

Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Лекция 4

Этапы анализа предметной области

Для эффективного анализа предметной области необходимо:

- разработать стратегию комплексной автоматизации;
- провести анализ деятельности предприятия;
- рассмотреть вопросы реорганизации деятельности.

Рассмотрим каждый этап подробно:

Понятие стратегии автоматизации основывается на базовых принципах автоматизации предприятия, которая включает в себя следующие компоненты:

- цели — области деятельности предприятия и последовательность, в которой они будут автоматизированы;
- способ автоматизации — по участкам, направлениям, комплексная автоматизация;
- долгосрочная техническая политика — комплекс внутренних стандартов, поддерживаемых на предприятии;
- ограничения;
- процедура управления изменениями плана.

Стратегия автоматизации в первую очередь должна соответствовать приоритетам и стратегии (задачам) бизнеса и определять пути достижения этого соответствия.

Стратегический план автоматизации составляется с учетом:

- среднего периода между сменой технологий основного производства;
- среднего времени жизни выпускаемых предприятием продуктов и их модификаций;
- анонсированных долгосрочных планов поставщиков технических решений в плане их развития;
- сроков амортизации используемых систем;
- стратегического плана развития предприятия, включая планы слияния и разделения, изменения численности и номенклатуры выпускаемой продукции;
- планируемых изменений функций персонала

Автоматизация — один из способов достижения стратегических бизнес-целей, а не процесс, развивающийся по своим внутренним законам.

Во главе стратегии автоматизации должна лежать стратегия бизнеса предприятия: **миссия предприятия**, направления и модель бизнеса. Таким образом, стратегия автоматизации представляет собой план, согласованный по срокам и целям со стратегией организации.

Второй важной особенностью автоматизации является степень соответствия приоритетов автоматизации стратегии бизнеса (достижению поставленных целей), к которым можно отнести:

- снижение стоимости продукции;
- увеличение количества или ассортимента;
- сокращение цикла: разработка новых товаров и услуг, выход на рынок;
- переход от производства «на склад» к производству «под конкретного заказчика» с учетом индивидуальных требований и т. д.

К основным ограничениям, которые необходимо учитывать при выборе стратегии автоматизации, относятся:

- финансовые;
- временные;
- ограничения, связанные с влиянием человеческого фактора;
- технические.

Финансовые ограничения определяются величиной инвестиций, которые предприятие способно вложить в развитие автоматизации. Этот тип ограничений наиболее универсален, так как остальные три вида могут быть частично конвертированы в финансовые.

Временные ограничения обычно связаны со сменой технологий основного производства, рыночной стратегией предприятия, государственным регулированием экономики.

К ограничениям, связанным с влиянием человеческого фактора, относятся корпоративная культура или отношение персонала к автоматизации и особенности рынка труда в части трудового законодательства.

Технические ограничения определяются степенью материального и морального износа технического парка предприятия (организации).

Кроме рассмотренных выше ограничений, существуют типичные проблемы, возникающие при разработке стратегии автоматизации и, как правило, связанные со следующими факторами:

- состоянием рынка информационных технологий;
- определением эффективности инвестиций в информационные технологии;
- необходимостью реорганизации деятельности предприятия при внедрении информационных технологий.

Анализ деятельности предприятия

Под **анализом деятельности предприятия** понимается сбор и представление информации о деятельности предприятия в формализованном виде, пригодном для принятия решения о разработке определенного класса АИС.

В зависимости от выбранной стратегии автоматизации предприятия технологии сбора и представления информации могут быть различными.

Итоговое представление информации на этапе анализа деятельности играет одну из ключевых ролей во всей дальнейшей работе.

Желательно, чтобы анализ предприятия закончился построением набора моделей, соответствующих стандартам **IDEF**.

Реорганизация деятельности

Реорганизация деятельности преследует, как правило, цель повышения эффективности деятельности предприятия в целом и может предусматривать применение методологий **BSP**, **TQM** или **BPR**.

Методология BSP определяется как «подход, помогающий предприятию определить план создания информационных систем, удовлетворяющих его ближайшим и перспективным информационным потребностям».

Информация является одним из основных ресурсов и должна планироваться в масштабах всего предприятия, АИС должна проектироваться независимо от текущего состояния и структуры предприятия.

Реорганизация деятельности

Подход TQM (Total Quality Management)

В основе подхода лежит очевидная концепция управления качеством выпускаемой продукции. Качество должно быть направлено на удовлетворение текущих и будущих потребностей потребителя как самого важного звена производственной линии.

Достижение соответствующего уровня качества требует постоянного совершенствования производственных процессов.

Для решения этой задачи Э. Демингом было предложено 14 принципов, в совокупности составляющих теорию управления качеством и применимых для предприятий произвольных типов и различных масштабов. Безусловно, этих принципов недостаточно для полного решения стоящих перед современными предприятиями проблем.

Реорганизация деятельности

Бизнес-процесс – совокупность взаимосвязанных операций (работ) по изготовлению готовой продукции или выполнению услуг на основе потребления ресурсов.

BPR (Business Process Reengineering) — реинжиниринг бизнес-процессов — определяется как фундаментальное переосмысление и радикальное перепланирование бизнес-процессов компаний.

Цель реинжиниринга бизнес-процессов – системная 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.

При этом используются следующие положения:

- Несколько работ объединяются в одну.
- Исполнителям делегируется право по принятию решений.
- Этапы процесса выполняются в естественном порядке.
- Реализуются различные версии процесса.
- Работа выполняется там, где ее целесообразно делать (выход работы за границы организационных структур).
- Снижаются доли работ по проверке и контролю.
- Минимизируется количество согласований.
- Ответственный менеджер является единственной точкой контакта с клиентом процесса.
- Используются и централизованные и децентрализованные операции.

Реинжиниринг бизнес-процессов

Реинжиниринг бизнес процессов решает следующие задачи:

- 1) Определение оптимальной последовательности выполняемых функций, которое приводит к сокращению длительности цикла изготовления и продажи товаров и услуг, обслуживание клиентов, следствием чего служат повышение оборачиваемости капитала и рост всех экономических показателей фирмы.
- 2) Оптимизация использования ресурсов в различных бизнес-процессах, в результате которой минимизируются издержки и обеспечивается оптимальное сочетание различных видов деятельности.
- 3) Построение адаптивных бизнес-процессов, нацеленных на быструю адаптацию к изменениям потребностей конечных потребителей продукции, производственных технологий, поведение конкурентов на рынке и, следовательно, повышение качества обслуживания клиентов в условиях динамичности внешней среды.
- 4) Определение рациональных схем взаимодействия с партнерами и клиентами и, как следствие, рост прибыли, оптимизация финансовых потоков.

Основные принципы реинжиниринга бизнес-процессов

- Горизонтальное сжатие процесса
- Вертикальное сжатие процесса
- Централизованное (децентрализованное) управление процессом

Реинжиниринг бизнес-процессов предполагает изменение архитектуры корпоративной экономической информационной системы, которая призвана:

- **на оперативном уровне** обеспечить ускорение информационных потоков, связывающих участников деловых процессов, и улучшить синхронизацию одновременно выполняемых деловых процессов;
- **на тактическом уровне** способствовать повышению качества принимаемых управленческих решений, позволяющих адаптировать деловые процессы к изменению внешней среды;
- **на стратегическом уровне** обеспечивать процесс принятия решений относительно проектирования новых и перепроектирования существующих бизнес-процессов.

Реинжиниринг бизнес-процессов

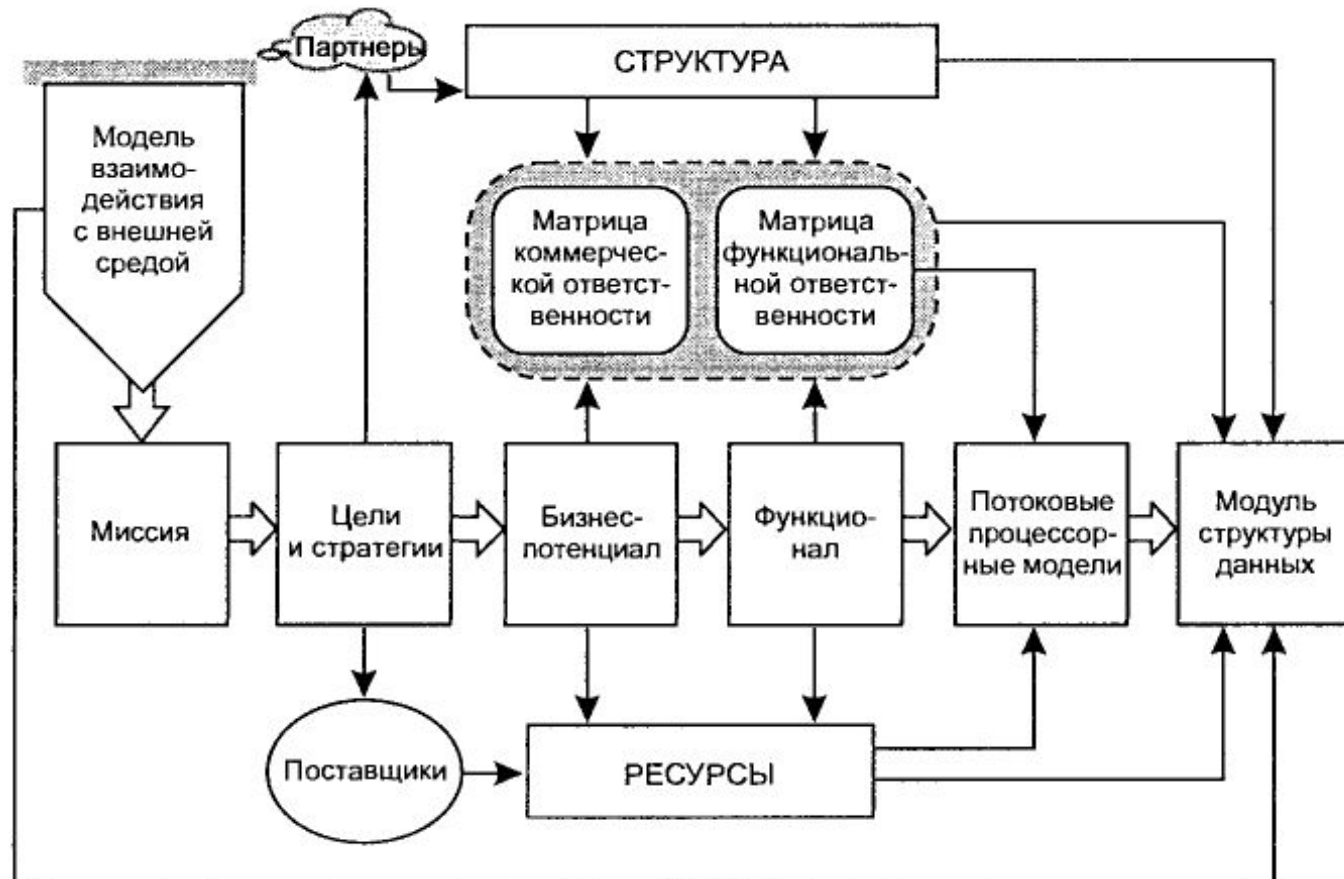
Организационный анализ компании при таком подходе проводится по определенной схеме с помощью *полной бизнес-модели* компании.

Компания рассматривается как целевая, открытая, социально-экономическая система, принадлежащая иерархической совокупности открытых внешних надсистем (рынок, государственные учреждения и пр.) и внутренних подсистем (отделы, цеха, бригады и пр.).

Возможности компании определяются характеристиками ее структурных подразделений и организацией их взаимодействия.

Реинжиниринг бизнес-процессов

Обобщенная схема организационного бизнес-моделирования



Реинжиниринг бизнес-процессов

Миссия

Построение бизнес-модели компании начинается с моделирования ее взаимодействия с внешней средой, т. е. с определения **МИССИИ** компании.

Миссия— это:

- 1) деятельность, осуществляемая предприятием для того, чтобы выполнить функцию, для которой оно было учреждено, — предоставление заказчикам продукта или услуги;
- 2) механизм, с помощью которого предприятие реализует свои цели и задачи.

Миссия компании по удовлетворению социально значимых потребностей рынка определяется как компромисс интересов рынка и компании.

При этом миссия как атрибут открытой системы разрабатывается, с одной стороны, исходя из рыночной конъюнктуры и позиционирования компании относительно других участников внешней среды, а с другой — исходя из объективных возможностей компании и ее субъективных ценностей, ожиданий и принципов.

Реинжиниринг бизнес-процессов

Цели и стратегии

Определение миссии позволяет сформировать **дерево целей** компании — иерархические списки уточнения и детализации миссии.

Дерево целей формирует **дерево стратегий** — иерархические списки уточнения и детализации целей. При этом на корпоративном уровне разрабатываются стратегии роста, интеграции и инвестиции бизнесов.

Блок **бизнес-стратегий** определяет продуктовые и конкурентные стратегии, а также стратегии сегментации и продвижения.

Ресурсные стратегии определяют стратегии привлечения материальных, финансовых, человеческих и информационных ресурсов.

Функциональные стратегии определяют стратегии в организации компонентов управления и этапов жизненного цикла продукции. (Это позволяет обеспечить заказчикам необходимый продукт требуемого качества, в нужном количестве, в нужном месте, в нужное время и по приемлемой цене.)

Реинжиниринг бизнес-процессов

Бизнес-потенциал определяет **функционал компании** — перечень бизнес-функций, функций менеджмента и функций обеспечения, требуемых для поддержания на регулярной основе указанных видов коммерческой деятельности.

Кроме того, уточняются необходимые для этого ресурсы (материальные, человеческие, информационные) и структура компании.

Построение бизнес-потенциала и функционала компании позволяет с помощью матрицы проекций определить зоны ответственности менеджмента.

Матрица проекций — модель, представленная в виде матрицы, задающей систему отношений между классификаторами в любой их комбинации.

Матрица коммерческой ответственности закрепляет ответственность структурных подразделений за получение дохода в компании от реализации коммерческой деятельности.

Ее дальнейшая детализация (путем выделения центров финансовой ответственности) обеспечивает построение финансовой модели компании, что позволяет внедрить систему бюджетного управления.

Реинжиниринг бизнес-процессов

Матрица функциональной ответственности закрепляет ответственность структурных звеньев (и отдельных специалистов) за выполнение бизнес-функций при реализации процессов коммерческой деятельности (закупка, производство, сбыт и пр.), а также функций менеджмента, связанных с управлением этими процессами (планирование, учет, контроль в области маркетинга, финансов, управления персоналом и пр.).

Дальнейшая детализация матрицы (до уровня ответственности отдельных сотрудников) позволит получить функциональные обязанности персонала, что в совокупности с описанием прав, обязанностей, полномочий обеспечит разработку пакета должностных инструкций.

Описание бизнес-потенциала, функционала и соответствующих матриц ответственности представляет собой **статическое описание компании**.

При этом процессы, протекающие в компании, идентифицируются, классифицируются и закрепляются за исполнителями (будущими хозяевами этих процессов).

Реинжиниринг бизнес-процессов

На этом этапе бизнес-моделирования формируется общепризнанный набор основополагающих внутрифирменных **регламентов** :

- Базовое Положение об организационно-функциональной структуре компании;
- Пакет Положений об отдельных видах деятельности (финансовой, маркетинговой и т. д.);
- Пакет Положений о структурных подразделениях (цехах, отделах, секторах, группах и т. п.);
- Должностные инструкции.

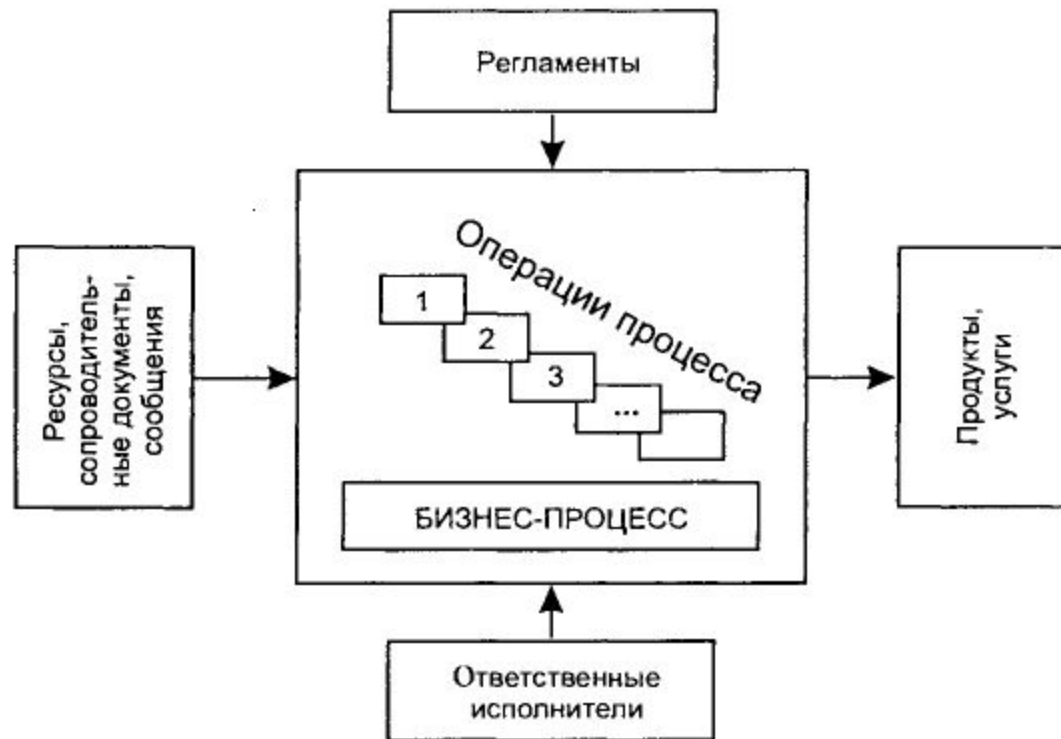
Дальнейшее развитие (детализация) бизнес-модели происходит на этапе **динамического описания компании** на уровне **процессных потоковых моделей**.

Процессная потоковая модель — это модель, описывающая процесс последовательного во времени преобразования материальных и информационных потоков компании в ходе реализации какой-либо бизнес-функции или функции менеджмента.

Сначала (на верхнем уровне) описывается логика взаимодействия участников процесса, а затем (на нижнем уровне) — технология работы отдельных специалистов на своих рабочих местах.

Реинжиниринг бизнес-процессов

Потоковая процессная модель



Реинжиниринг бизнес-процессов

Организационное бизнес-моделирование завершается разработкой *модели структур данных*, которая определяет перечень и форматы документов, сопровождающих процессы в компании, а также задает форматы описания объектов внешней среды, компонентов и регламентов самой компании.

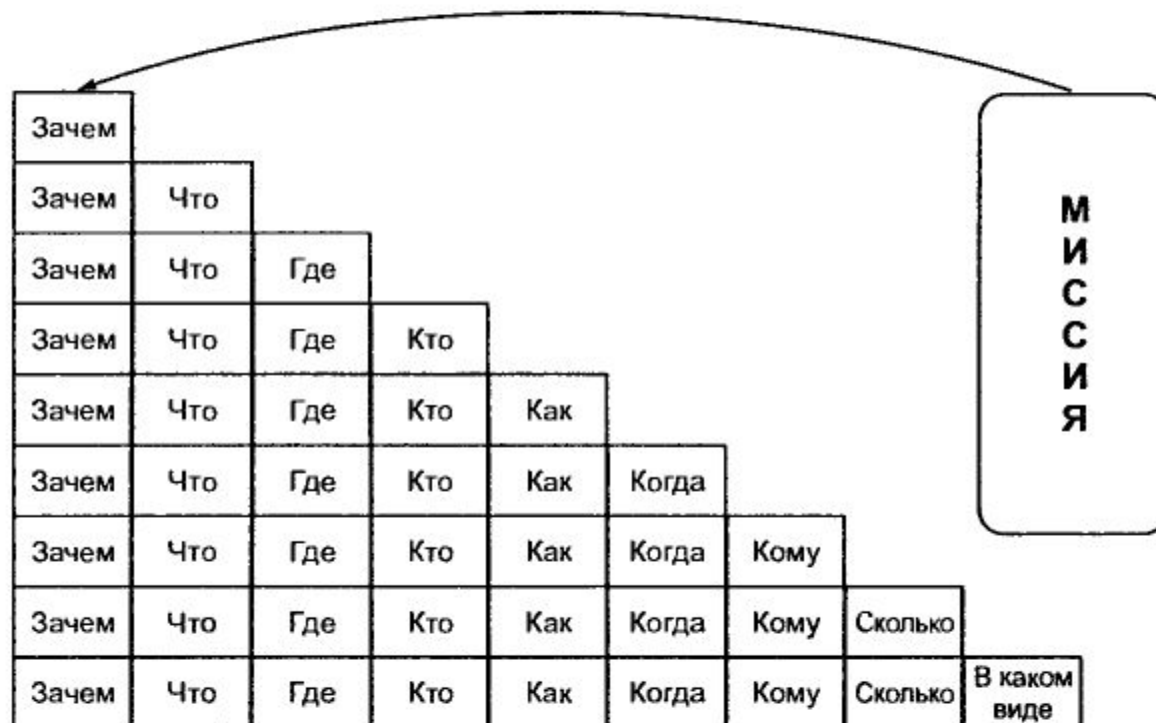
При этом создается система справочников, на основании которых получают пакеты необходимых документов и отчетов.

Такой подход позволяет описать деятельность компании с помощью универсального множества управленческих регистров (цели, стратегии, продукты, функции, организационные звенья и т. д.).

Реинжиниринг бизнес-процессов

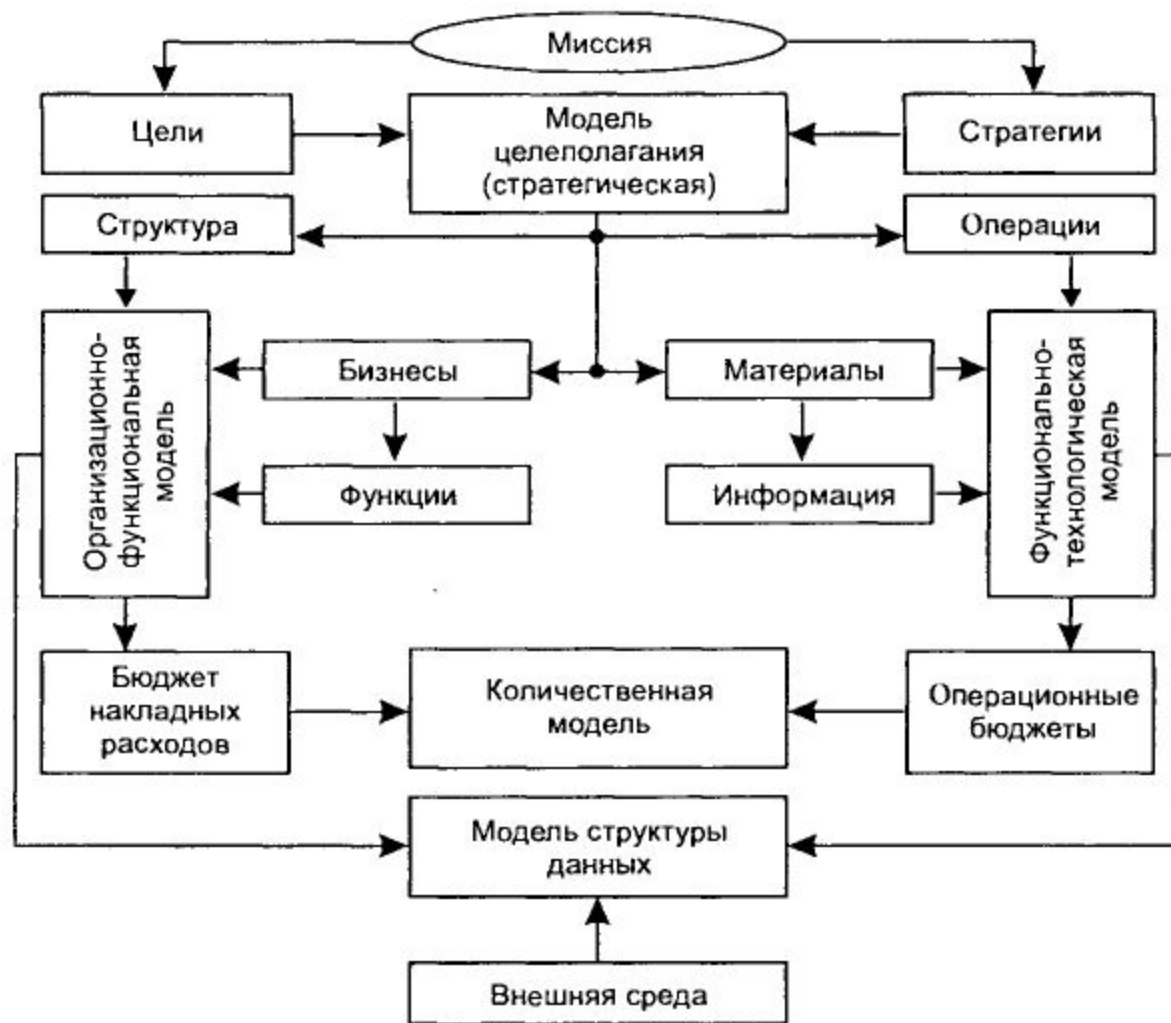
Управленческие регистры по своей структуре представляют собой иерархические классификаторы. Объединяя классификаторы в функциональные группы и закрепляя между собой элементы различных классификаторов с помощью матричных проекций, можно получить полную бизнес-модель компании.

При этом происходит процессно-целевое описание компании, позволяющее получить взаимосвязанные ответы на следующие вопросы: зачем, что, где, кто, как, когда, кому, сколько



Реинжиниринг бизнес-процессов

Полная бизнес-модель компании — это совокупность функционально ориентированных информационных моделей, обеспечивающая взаимосвязанные ответы на перечисленные выше вопросы.



Реинжиниринг бизнес-процессов

Таким образом, организационный анализ предполагает построение комплекса взаимосвязанных информационных моделей компании, который включает:

- **стратегическую модель** целеполагания (отвечает на вопросы: зачем компания занимается именно этим бизнесом, почему предполагает быть конкурентоспособной, какие цели и стратегии для этого необходимо реализовать);
- **организационно-функциональную модель** (отвечает на вопрос: кто что делает в компании и кто за что отвечает);
- **функционально-технологическую модель** (отвечает на вопрос: что как реализуется в компании);
- **процессно-ролевую модель** (отвечает на вопрос: кто — что — как — кому);
- **количественную модель** (отвечает на вопрос: сколько необходимо ресурсов);
- **модель структуры данных** (отвечает на вопрос: в каком виде описываются регламенты компании и объекты внешнего окружения).

Представленная совокупность моделей обеспечивает необходимую полноту и точность описания компании и позволяет выработать понятные требования к проектируемой информационной системе.

Методы сбора материалов обследования

Для построения рассмотренных выше моделей необходимо получить и проанализировать соответствующую информацию.

Рассмотрим разнообразные методы сбора данных (материалов) обследования .

- **Метод бесед и консультаций с руководителями** чаще всего проводится в форме обычной беседы с руководителями предприятий и подразделений или в форме деловой консультации со специалистами по вопросам, носящим глобальный характер и относящимся к определению проблем и стратегий развития и управления предприятием.
- **Метод опроса исполнителей на рабочих местах** используется в процессе сбора сведений непосредственно у специалистов путем бесед, которые требуют тщательной подготовки. Заранее составляют список сотрудников, с которыми намереваются беседовать, разрабатывают перечень вопросов о роли и назначении работ в деятельности объекта автоматизации, порядке их выполнения.
- **Метод анализа операций** заключается в расчленении рассматриваемого делового процесса и работы на составные части, задачи, расчеты, операции и даже элементы.
- **Метод анализа представленного материала** применим, в основном, при выяснении таких вопросов, на которые нельзя получить ответ от исполнителей.
- **Метод фотографии рабочего дня исполнителя работ** предполагает непосредственное участие проектировщиков и применение рассчитанного для регистрации данных наблюдения специального листа фотографии рабочего дня и распределения его между работами.

Методы сбора материалов обследования

- **Метод выборочного хронометража отдельных работ** требует предварительной подготовки, известных навыков и наличия специального секундомера. Данные хронометража позволяют установить нормативы на выполнение отдельных операций и собрать подробный материал о технике осуществления некоторых работ.
- **Метод личного наблюдения** применим, если изучаемый вопрос понятен по существу и необходимо лишь уточнение деталей без существенного отрыва исполнителей от работы.
- **Метод документальной инвентаризации управленческих работ** заключается в том, что на каждую работу в отдельности открывается специальная карта обследования, в которой приводятся все основные данные о регистрируемой работе или составляемых документах.
- **Метод ведения индивидуальных тетрадей — дневников.** Записи в дневнике производятся исполнителем в течение месяца ежедневно, сразу же после выполнения очередной работы.
- **Метод самофотографии рабочего дня** заключается в том, что наблюдение носит более детальный характер и происходит в короткий срок. Этот метод дает сведения о наиболее трудоемких или типичных отдельных работах, которые используются для определения общей трудоемкости выполнения всех работ.
- **Расчетный метод** применяется для определения трудоемкости и стоимости работ, подлежащих переводу на выполнение с помощью ЭВМ, а также для установления объемов работ по отдельным операциям.
- **Метод аналогии** основан на отказе от детального обследования какого-либо подразделения или какой-либо работы. Использование метода требует наличия тождественности и не исключает общего обследования и выяснения таких аспектов, на которые аналогия не распространяется.