов

Этот вид реинжиниринга проводится, опираясь на правила ESIA (erase, simplify, integrate, automate), и предполагает выполнение четырех основных действий, предназначенных для систематизации существующих процессов: уничтожить, упростить, объединить, автоматизировать.

1-й этап. Уничтожить. Исключение всех операций, которые не связаны с добавлением ценности. Эта задача очень актуальна. Например, в компании «Тойота» в расчетах большинства традиционных производственных процессов принимается, что в любое время суток 85% сотрудников заняты непродуктивной работой:

- 5% сотрудников могут наблюдать, но не действовать;
- 25% сотрудников чего-то ждут;
- 30% сотрудников делают что-то, что увеличивает уровень запасов, но не добавляет ценности;
- 25% работают, однако пользуются устаревшими стандартами и процедурами.

2-й этап. Упростить. После освобождения от всего лишнего нужно упростить до максимума все, что осталось. Обычно действие «упростить» проводится на особо сложных участках.

3-й этап. Объединить. Происходит дальнейшее облегчение движения потока от поставщика к организации и от организации к потребителю. Предприятия, которые добились создания особенно тесных связей со своими поставщиками и потребителями, обычно находятся в более выгодном положении. Они имеют большие возможности для успешного совершенствования. Типично интегрировать поставщиков основных комплектующих и их потребителей в единый процесс разработки продукции.

4-й этап. Автоматизировать. Информационные технологии, робототехническое оборудование — вот что дает мощный эффект и хорошие результаты. Однако автоматизация сложных процессов нежелательна: неопределенность может привести к большому количеству ошибок. Например, в сфере управления качеством важное значение имеет автоматизация анализа данных, собранных статистическими методами и.

2. Реинжиниринг «с чистого листа» — существующий процесс полностью разрушается и утилизируется. Новый процесс создается с нуля путем фундаментального переосмысления существующего.

Очень трудно дать общий совет, как выполнить радикальную перестройку, которая заключается в том, чтобы все разрушить и начать с чистого листа. Результат существенно зависит от творческой активности, воображения, знаний, а также наличия современных технологий и людей, способных все это воплотить в жизнь. Каждый проект РБП уникален. Вот основные вопросы, которые требуют своего разрешения.

- Какие основные потребности мы хотим удовлетворить и для кого?

- Почему мы хотим удовлетворить эти потребности? Согласуется ли это с общей стратегией организации?
- Где надо удовлетворять эти потребности?
- Когда должны быть удовлетворены эти потребности?
- Каким образом будут удовлетворены эти потребности? Кто будет все это делать, какие нужны технологии?

Решающий фактор перестройки — творческая активность исполнителей. Чтобы разбудить воображение, дать импульс для творчества, задайте вашим сотрудникам следующие вопросы:

- Представьте себе, что вам нужно создать образ конкурента своей собственной организации. Каким бы вы его сделали, чтобы достичь лучшего результата?
- Как должен выглядеть идеальный процесс?
- Если бы вы могли создать всю вашу организацию заново с чистого листа, то как бы тогда выглядели эта организация и ее конкретный процесс?

Последнее, что нужно сделать на этапе выдвижения содержательных предложений вне зависимости от выбранного способа применения метода, — разработать перечень рекомендуемых изменений в результате перестройки бизнес-процесса

Глава 4. Методология реинжиниринга бизнес-процессов

4.1. Пример SAP-методологии реинжиниринга бизнес-процессов

В этой главе рассмотрен полный цикл методологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятия и определены ситуации, в которых SAP может способствовать проводимому на предприятии реинжинирингу бизнес-процессов, состоящему из 8 этапов:

1. Разработка контекста для проведения РБП, в особенности для реинжиниринга бизнес-процессов предприятия. Далее необходимо указать причины реинжиниринга того или иного процесса, чтобы представить степень ценности для потребителя.
2. Определение сопутствующих бизнес-процессов предприятия.
3. Отбор бизнес-процессов для реинжиниринга.
4. Составление карты отобранных процессов.
5. Анализ карты процессов и определение возможностей для реинжиниринга.
6. Внесение изменений в отобранные процессы с целью улучшения их характеристик.
7. Внедрение измененных процессов.
8. Оценка и отладка внедренных процессов.

Восемь этапов методологии РБП представлены на рисунке 4.1.



Рис. 4.1. Цикл методологии РБП

РБП — это не однократное мероприятие внутри компании. РБП должен проводиться регулярно, полезно также осуществлять одновременно несколько проектов РБП в различных подразделениях компании. Методология РБП подразумевает Бизнес-Представление (Business Visioning), она способна определить пробелы и отобрать соответствующие процессы для реинжиниринга. Методология РБП открывает новые возможности и задачи, которые, в свою очередь, влекут за собой следующий цикл Business Visioning и последующий РБП соответствующих процессов. На рис. 4.2 представлен переменный бесконечный цикл этих двух видов деятельности.

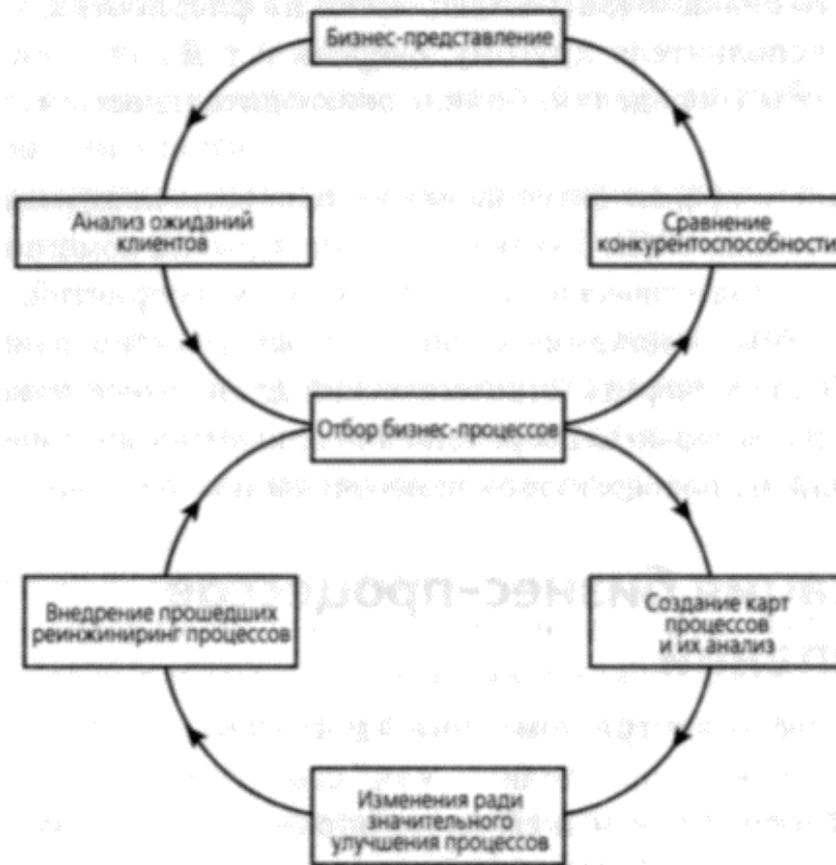


Рис. 4.2. Переменный цикл Business Visioning и РБП

Стратегическое планирование.

Все рынки в той или иной степени изменчивы. Динамические силы изменений покупательских ценностей ведут к изменениям в стратегических планах компании. Важность того или иного процесса для успеха деловой активности компании зависит от природы и степени прибавления ценности продукту или услуге, которую дает этот процесс. Следовательно, как указывалось выше, запас конкурентоспособности можно определить, как разницу между минимально приемлемым ожиданием (Minimum Acceptance Value, MAV) заказчика и реальным значением, которое предоставляет компания. Рассмотрим описываемые в данном разделе концепции на примере времени реакции (Response Times, RT) компании на запросы внешних и внутренних потребителей. Компаниям, которые перекрывают порог MAV, суждено процветать; те компании, которые придерживаются уровня MAV, гарантируют себе выживание, в то время как компании, не дотягивающие до уровня MAV, вполне могут проиграть своим конкурентам.

Критические определители ценности (CVD) — это те необходимые условия, которым должна отвечать компания, если она желает закрыть пробелы в конкурентоспособности. В этом они близки к критическим факторам успеха (Critical Success Factors, CSF), действующим на уровне всего предприятия.

К критическим определителям ценности можно отнести следующие факторы:

- Время (время протекания процесса, длительность циклов и т. д.)
- Гибкость (изменения по желанию заказчика, дополнительные возможности, комплектация и т. д.)
- Оперативность реакции (затраты времени на разработку, частота передачи от одного исполнителя другому, очереди и т. д.)
- Качество работы (переделки, брак, производительность и т. д.).

Сегментация рынка производится на основе ценности, которую ожидает потребитель и соответствующих CVD. Такая сегментация рынка помогает при выработке корректирующих стратегических и тактических мероприятий, которые могут быть просто необходимы — например, при создании ориентированного на процессы бизнес-плана. В свою очередь, стратегический план может помочь определить важнейшие процессы, которые непосредственно влияют на критические определители ценности и должны подвергнуться изменениям или полному реинжинирингу.

Идентификация бизнес-процессов внутри компании.

Все бизнес-процессы внутри компании идентифицируются и записываются. В целом, процесс можно определить, как совокупность ресурсов и видов деятельности, необходимых для получения определенного результата из определенных исходных данных. Процессы бывают внутренние и внешние, а также смешанные, они преодолевают функциональные разграничения, имеют начальную и конечную стадии и существуют на всех уровнях предприятия, в том числе на уровне отдела, департамента, других подразделений организации, а также на уровне компании в целом. Практически, некоторые процессы даже выходят за пределы компании. В плане производительности и эффективности, процессы развиваются или наоборот, приходят в упадок.

Процесс может состоять из нескольких шагов, которые классифицируются следующим образом:

- Шаги, прибавляющие ценность
- Шаги, не прибавляющие ценности
- Шаги, обусловленные правилами и законами (рассматриваются как шаги, прибавляющие ценность).

Отбор бизнес-процессов для РБП.

Важнейший момент при РБП — отбор необходимых процессов. Процессы необходимо отбирать, руководствуясь их прозрачностью, легкостью достижения поставленной цели и, в то же время, их потенциалом для улучшения определителей ценности.

Потребители всегда обратятся к той компании, которая предоставила им за их деньги максимальную ценность, именно поэтому минимально приемлемые ценности (MAV) должны быть детально расписаны.

В примере с оперативностью реакции — временем реакции (RT), MAV зависит от нескольких факторов, в том числе:

- Общего и специфического опыта потребителя относительно оперативности реакции компании в целом в данной отрасли, а также с конкретным товаром или услугой
- Времени реакции у конкурентов в данной отрасли, либо в отношении данного товара или услуги
- Влияния, которое оказывают технологические ограничения на предел времени реакции.

Как указывалось выше, MAV можно охарактеризовать через критические определители ценности (CVD); причем для составления профиля конкретного сегмента рынка необходимо от 4 до 6 определителей ценности. Критические определители ценности можно сформулировать, опираясь на данные, полученные из следующих источников:

- Потребительские обзоры, опросы
- Данные по лидерам в областях, свободных от конкуренции
- Характеристики работы лучших в своем классе компаний
- Данные, предоставленные внутренними потребителями.

Подробный анализ потребительской ценности выявляет пробелы, и помогает поставить цели для реинжиниринга процессов. Ценностные пробелы могут быть следующих типов:

- Пробелы, возникающие в результате разного понимания приемлемого значения времени реакции у разных групп потребителей
- Пробелы в результате разницы между временем реакции компании в сравнении с ее конкурентами
- Пробел между минимально допустимым значением времени реакции (для определенной группы потребителей) в восприятии компании и в понимании группы потребителей.

Необходимо отметить, что анализ ценностных пробелов не должен быть одноразовым мероприятием и ограничиваться рамками цикла улучшения бизнес-процессов. Как и РБП, этот анализ должен продолжаться постоянно.

Конечная цель улучшения процессов — явное преимущество перед конкурентами — может быть достигнута, если удастся добиться лучших в своем классе характеристик работы компании в ключевых областях потребительской Ценности, а в остальных областях добиться хотя бы минимального уровня MAV.

Создание карт процессов.

Карта процесса документирует движение единицы работы (может быть собственно единицей, пакетом, минимальной единицей услуги или действия, которую можно отследить отдельно от остальных), а также изменения, которые она претерпевает в рамках процесса. Карта процесса составляется на нескольких уровнях процесса, начиная с самого верхнего уровня компании, и документирует как прибавляющие, так и не прибавляющие ценность шаги процесса. По своей природе карта процесса может быть последовательной или параллельной. Есть две формы карты процесса:

- Карта потоков рабочих процессов
- Структура сбоев в потоках рабочих процессов.

Потоки рабочих процессов можно разделить на три категории: продолжительные, сбалансированные и синхронизированные потоки. Поток рабочих процессов может потерять синхронизацию по одной из следующих причин:

- шаги процессов или задачи производятся с разной частотой, это — несбалансированный поток рабочих процессов
- физическое разделение операций, которое служит причиной того, что работа выполняется пакетами, это — прерывистый поток рабочих процессов
- работа в пакетном режиме, который делает поток рабочего процесса скачкообразным
- слишком много времени занимает начало процесса или переход от одного шага процесса к другому, что ведет к накоплению работы на определенных стадиях и сопутствующим проблемам
- вариативность исходных данных в процессе — в разные моменты времени доступны исходные данные разного качества.

Все эти факторы ведут к увеличению расходов и затрат времени, а также снижают гибкость компании и оперативность реакции.

Используя анализ карты процессов и потока рабочих процессов с точки зрения прибавления ценности, можно добиться следующих результатов:

- идентифицировать и измерить существенные возможности для реинжиниринга
- установить минимальные требования к характеристикам работы, как точку отсчета для измерения полученных улучшений
- определить, какие инструменты могут оказаться наиболее эффективными при выполнении реинжиниринга.

Очевидно, что основная цель реинжиниринга процессов — устранение шагов, которые не прибавляют ценности и минимизация времени ожидания на различных этапах. Хорошее практическое правило — надо устранить от 60 % до 80 % не прибавляющих ценности шагов, чтобы их осталось как минимум в три раза меньше, чем прибавляющих ценность. Для первого цикла РБП это был бы очень неплохой результат.

Стратегия SAP заключается в интеграции всех деловых операций в единую систему для планирования, контроля, оптимизации и мониторинга компании. Система SAP включает в себя более 800 лучших в своей области практик и сценариев, которые призваны помочь компаниям реструктурировать свои процессы. Эти сценарии представляют собой логические модели для оптимизации специфических бизнес-процессов, их можно моделировать для первостепенных и вспомогательных видов деловой активности.

Системы SAP являются как бы проводником автоматической интеграции всех первостепенных и вспомогательных функций. Так, в логистике — это клиентский заказ, закупки, производство, упаковка, складирование, поставка, обслуживание, оплата и т. д. Компании достаточно просто распечатать соответствующие модели процессов и быстро, эффективно проанализировать наиболее важные из них. В дальнейшем, возможности настройки SAP помогут внедрить необходимые изменения.

Справочная модель SAP R/3 (Reference Model) помогает компаниям определить, какие процессы им нужны и разработать соответствующие решения. Такие бизнес-решения уже встроены в справочную модель, причем они доступны для рассмотрения не только с точки зрения процессов как таковых, но и с точки зрения организационной структуры, функциональности, информации и данных.

Для моделирования бизнес-процессов SAP позволяет использовать следующие инструменты: IDS Sheer ARIS, Microsoft VISIO, IntelliCorp LiveModel и Enterprise Charter. Эти инструменты полностью совместимы со Справочной моделью R/3 и могут напрямую взаимодействовать с функциональностью системы R/3. Справочная модель R/3 и упомянутые инструменты используют рекомендуемую SAP технологию моделирования, известную как диаграмма Event-driven Process Chain (EPC) — «Управляемая событиями последовательность процессов». Как и предполагает название этой технологии, она состоит из цепи заранее заданных процессов, запускаемых заранее заданным событием. Таким событием может быть действие пользователя, обновление базы данных или другой процесс EPC. Типичная диаграмма в ERP-системе состоит из следующих символов:

- Событие — шестиугольник
- Функция — прямоугольник с закругленными углами
- Информационные или материальные объекты — прямоугольник
- Организационные единицы — эллипс
- Контрольные потоки — пунктирная линия со стрелкой на конце
- Потоки информации или материалов — сплошная линия со стрелкой на конце
- Логические операторы — круг с символом внутри
- Присвоение — сплошная линия.

В таблице 4.1 представлен список символов EPC. Пример диаграммы EPC представлен выше во второй главе на рис. 2.3.

Значительные улучшения бизнес-процессов.

Новаторские методы решения проблем подразумевают следующие стадии:

1. Определение проблемы.
2. Поиск альтернативных решений.
3. Оценка решений.
4. Внедрение лучшего решения.
5. Измерение полученного улучшения, его мониторинг. Проблемы бизнеса в основном разделяются на три категории:
 - Системные проблемы (методы, процедуры и т. д.)
 - Технические проблемы (инжиниринговые, операционные и т. д.)
 - Проблемы человеческого фактора (навыки, обучение, прием на работу и т. д.)

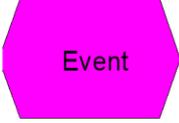
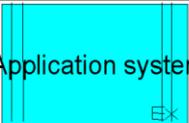
Внедрение бизнес-процессов, подвергшихся реинжинирингу.

Внедрение процессов, подвергшихся реинжинирингу подразумевает внедрение следующих компонентов:

- Переработанное видение внешних условий, переработанная политика компании

- Переработанная стратегия и тактика
- Переработанные системы и процедуры
- Перестроенная коммуникационная среда
- Перестроенная организационная структура
- Перестроенная среда обучения.

Таблица 4.1. Символы, составляющие диаграмму Event-driven Process Chain (EPC)

№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Функция	Объект «Функция» служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Событие	Объект «Событие» служит для описания реальных состояний системы, влияющих и управляющих выполнением функций	
3	Организационная единица	Объект, отражающий различные организационные звенья предприятия (например, управление или отдел)	
4	Документ	Объект, отражающий реальные носители информации, например бумажный документ	
5	Прикладная система	Объект отражает реальную прикладную систему, используемую в рамках технологии выполнения функции	
6	Кластер информации	Объект характеризует данные, как набор сущностей и связей между ними. Используется для создания моделей данных	
7	Стрелка связи между объектами	Объект описывает тип отношений между другими объектами, например – активацию выполнения функции некоторым событием	
8	Логическое «И»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
9	Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
10	Логическое исключаящее «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	

После прочтения написанного выше, становится ясно, что SAP может играть ключевую, направляющую роль в планировании и проведении РБП предприятия. Почти во всех указанных выше областях система SAP может оказать неоценимую помощь через конфигурацию и настройку средств, задающих процессы и организационные структуры.

Измерение характеристик работы бизнес-процессов, подвергшихся реинжинирингу.

Измерение характеристик работы любого процесса крайне важно, потому что из-за недостатка информации о характеристиках того или иного процесса было бы невозможно отличить радикальный эффект реинжиниринга процессов от обычного, постепенного улучшения в результате применения такой методологии, как Тотальное управление качеством (TQM). Измерение характеристик работы процессов необходимо, потому что:

- они являются основой для оценки эффективности процессов
- они мотивируют дальнейшие прорывы в улучшении процессов, что очень важно для будущей конкурентоспособности.

Измерения процессов, подвергающихся реинжинирингу, должны обладать следующими качествами:

- быть прозрачными
- быть осмысленными
- быть не очень многочисленными
- применяться последовательно и регулярно
- иметь количественное выражение
- проходить с участием персонала, непосредственно задействованного в процессе.

Система SAP поддерживает мониторинг и менеджмент сотен задаваемых пользователем измерений характеристик (Measures of Performances, MOP), которые служат индикаторами качества процессов. MOP могут изменяться в зависимости от условий рынка или по причине смещения акцентов и направленности ранее внедренных измерений.

4.2. Стоимостный анализ организации бизнес-процессов

Современные бизнес-процессы отличаются высоким уровнем накладных расходов, связанных с затратами на организацию сделки с клиентами, разработкой спецификации изделия в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика, закупкой уникальных материалов, обучением и сервисным обслуживанием потребителя.

По некоторым данным транзакционные издержки оформления и реализации сделки занимают до 70 % в общей себестоимости готовой продукции.

Традиционно предприятия относят накладные расходы на стоимость продукции в соответствии с затратами прямого труда. Продукты с наибольшими прямыми затратами получают больше накладных расходов без учета реальных затрат, связанных с конкретным обслуживанием выполнения заказов. При традиционном подходе не учитываются типы потребителей и каналов распространения продукции.

Отсюда возникает неточность в оценке затрат и эффективности деятельности предприятия по различным видам бизнес-процессов. Следовательно, объективно требуется применение методов стоимостного анализа, которые более точно определяли бы издержки предприятия в условиях высокой диверсификации видов деятельности. К таким методам относятся методы стоимостного анализа функций.

Стоимостной анализ функций позволяет сначала определять стоимостные затраты на выполнение процессов путем отнесения на функции стоимости использования в них всех ресурсов. Далее стоимость функций переносится на стоимостные объекты (продукты, услуги, виды продуктов и услуг, клиенты и типы клиентов, каналы распространения продукции) в соответствии с объемами работ по каждой функции. Таким образом, накладные расходы на стоимостные объекты определяются по степени использования ресурсов в функциях, связанных со стоимостными объектами (рисунок 4.3). В отличие от традиционной одноступенчатой схемы стоимостного анализа схема отнесения затрат становится двухступенчатой, позволяющей более точно определять издержки, связанные с выполнением заказов потребителей.

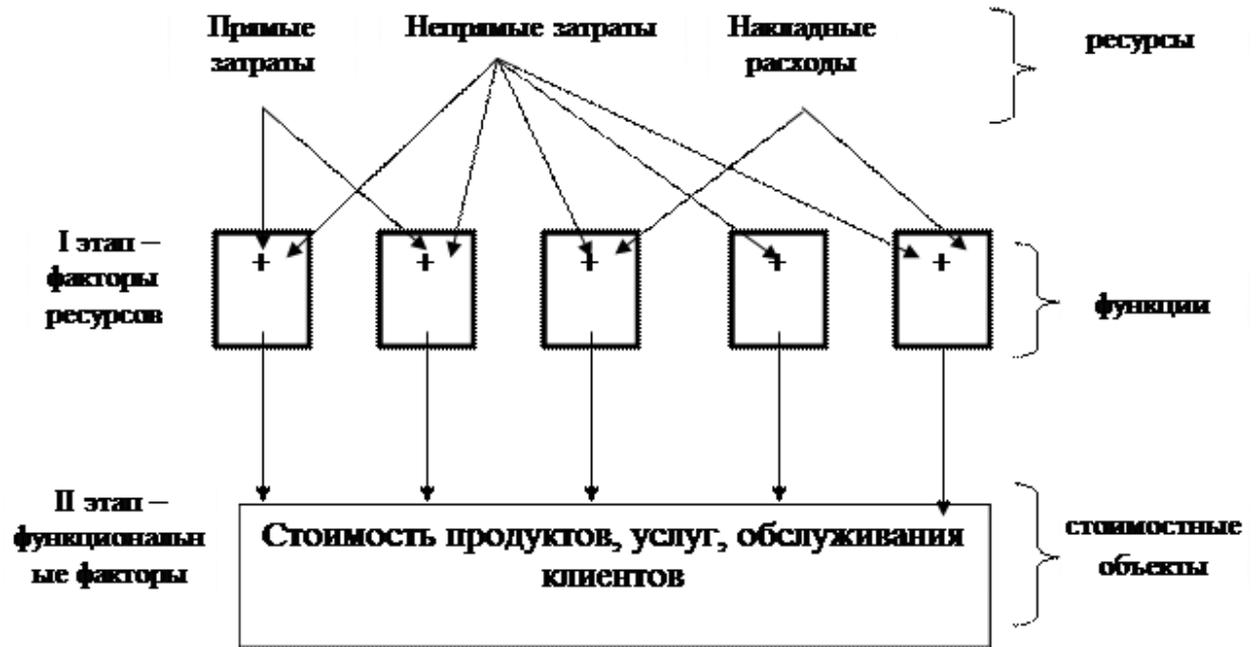


Рис. 4.3. Стоимостной анализ функций

Стоимостной анализ функций создает основу для применения новых технологий управления в части принятия стратегических инвестиционных решений, маркетинга, улучшения процессов.

Стоимостной анализ функций позволяет:

1. Сократить время и затраты на выполнение функций, добавляющих стоимость (value-added).
2. Максимально сократить функции, не добавляющие стоимость (non value-added), например, тестирование, контроль.
3. Выбрать функции с низкой стоимостью из возможных альтернатив (анализ вариантов бизнес-процессов).
4. Организовать совместное использование всех возможных функций для различных стоимостных объектов (с позиции множества продуктов, услуг) с перераспределением высвобождающихся ресурсов.
5. Согласовать интенсивность процессов для создания стоимостных объектов и наличные ресурсы.

4.3. Функционально-стоимостной анализ бизнес-процессов в системе «Бизнес-инженер»

Для многих организаций ответ на вопрос о стоимости производимых продуктов и услуг или затратах того или иного подразделения не представляет проблемы. Однако вопрос о стоимости того или иного бизнес-процесса в большинстве случаев вызывает затруднение. Одной из распространенных причин этого является отсутствие формализованного описания бизнес-процессов - основы для проведения функционально-стоимостного анализа - ФСА (рисунок 4.4).

Поставив в соответствие каждой функции бизнес-процесса ее стоимость можно проводить следующие виды анализа:

- Исследование распределения затрат по функциям, а также выявление наиболее дорогостоящих функций с целью их первоочередной оптимизации;

- Определение бизнес-процессов, выполнение которых целесообразно осуществлять самостоятельно или наоборот, передать сторонним организациям, или определенным образом сочетать оба способа;
- Проведение стоимостного моделирования бизнес-процессов, с последующим определением оптимальной структуры процесса с наиболее низкой стоимостью.

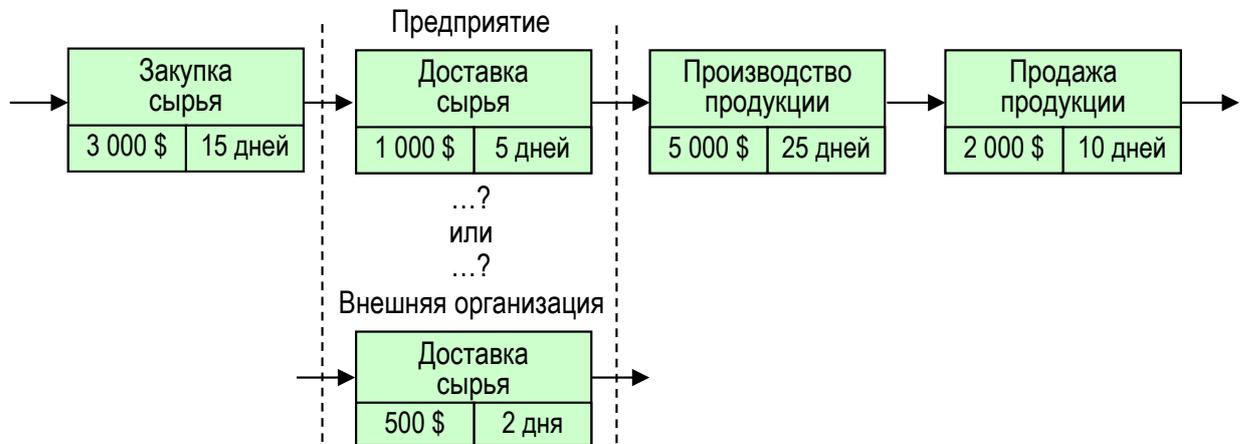


Рис. 4.4. Функционально-стоимостной анализ бизнес-процессов

При проведении функционально-стоимостного анализа учитывается стоимость как временных, так и невременных ресурсов, используемых при выполнении бизнес-процесса - см. пример ФСА-анализа процесса «Подбор продавцов», приведенный на рисунке 4.5.

Подбор продавцов. Демо проект

Уровень 1

Сортировать: <По умолчанию> по возрастанию убыванию

Атрибуты Таблицы Файлы Связи Настройки

Название атрибута	Значение атрибута
Агрегировать ФСА-данные по...	Σ Агрегировать
Объект ФСА-анализа	Подбор 1-го продавца
Единица измерения стоимости	₽ руб.
Время выполнения процесса...	
Стоимость временных ресурс...	4976
Стоимость невременных ресу...	7278
Стоимость одного выполнени...	12254
Количество выполнений проц...	1
Стоимость процесса	12254
Временные трудозатраты пр...	8.8

Редактировать значения атрибутов...

Изменить систему атрибутов...

Рис. 4.5. Расчет стоимости процесса «Подбор продавцов»

Стоимость временных ресурсов переносится на процесс пропорционально времени выполнения его подпроцессов, или как принято говорить на языке ФСА-анализа – на основе временных драйверов.

В стоимость временных ресурсов обязательно включается тарифная ставка исполнителей процесса, а также стоимость других ресурсов, необходимых для обеспечения рабочих мест. Обычно стоимость всех временных ресурсов в единицу времени, рассчитанную для каждого рабочего места называют ставкой или стоимостью рабочего места исполнителя. В результате временные ресурсы переносятся на стоимость процесса как произведение времени выполнения подпроцессов и стоимости рабочих мест организационных единиц, выполняющих подпроцессы.

На рисунке 4.6 приведен пример стоимости использования и временные трудозатраты организационных единиц в процессе «Подбор продавцов».

№	Организационные единицы	Стоимость использования, руб.	Временные трудозатраты, час.
1.	Менеджер по труду	1 695	3
2.	Менеджер по подбору	1 313	2.55
3.	Менеджер по оценке	1 090	2
4.	Юрист	446	0.75
5.	Руководитель продаж	432	0.5
Итого:		4 976	8.8

Рис. 4.6. Стоимость использования и временные трудозатраты организационных единиц в процессе «Подбор продавцов»

Стоимость невременных ресурсов переносится на процесс на основе различных невременных драйверов, каждый из которых индивидуально определяется для каждой из статей затрат (рисунок. 4.7).

Просмотрщик отчетов - [Функционально-стоимостной анализ процесса (ФСА). Демо-проект]

Печать... Сохранить... Закреть

3. Расчет стоимости невременных ресурсов процесса

№	Код	Процесс и подпроцессы	Затраты	Стоимость, руб.	Драйвер затрат	Величина драйвера затрат	Стоимость невремен. ресурсов, руб.	Общая стоимость невремен. ресурсов, руб.
1.	5.4.	Подбор продавцов	Затраты на услуги кадровых агентств	350 000	Количество подобранных сотрудников за год	0.0083	2 905	7 278
			Затраты на размещение информации о вакансии на кадровом портале	310 000	Количество подобранных сотрудников за год	0.0083	2 573	
2.	5.4.3.	Тестирование кандидата	Стоимость тестов	300	Количество тестов на тестирование одного продавца	3	900	900

Стоимость использования невременных затрат в процессе

№	Затраты	Стоимость использования, руб.
1.	Затраты на услуги кадровых агентств	2 905
2.	Затраты на размещение информации о вакансии на кадровом портале	2 573
3.	Стоимость тестов	1 800
Итого:		7 278

Рис. 4.7 Стоимость невременных ресурсов процесса «Подбор продавцов»

На рисунке 4.8 приведена стоимостная диаграмма процесса «Подбор продавцов», которая наглядно демонстрирует наиболее дорогие подпроцессы и формирование общей стоимости подбора продавца.

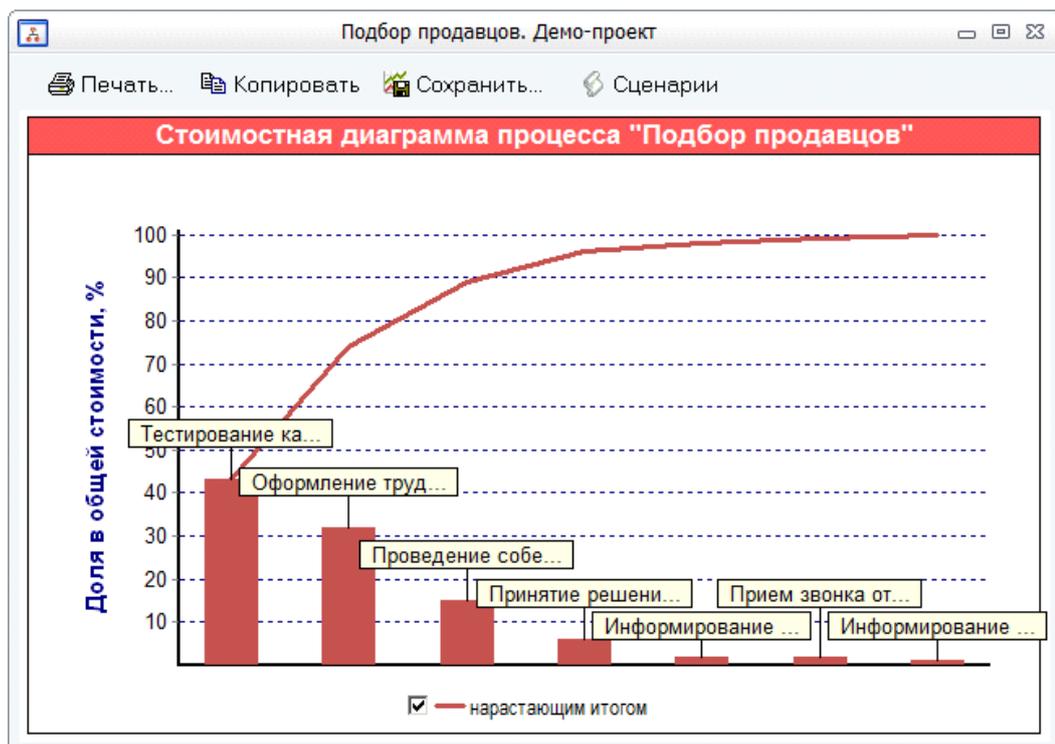


Рис. 4.8 Стоимостная диаграмма бизнес-процесса «Подбор продавцов»

Для наглядной визуализации результатов функционально-стоимостного анализа бизнес-процесса удобно использовать вывод стоимостных и временных параметров процессов на его графическую диаграмму (рисунок 4.9).

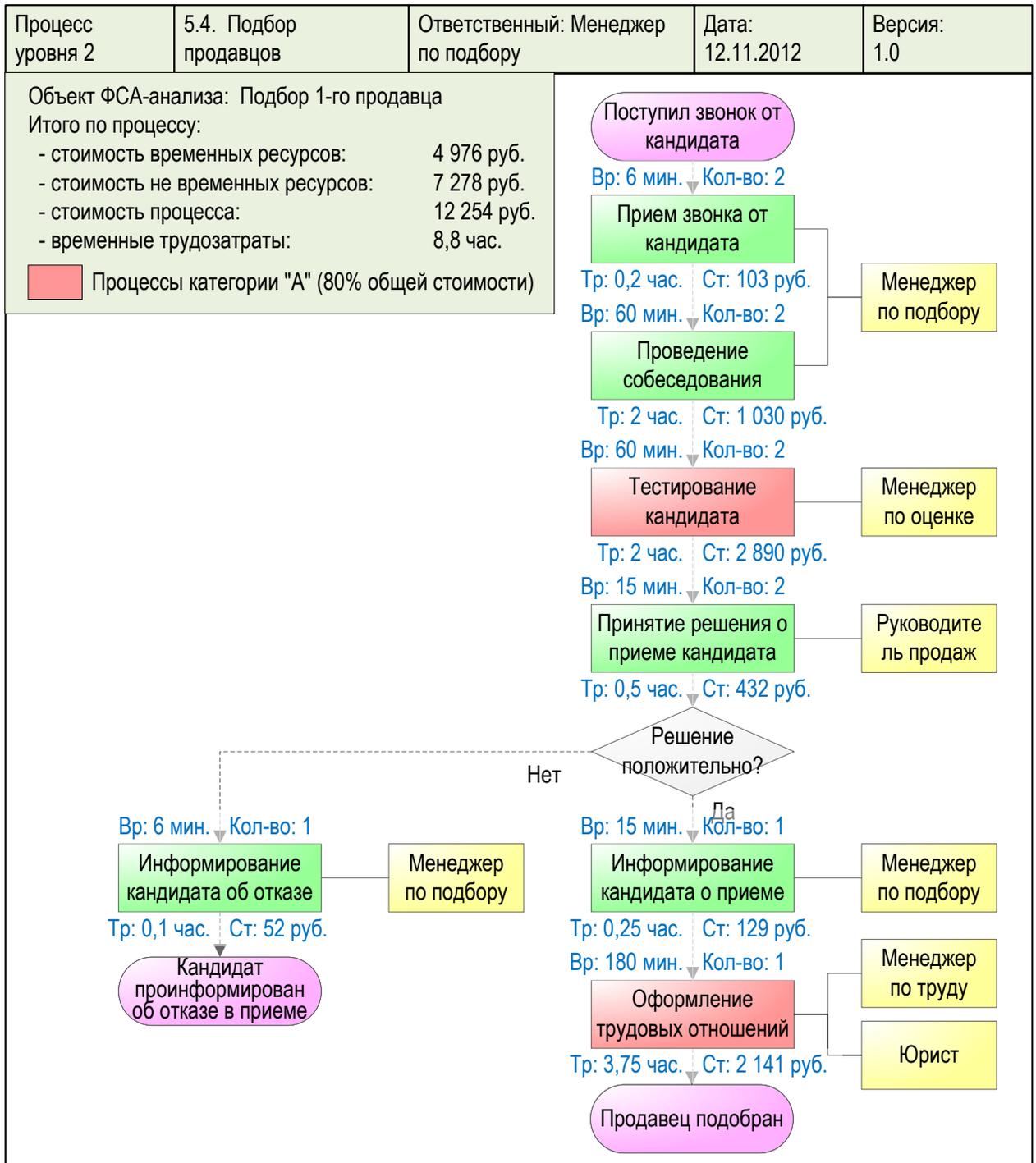


Рис. 4.9. Вывод стоимостных и временных параметров бизнес-процесса «Подбор продавцов» на его графическую диаграмму

Глава 5. Информационные технологии в реинжиниринге и управлении бизнес-процессами

5.1. Роль и применение информационных технологий в реинжиниринге бизнес-процессов

В реинжиниринге бизнеса новейшие информационные технологии (ИТ) играют решающую роль. Но сама по себе установка компьютеров на авиапредприятии — это еще не реинжиниринг; напротив, неправильное использование ИТ может полностью заблокировать усилия по реинжинирингу, закрепив старые взгляды и схемы поведения.

Чтобы понять силу современных ИТ и представить себе их применение, компаниям нужно использовать образ мышления, который часто вызывает затруднения у деловых людей, потому что обычно этому не учат в школах бизнеса. Большинство директоров и менеджеров владеет дедуктивным мышлением, то есть им хорошо удастся определить проблему или проблемы, найти и оценить разные ее решения. Но применение ИТ к реинжинирингу корпорации требует индуктивного мышления: способности сначала распознать действенное решение, а затем искать под него проблемы, о существовании которых корпорация может даже не догадываться.

Итак, по М.Хаммеру и Дж.Чампи дедуктивное мышление, традиционно используемое менеджерами, состоит в следующем: менеджеры определяют проблему (проблемы), а затем ищут и оценивают различные способы решения этой проблемы. Однако при реинжиниринге надо использовать индуктивное мышление, т.е. способность сначала распознать эффективное решение, а затем искать проблемы, которые оно может разрешить.

Современные ИТ позволяют радикально изменить бизнес-процессы и значительно улучшить основные показатели деятельности компании, что позволяет опередить конкурентов. Современные технологии продолжают развиваться, и поэтому те правила бизнеса, которые кажутся незыблемыми сегодня, могут устареть через год или ранее. Необходимо понимать, что если Вы можете купить некоторую технологию, то это не самая современная технология. Действительно, до того, как технология становится доступной для покупателя, она апробируется разработчиком, т.е. он использует эту технологию для решения реальных задач. Компания не может сегодня "увидеть" технологию, а завтра начать ее использовать. Требуется время на изучение, на понимание того, где эту технологию целесообразно использовать, на популяризацию технологии внутри компании и на разработку плана ее внедрения. В общей сложности на это уходит около трех лет. На основании вышеизложенного становится понятно, что роль ИТ в проведении реинжиниринга бизнес-процессов трудно переоценить, однако ошибочно думать, что ИТ - единственный существенный элемент для реинжиниринга.

Возникновение самой технологии реинжиниринга бизнес-процессов стало возможным благодаря современным достижениям информационных технологий, которые связывают участников бизнес-процессов в единые технологические цепочки быстрее и надежнее по сравнению с традиционными организационными методами контроля и координации.

Характер изменения правил организации управления с использованием новейших информационных технологий представлен в таблице 5.1.

Наиболее часто встречающимися способами использования информационных технологий в реинжиниринге бизнес-процессов являются:

- использование единых баз данных, что позволяет избавиться от определенных промежуточных этапов документооборота (например, финансовый отдел может поместить свою информацию в базу данных для совместного использования всеми подразделениями предприятия или поместить свой производственный график в базу данных, сделав его доступным для поставщиков);

- внедрение сетевых технологий, которые обеспечивают установление связи с удаленными пользователями (например, использование электронной почты дает возможность удаленному пользователю выполнять несколько этапов процесса, что, в свою очередь, способствует снижению загрузки офисных работников);

- внедрение экспертных систем, что способствует замене экспертов и узких специалистов неспециалистами и специалистами широкого профиля, уменьшая тем самым численность работников, занятых в процессе, и, следовательно, снижая число задержек и ошибок, возникающих в ходе взаимодействия между людьми;

- внедрение систем поддержки принятия решений, что позволяет, предоставляя информацию и инструменты для ее обработки, избавить менеджеров от принятия тактических решений, передаваемых их исполнителям, т.е. на более низкий уровень управления.

Таблица 5.1. Правила организации управления

Прежнее правило	Информационная технология	Новое правило
Информация может появляться в одно время в одном месте	Распределенные базы данных	Информация может появляться одновременно в тех местах, где она необходима
Необходимо выбирать между централизацией и децентрализацией бизнеса	Телекоммуникационные сети	Можно пользоваться преимуществами как централизации, так и децентрализации
Необходимость офиса	Беспроводная связь и переносные компьютеры	Сотрудники могут посылать и получать информацию из того места, где они находятся
Необходимость личных встреч для решения всех вопросов	Интерактивный видеодоступ, телеконференции	Лучший, более эффективный контакт с потенциальным покупателем -
Сложную работу могут выполнять только эксперты	Экспертные системы	Работу эксперта может выполнять специалист по общим вопросам
Все решения принимают менеджеры	Средства поддержки решений (доступ к базам и хранилищам данных, OLAP-системы, средства моделирования и анализа данных)	Принятие решений становится частью работы каждого сотрудника
Чтобы получить информацию об объекте, необходимо знать, где он находится	Автоматическое штрихкодирование	Объекты сами информируют о своем местонахождении
Планы работ пересматриваются и корректируются периодически	Высокопроизводительные компьютеры	Планы пересматриваются и корректируются оперативно, по мере необходимости

Таким образом, импульс для инжиниринга бизнес-процессов часто исходит из мира информационных технологий, которые связывают участников бизнес-процессов в единые технологические цепочки быстрее и надежнее по сравнению с традиционными организационными методами контроля и координации.

В таблице 5.2 перечислены основные информационные технологии, применяющиеся в реинжиниринге бизнес-процессов.

Таблица 5.2. Информационные технологии в реинжиниринге бизнес-процессов

Прежнее правило	Информационная технология	Новое правило
Информация может появляться в одно время в одном месте	Распределенные базы данных	Информация может появляться одновременно в тех местах, где она необходима
План пересматривается периодически	Высокопроизводительные ЭВМ	План пересматривается оперативно, по мере необходимости
Необходимо выбирать между централизацией и децентрализацией бизнеса	Телекоммуникационные сети	Можно пользоваться преимуществами как централизации, так и децентрализации
Специалистам для получения, хранения, поиска и передачи информации требуется офис	Беспроводная связь и переносные компьютеры	Сотрудники могут посылать и получать информацию из того места, где они находятся
Необходимость личных встреч для решения всех вопросов	Интерактивный видеодоступ, телеконференции	Лучший, более эффективный контакт с потенциальным покупателем -
Сложную работу могут выполнять только эксперты	Экспертные системы	Работу эксперта может выполнять специалист по общим вопросам
Все решения принимают менеджеры	Средства поддержки решений (доступ к базам и хранилищам данных, OLAP-системы, средства моделирования и анализа)	Принятие решений становится частью работы каждого сотрудника (иерархическое принятие решения)
Для того чтобы найти некую сущность, необходимо знать, где она	Технология автоматического индексирования и отслеживания	Сущности говорят вам, где они находятся

Далее в пособии отражены вопросы использования прикладного программного обеспечения классов: BPM (Business Process Management) — процессное управление организацией, или управление бизнес-процессами; TQM (Total Quality Management) — всеобщее управление качеством на основе совершенствования всех организационных процессов; BPR (Business Process Reengineering) — совершенствование бизнес-процессов на основе их революционного изменения (реинжиниринга бизнес-процессов); CPI (Continuous Process Improvement) — совершенствование бизнес-процессов на основе их непрерывного улучшения.

Использование инструментальных средств во многом определяет успех конкретного проекта по реинжинирингу. Все используемые в BPR инструментальные средства можно разделить на следующие группы:

1. Средства создания диаграмм и инструментарию низкого уровня, предназначенные для автоматизации первых этапов (описания целей и перспектив компании).

2. Средства описания потоков работ, позволяющие проектировать планы работ над проектами.

3. Средства имитационного моделирования/анимации, применяемые для анализа динамики бизнес-процессов, использующие специальные графические средства, специальные языки.

4. CASE-средства, объектно-ориентированные инструментари и средства быстрой разработки приложений (RAD-средства), используемые в основном для разработки информационных систем в составе новых бизнес-процессов.

5. Интегрированные многофункциональные средства, автоматизирующие все основные этапы ВРР. Как правило, эти средства поддерживают многопользовательский доступ к инструментарию, стыковку с RAD-средствами, возможности имитационного моделирования.

5.2. Функциональное, объектно-ориентированное и имитационное моделирование бизнес-процессов

5.2.1. Функциональное моделирование бизнес-процессов с использованием IDEF

SADT – методология (Structured Analysis and Design Technics) получила столь широкое распространение благодаря тому, что ориентирована на комплексное представление структуры материальных, информационных, финансовых и управленческих потоков, отображение организационной структуры. В силу этого, SADT – методология в большей степени нацелена на реорганизацию всей системы управления, чем другие методологии функционального моделирования, основанные на использовании диаграмм потоков данных, главная цель которых проектирование информационных процессов.

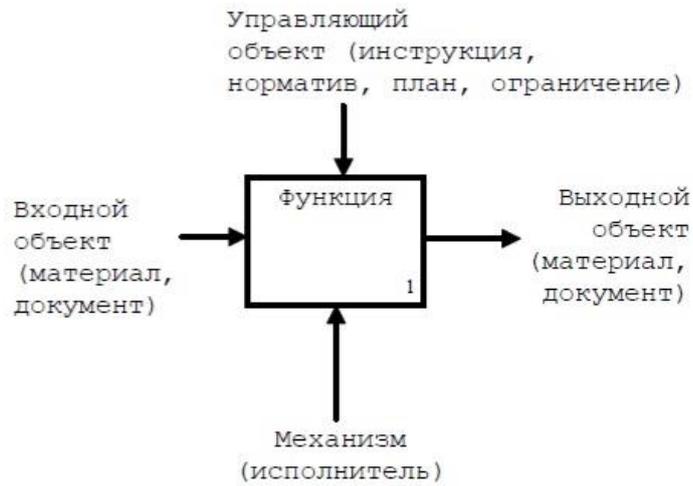
Функциональная модель бизнес-процессов состоит из диаграмм, фрагментов текстов и глоссария, имеющих ссылки друг на друга. Диаграммы – главные компоненты модели, которые отображают последовательности взаимосвязанных через общие объекты функций (операций, действий, работ – activity) бизнес-процесса.

Достоинство функциональной модели заключается в графической простоте, в которой используются всего два конструктивных элемента:

- функциональный блок – описание функции, операции, действия, работы;
- интерфейсная дуга, связывающая два функциональных блока – описание объекта, потока объектов.

Функциональная модель начинается с построения общего описания процесса, которое представляется в диаграмме нулевого уровня или контекстной диаграмме (рисунок 5.1.).

На этом уровне весь процесс рассматривается как один функциональный блок со всеми связанными обрабатываемыми и управляющими объектами. На этой диаграмме также отражается цель структурного анализа (например, сокращение длительности выполнения процесса, или сокращение издержек, или повышение качества обслуживания и т.д.) и точка зрения, с позиции которой рассматривается модель (дирекция, отдел информатизации, экономический отдел и т.д.).



Цель моделирования:

Точка зрения:

Рис. 5.1. Контекстная диаграмма

Диаграммы следующих уровней детализируют функции процесса каждого предыдущего уровня (рисунок 5.2.). Так, функциональный блок А0 декомпозируется на совокупность взаимосвязанных подфункций А1, А2, А3, В свою очередь, каждый функциональный блок 1-го уровня может быть декомпозирован на совокупность подфункций, например, А2 на А21, А22, А23, А24 ... и так дальше, пока на последнем уровне не получатся элементарные действия. На каждом уровне рекомендуется размещать не более 6 функциональных блоков. Число уровней декомпозиции не ограничено. Обычно для структурного анализа бизнес-процессов достаточно 2 – 3 уровней декомпозиции, последующие уровни декомпозиции требуются для алгоритмизации информационных процессов и разработки инструкций для исполнителей бизнес-процессов.



Рис. 5.2. Декомпозиция функции А0

Для каждого функционального блока определяются интерфейсные дуги различных типов (стрелки), которые отражают потоки объектов. Объекты могут быть различной природы: материальные, финансовые, информационные. По характеру использования объектов в функциональных блоках различают: входные (input) объекты слева от блока, выходные (output) объекты справа от блока, управляющие (control) объекты сверху от блока и механизмы (mechanize) снизу от блока. Объекты обозначаются метками на стрелках, которые обязательны.

Входные объекты преобразуются в функциональных блоках в выходные. При этом выходной объект – это новый созданный объект или преобразованный старый объект. В последнем случае новое качество объекта, как правило, обозначается прилагательным, например, принятый заказ, отложенный заказ, удаленный заказ, выполненный заказ и т.д.

Управляющие объекты соответствуют нормативным актам (законодательным актам, инструкциям, планам, приказам), на основе которых выполняются процессы. Кроме того, управляющие объекты рассматриваются как ограничения, обстоятельства, условия выполнения процесса, например, номенклатуры-ценники, списки клиентов и поставщиков, состояние запасов, состояние расчетного счета, наличие производственных мощностей и т.д.

Управляющие объекты должны обязательно отражаться в функциональной модели, а входные объекты не обязательно. В последнем случае какой-либо управляющий объект одновременно является и входным, например, заказ, на основе которого выполняется работа, преобразуется внутри функционального блока в готовый продукт.

Механизмы – это объекты, которые исполняют процессы (исполнители). К механизмам относят структурные подразделения предприятия, персонал, автоматизированные рабочие места, оборудование.

Объекты могут выступать в различных блоках в разных ролях, например, когда выходной объект одного блока является входным объектом, или управляющим объектом, или механизмом для другого функционального блока. Объекты, которые выступают только в одной роли, обозначаются метками, с которыми связаны пограничные дуги. При этом объекты, передаваемые в детальную диаграмму из вышестоящих диаграмм, обозначаются ISOM метками (рис. 5.2.):

- I1, I2, I3, – входные объекты;
- O1, O2, O3, ... – выходные объекты;
- C1, C2, C3, – управляющие объекты;
- M1, M2, M3, – механизмы.

Объекты, с которыми связаны пограничные дуги, могут быть локальными на данном уровне диаграммы. Такие объекты связываются с функциональными блоками внешними туннельными дугами (рисунок 5.3), имеющими скобки на внешней стороне стрелки от блока.

Объекты, которые используются во всех функциональных блоках на детальной диаграмме, обозначаются внутренними туннельными дугами (рисунок 5.3), имеющими скобки на внутренней от блока стороне стрелки, и не передаются в качестве ISOM – метки на детальный уровень.

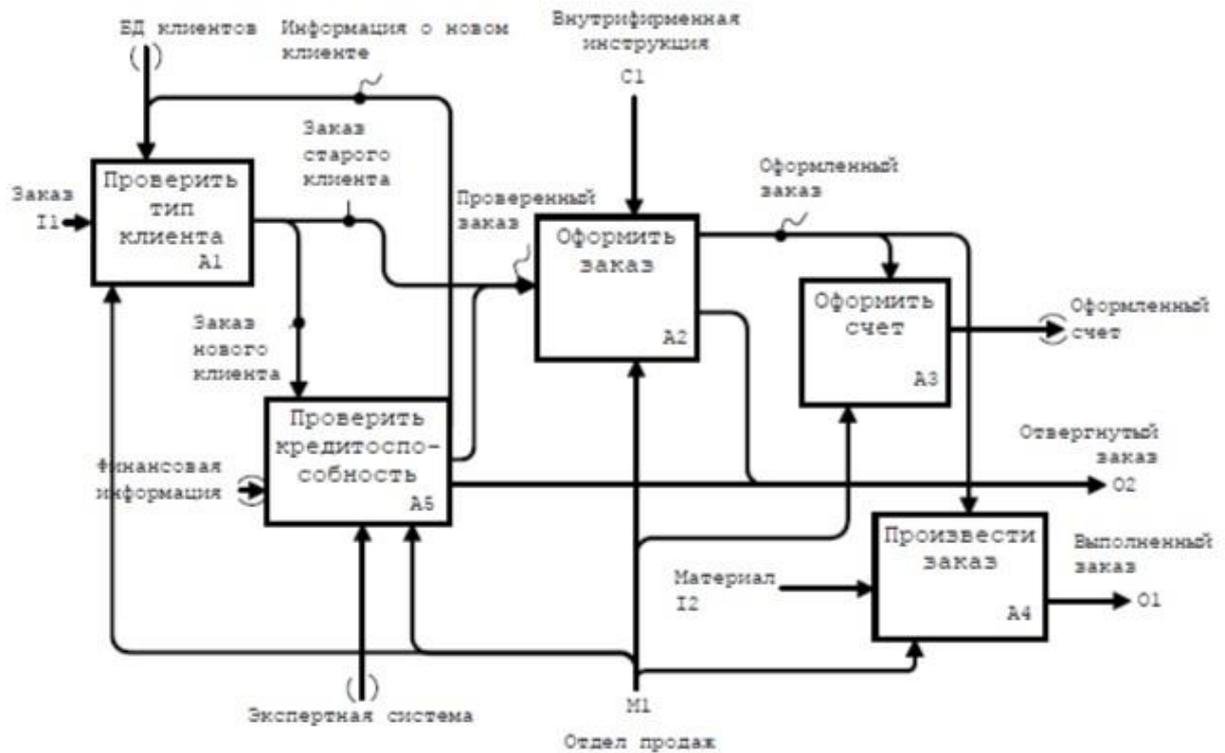


Рис. 5.3. разветвления и объединения путей по принципу классификации и обобщения

5.2.2. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов

Объектно-ориентированная методология предполагает разработку моделей бизнес-процессов на нескольких уровнях детализации:

- П-модели (Use-Case Model) – модели прецедентов использования,
- О-модели (Object Model) – объектной модели,
- В-модели (Object Interaction Model) – модели взаимодействия объектов.

П-модель выявляет основные бизнес-процессы, как последовательности действий или транзакции, которые должны выполняться целиком, когда выполнение обособленного подмножества действий не имеет значения без выполнения всей последовательности. Транзакции инициируются из внешней среды клиентами: поставщиками, партнерами, кредиторами, государственными учреждениями, и потому П-модель называется внешней. На внешнем уровне не раскрывается механизм реализации транзакций.

О-модель рассматривает внутреннюю структуру предметной области, иерархию классов объектов, статические и динамические связи объектов без раскрытия особенностей их использования в бизнес-процессах.

В-модель раскрывает механизм реализации динамических связей объектов О-модели в бизнес-процессах П-модели. В-модель по сути является процедурной и примерно соответствует функциональной модели (рисунок 5.1).

Модель прецедентов использования отображает бизнес-процессы в обобщенном виде, представляя описания прецедентов (процессов), взаимодействия с ними внешних пользователей (актеров) и распределение прецедентов по физическим подсистемам. Представленные сущности изображены на рисунке 5.4.

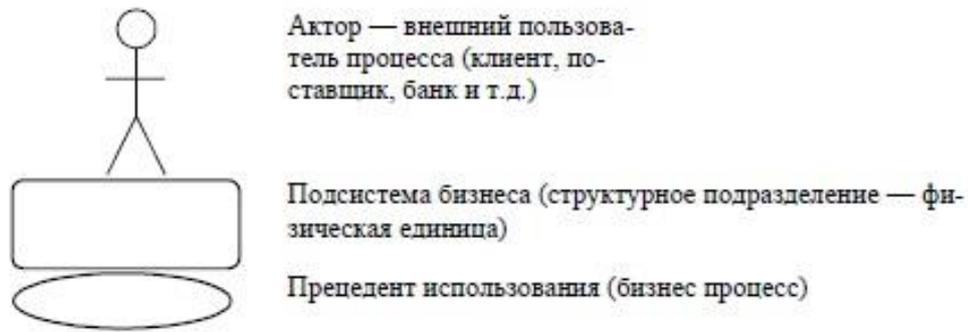


Рис. 5.4. Графические изображения

Актор инициирует выполнение прецедента и получает от него результаты. Взаимодействие (ассоциация) актора с прецедентом осуществляется путем обмена сообщениями или посредством коммуникации (рисунок 5.5.)

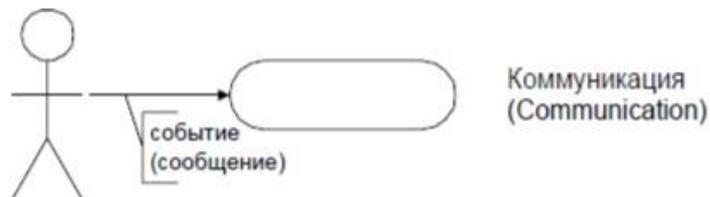


Рис. 5.5. Взаимодействие актора с прецедентом использования

Один актор может участвовать в нескольких прецедентах, а в одном прецеденте может быть занято несколько акторов. Пример П-модели представлен на рисунке 5.6.

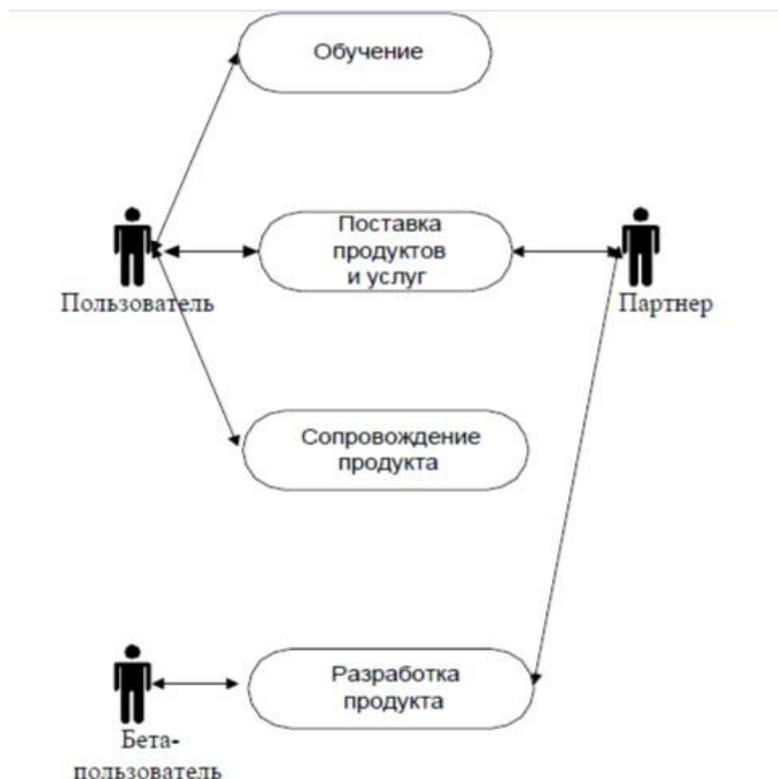


Рис. 5.6. Пример П-модели

Прецедент может быть распределен по нескольким физическим подсистемам, в одной подсистеме могут выполняться несколько прецедентов. Пример распределения прецедента по физическим подсистемам представлен на рисунке 5.7.



Рис. 5.7. Распределение прецедента по физическим подсистемам

Прецеденты использования могут классифицироваться на подтипы, используя отношения обобщения (uses), когда из нескольких прецедентов выделяется общая часть в вышестоящий прецедент, или отношение расширения (extends), когда общий тип прецедента разбивается на подтипы (рисунок 5.8.)



Рис. 5.8. Отношения обобщения прецедентов использования

Этапы построения модели прецедентов использования:

1. Определение акторов бизнес-процессов.
2. Формулирование прецедентов использования (обычно выделяют 10-20 прецедентов).
3. Определение критериев выбора прецедентов использования и ранжирование по ним прецедентов для проведения реинжиниринга. Обычно в качестве критериев выбора используются:
 - наибольший эффект для заказчика,

- наибольший потенциал для радикального улучшения,
- наибольшие проблемы, узкие места,
- простая и быстрая реорганизация,
- повышение эффективности труда работников компании.

4. Неформальное (словесное) описание прецедентов:

- основной поток событий,
- альтернативные потоки событий или исключения,
- описание прерываний,
- определение ограничений системы (например, производственные мощности, технические возможности и т.д.)

5. Предварительный расчет критериев эффективности реализации бизнес-процесса.

6. Согласование и проверка модели прецедентов со всеми заинтересованными лицами.

Объектная модель (О-модель).

В методологии объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов различают три типа объектов:

- интерфейсный объект (Interface Object) – активный объект, персонал (структурное подразделение), который отвечают за взаимодействие с акторами.
- управляющий объект (Control Object) – активный объект, персонал, выполняющий бизнес-процесс.
- сущность (Entity Object) – пассивный объект, над которым выполняются операции обработки бизнес-процесса.

Объекты, отражаемые в О-модели, вступают друг с другом в отношения, которые могут быть статическими или динамическими.

Статические отношения отражают постоянные связи между объектами независимо от выполнения конкретного бизнес-процесса. К статическим отношениям относятся обобщение, агрегация, ассоциация объектов, а также связи между объектами и атрибутами, подсистемами (рисунок 5.9).

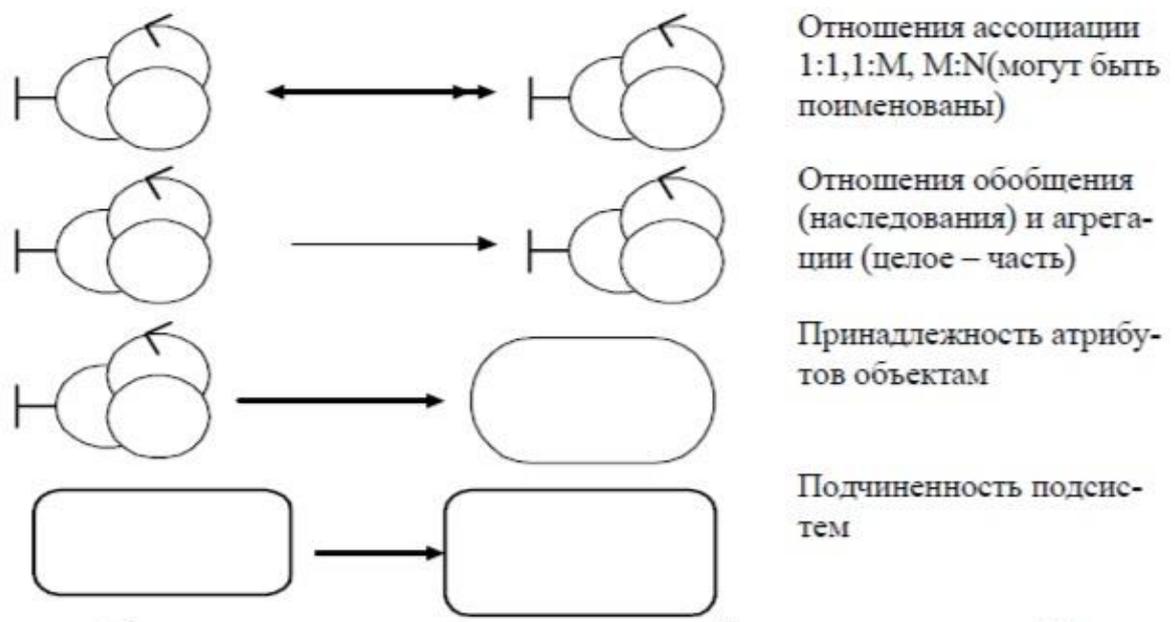


Рис. 5.9. Статические отношения

На рисунке 5.10 приведен пример отражения статических отношений обобщения О-модели.

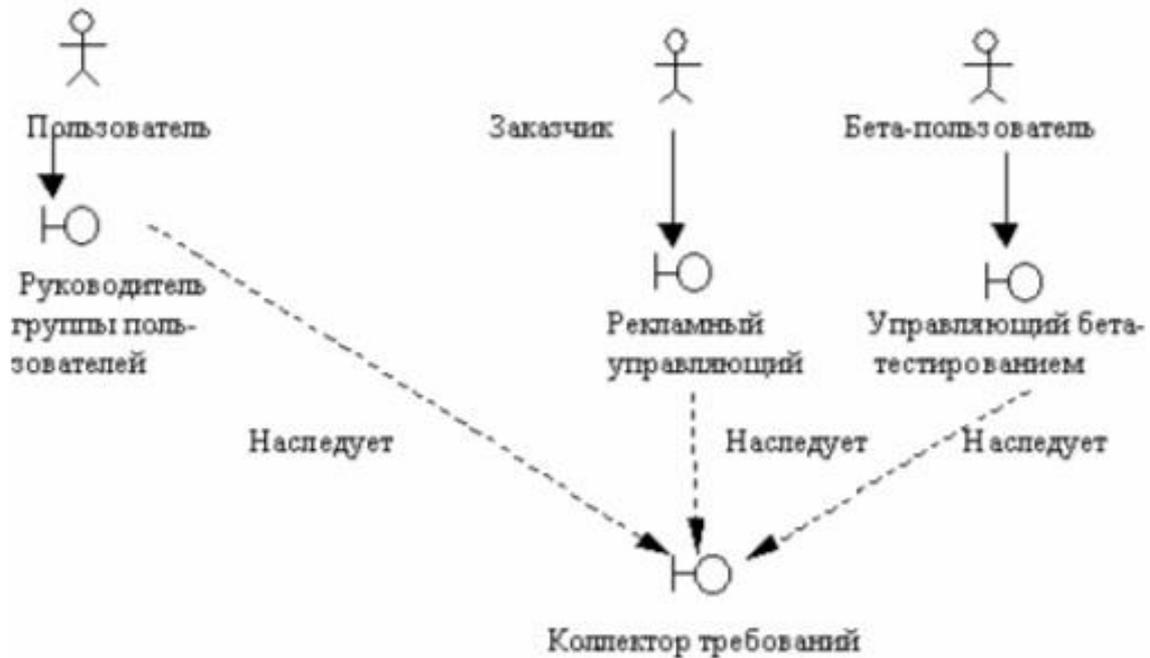


Рис. 5.10. Отражения статических отношений обобщения O-модели

Этапы построения O-модели:

1. Для каждого из акторов П-модели должны быть определены интерфейсные объекты.
2. Управляющие объекты получают сообщения от интерфейсных объектов и обрабатывают объекты сущностей.
3. Отражается статическая структура.
4. Отражается динамическая структура.

В-модель – модель взаимодействия объектов.

Модель взаимодействия объектов отображает технологию выполнения бизнес процесса (прецедента использования). В-модель представляется в табличном виде по следующим правилам (рисунок 5.11.):

1. В подлежащем таблицы последовательно задаются основные операции по реализации прецедента использования.
2. В столбцах таблицы указываются объекты всех типов, участвующих в реализации прецедента. Порядок расположения объектов, как активных, так и пассивных произволен и должен быть удобен для понимания модели. Акторы прецедента задаются на границах матрицы, то есть на правой границе подлежащего.
3. По горизонтали от одной клетки таблицы к другой клетке проводится стрелка, отражающая взаимодействие (коммуникацию) объектов в рамках одной операции. Эта стрелка означает, что первый объект в рамках выполняемой операции посылает сообщение второму объекту о необходимости выполнения действия. При получении сообщения второй объект выполняет действие.
4. На пересечении строк и столбца вертикально отображается отрезок времени, в течение которого выполняется то или иное действие над объектом.



Рис. 5.11. Пример V-модели

5.2.3. Имитационное моделирование бизнес-процессов

Динамический анализ предполагает рассмотрение во времени множества одновременно выполняющихся бизнес-процессов, в то время как статический анализ исследует выполнение одного бизнес-процесса вне связи с занятостью ресурсов в других процессах.

Актуальность применения методов динамического анализа в бизнес-реинжиниринге обусловлена необходимостью сокращения межоперационных задержек, связанных с использованием ресурсов в множестве процессов.

При проектировании новых бизнес-процессов в качестве основных инструментов динамического анализа выступают методы и средства имитационного моделирования, поскольку статистика реального выполнения бизнес-процессов просто не существует. При анализе существующей организации бизнес-процессов имитационные модели дают возможность исследовать влияние случайностей на выполнение взаимосвязанных операций, которые трудно вычлнить в общем потоке статистической информации.

Под *имитационным моделированием* будем понимать процесс разработки имитационной модели и последующего имитационного экспериментирования.

Имитационная модель предполагает генерацию в ускоренном масштабе времени по определенным законам распределения рабочих объектов, которые задерживаются для обработки по заданным законам распределения в функциональных блоках структурной модели бизнес-процесса. Формально простейшая имитационная модель может быть описана следующим образом (рисунок 5.12).

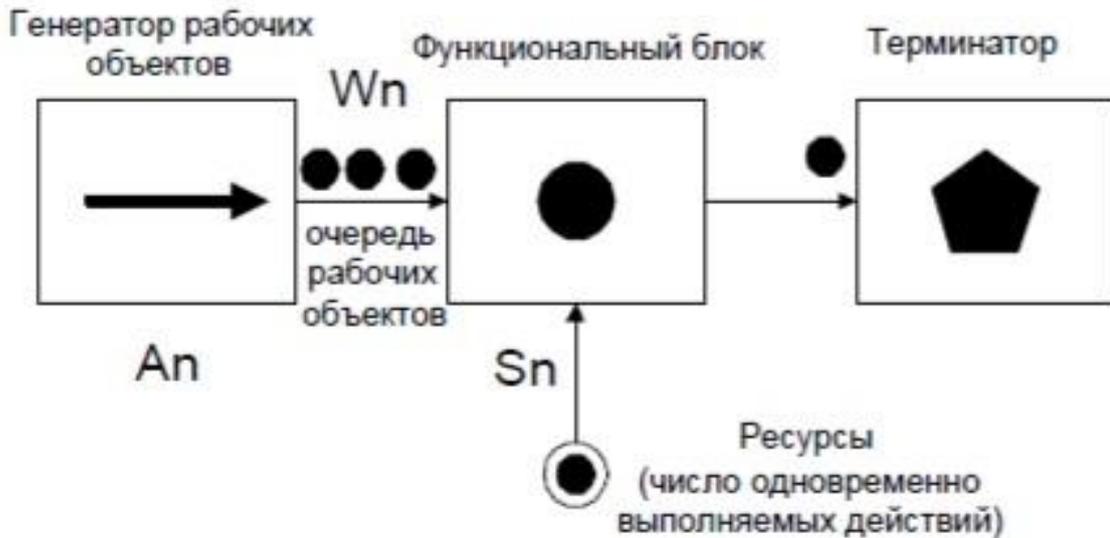


Рис. 5.12. Формальное представление имитационной модели

A_n – средний интервал времени между n и $n+1$ рабочими объектами,
 S_n – среднее время обслуживания (задержки) n -го рабочего объекта,
 W_n – среднее время ожидания обслуживания в очереди n -го рабочего объекта.

Тогда $W_{n+1} = \max\{W_n + S_n - A_n, 0\}$

Общее описание рабочего объекта можно представить:

$\langle n, A_n, S_n, W_n \rangle$, где A_n, S_n – случайные числа, генерируемые по некоторому закону распределения, а W_n – вычисляется моделью.

В результате последовательного прохождения рабочих объектов по функциональным блокам за заданное модельное время (любой моделируемый период времени) накапливается статистика о производительности системы (числе рабочих объектов), о временных и стоимостных характеристиках рабочих объектов, об использовании основных ресурсов.

В качестве основных инструментальных средств имитационного моделирования, широко используемых в России, относятся ReThink (Gensym), Pilgrim (***), РДО (МГТУ), Workflow Analyzer (MetaSoftware).

К основным типам имитационных моделей относятся:

- Многопродуктовая модель.
- Разветвляющаяся модель.
- Модель с кооперативными связями.

Многопродуктовая модель бизнес-процесса. Каждый бизнес-процесс соответствует какому-либо виду продукта (услуги) и использует общие ресурсы (рис. 5.13). Модель позволяет анализировать использования ресурсов в нескольких бизнес-процессах. При этом анализируется достаточность ресурсов, степень их загрузки, интенсивность использования, финансовые потоки.

Разветвляющаяся модель бизнес-процесса – это модель альтернативных процессов, определяющая правила выбора последовательности функций в зависимости от состояния внешней среды.

Модель бизнес-процесса с кооперативными связями. Задача сокращения длительности цикла бизнес-процесса решается, как правило, путем объединения нескольких функций в рамках одной консолидированной функции, выполняемой одним исполнителем (подразделением, самостоятельной организационной единицей), что позволяет сокращать межоперационные переходы, очереди ожидания, контрольные операции.

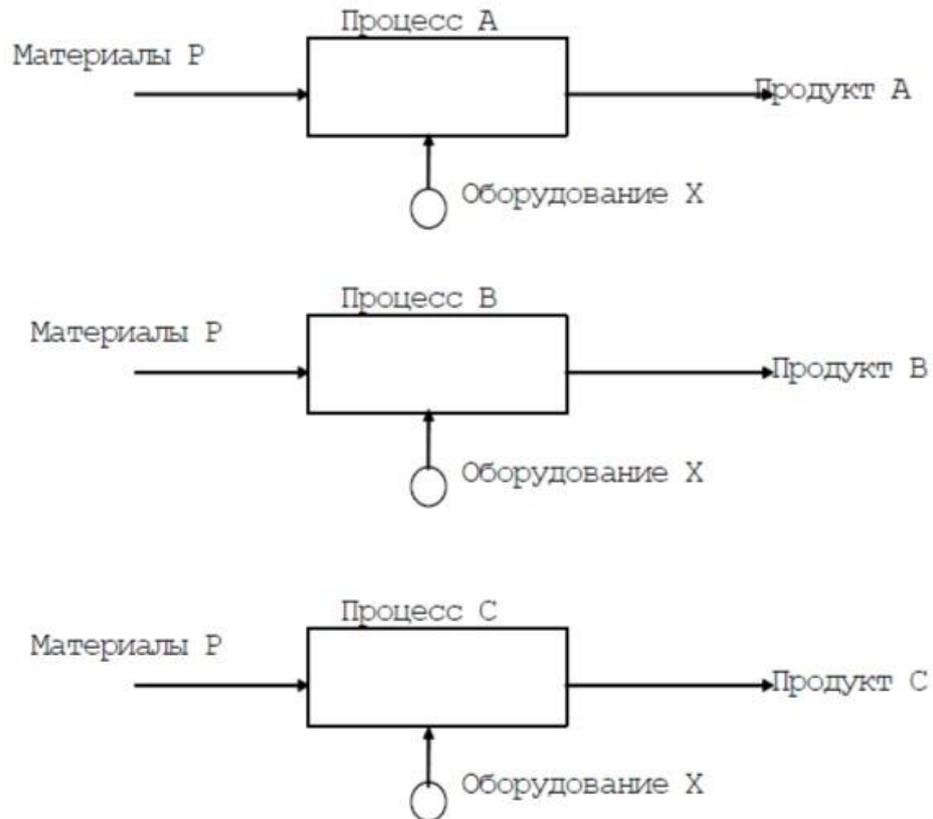


Рис. 5.13. многопродуктовая модель бизнес-процессов

Под *имитационным экспериментом* будем понимать задание значений исходных параметров, таких как интенсивность поступления рабочих объектов, временные и стоимостные характеристики отдельных операций, объемы используемых ресурсов, и выполнение прогона имитационной модели в течение модельного времени с наблюдением и получением результатной статистики. Далее предполагается проведение статистического анализа полученных результатов, на основе которого делаются выводы и рекомендации по совершенствованию модели бизнес-процесса.

Типичными сценариями имитационного экспериментирования являются варианты задания в качестве входных переменных интенсивности создания рабочих объектов, а выходных – объемы требуемых ресурсов, или наоборот в качестве входных переменных задание объемов ресурсов, а в качестве выходных переменных – возможные значения интенсивности.

Целями проведения имитационных экспериментов могут быть:

1. Сравнения средних и дисперсии различных альтернатив процессов при одинаковых исходных данных (один сценарий на несколько моделей).
2. Отыскание оптимальных значений переменных на некотором множестве возможных значений (несколько сценариев на одну модель).
3. Определение зависимостей между различными факторами процессов и последующим дисперсионным и регрессионным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по улучшению бизнес-процессов. HBSP Коллектив авторов. Издательство Альпина Паблишер, 5-е издание. 2018. 130 с. ISBN 978-5-9614-6928-8
2. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. Учебное пособие. – М.: МЭСИ, 2004. – 116 с.
3. Ковалев С.М., Ковалев В.М. "Современные методологии описания бизнес-процессов – просто о сложном". (Журнал "Консультант директора", № 12, Июнь, 2004 г.)
4. Корягин Н.Д., Сухоруков А.И. Информационный менеджмент авиапредприятий. Учебное пособие. – М.: МГТУГА, 2017.
5. Ковалев С.М., Ковалев В.М.: «Практическое руководство по организационному проектированию «Секреты успешных предприятий: бизнес-процессы и организационная структура».
6. БИТЕК: «Методика функционально-стоимостного анализа (ФСА) бизнес-процессов в системе Бизнес-инженер».
7. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии, - М.: Финансы и статистика, 2010. - 336 с.
8. Артамонов Б.В., Степаненко Е.В. Управление человеческими ресурсами. – М.: МГТУГА, 2012.
9. Веснин В.Р., Корягин Н. Д., Сухоруков А. И. Современные методы стратегического анализа. Монография — М.: МЭСИ, 2013.
10. Воропаева Л.Н. Использование диаграммы ганта как инструмента управления временем в авиатранспортном менеджменте. Инновации в гражданской авиации. 2017. Т. 2. № 1. С. 64-71.
11. Гиляревский Р.С. Информационный менеджмент: управление информацией, знанием, технологией. — СПб.: Профессия, 2009.
12. Гринберг А. С., Король И. А. Информационный менеджмент: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
13. Данченко Л.А. Ласковец С.В., Мхитарян С.В., Невоструев П.Ю., Корягин Н.Д. и др. Маркетинг. Учебник — М.: Юрайт, 2015.
14. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке: — М.: Изд. дом "Вильямс", 2007.
15. Друри К. Управленческий учет для бизнес-решений. Учебник. 2-е издание. — М.: ЮНИТИ, 2012.
16. Елисеев Б.П., Корягин Н.Д. Системный подход к подготовке менеджеров авиапредприятий в условиях информационного общества. Мир транспорта. 2016. Т. 14. № 3 (64).
17. Исаев Д.В. Информационное обеспечение корпоративного управления и стратегического менеджмента Учебное пособие. — М.: ГУ-ВШЭ, 2008.
18. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. — 2-е изд., испр. и доп. / Пер. с англ. — М.: Олимп-Бизнес, 2005.
19. Карминский А.М. Информационно-аналитическая составляющая бизнеса: методология и практика. — М.: Финансы и статистика, 2007.
20. Корягин Н.Д. Стратегические направления обеспечения конкурентоспособности авиапредприятий в условиях современного информационного общества. Инновации в гражданской авиации. 2016. № 1.
21. Корягин Н.Д. Реализация современных методологических подходов к менеджменту в сбалансированной системе показателей и бизнес-инжиниринговых технологиях управления. Статистика и Экономика. 2015. № 3.
22. Корягин Н.Д., Арабян К.К., Баранников А.Л., Волжанин А.В., Козлов В.А. Антикризисное управление. Учебник — М.: Юрайт, 2015.
23. Корягин Н.Д. Реализация принципов управления качеством на основе

применения прикладного программного обеспечения. Статья. — М.: Вестник УМО МЭСИ. 2013, № 1.

24. Корягин Н.Д., Сухоруков А.И., Большедворская Л.Г. Процессное управление на основе программной системы «бизнес-инженер». Учебно-методическое пособие. - М.: МГТУ ГА, 2016.

25. Лисичкин В.А., Корягин Н.Д., Конотопов М.Н., Иванов А.А. Стратегический менеджмент. Учебно-методический комплекс. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2009.

26. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Реструктуризация предприятий и компаний. — М.: Экономика, 2001.

27. Никифорова Л.Х., Степаненко Е.В. практические аспекты использования трудового потенциала персонала авиапредприятия. Инновации в гражданской авиации. 2016. № 4. С. 29-39.

28. Орехов С.А., Селезнев В.А. Основы корпоративного управления. Учебник. — М.: Маркет DS, 2006.

29. Осипов В.Г., Лисичкин В.А., Корягин Н.Д. Менеджмент. Учебник. - М.: Инфра-М, 2011.

30. Панов М. М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе KPI. — М.: Инфра-М, 2013.

31. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. - М.: Альпина Паблишер, 2008.

32. Родионов М.А. Информационные технологии принятия управленческих решений в современном стратегическом менеджменте. Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2015. № 214 (4). С. 105-109.

33. Сидоров Д.А. Инновационная деятельность в авиакомпаниях и аэропортах. Инновации в гражданской авиации. 2016. № 1. С. 36-42.

34. Сухоруков А.И., Ерошкин С.Ю. Информация и управление: историческое развитие дефиниций. Компетентность. 2016. № 6 (137).

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<http://dar-link.ru/> - сайт компании ДАР (Деловое агентство развития).

<http://www.betec.ru/> - сайт компании Betec (бизнес-инжиниринговые технологии).

<http://www.businessstudio.ru/> - система бизнес-моделирования Business Studio.

<http://www.sap.com/cis/index.epx> - сайт компании SAP (обзор решений).

<http://quality.eup.ru/DOCUM3/pbvrbk.html#1> - сайт о менеджменте качества.

<http://www.oracle.com/ru/products/applications/index.html> - сайт компании Oracle (обзор решений).

<http://www.softwareag.com> - сайт компании Software AG/

<http://www.ibs.ru/content/rus/rubr9/rubr-94.asp> - сайт компании IBS (бизнес-приложения, публикации по внедрению ИС).

<http://www.scorecard.ru> - Сбалансированная система показателей.

<http://balanced-scorecard.ru/taxonomy/term/4> - KPI & Balanced Scorecard.

<http://www.topsbi.ru/> - сайт компании TopsBI (бизнес-приложения, публикации по внедрению ИС).

<http://www.iteam.ru/publications/it/> - портал «Технологии корпоративного управления».