

Архитектурный подход к управлению бизнесом

Калянов Георгий Николаевич


профессор, доктор технических наук

зав. кафедрой “Системный анализ и управление ИТ”

зав. лабораторией Института проблем управления РАН

Kalyanov@mail.ru

<http://www.kalyanov.by.ru>

A spiral-bound notebook with a light-colored, textured cover and a silver metal spiral binding on the left side. The notebook is open to a page with a faint grid pattern. The text is centered on the page.

Модуль 2. Бизнес-слой предприятия

Архитектурные слои

| | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Корпоративные миссия и стратегия | | |
| Бизнес – архитектура | | |
| Бизнес-процессы | Организационно-штатная структура | Система документооборота |
| Системная архитектура | | |
| Приложения | Данные | Оборудование |

План

1. Бизнес-модель

- *Процессный подход и модель бизнес-процесса*
- *Методы, средства и языки моделирования*
- *Этапы выполнения проекта по моделированию*
- *Инжиниринг и анализ бизнес-процессов*
- *Подходы к реорганизации бизнес-процессов*
- *Стандарты*

2. Организационно-штатная структура

Лекция №4

2 этапа инжиниринга бизнес-процессов

1. Ориентация подходов, методов и средств на бизнес-процесс как некий самостоятельный объект (при этом поддерживались лишь отдельные этапы его жизненного цикла)
1. Ориентация на архитектурный подход, что предполагает интеграцию в следующих направлениях:
 - создание комплексных интегрированных моделей всех ключевых элементов современного предприятия на основе концепции архитектуры предприятия;
 - поддержка полного жизненного цикла бизнес-процесса.

*“Все модели неправильны.
Некоторые модели полезны.”*

Процессный подход и модель бизнес-процессов

ИнфоБизнес, № 14, от 10.04.2001 г.

“Российская фирма, в которой не описаны бизнес-процессы, теряет около 20% товарооборота”

(руководитель торгово-производственного холдинга “Руссо”)

Основные задачи, решению которых способствует бизнес-моделирование

- задачи реорганизации бизнеса, обусловленные переходом от функциональной индустриальной модели к процессной;
- задачи применения информационных систем для управления бизнесом, обусловленные бурным ростом современных информационных технологий;
- задачи сертификации бизнеса с применением комплекса стандартов серии ISO 9000, обусловленные повышением требований к качеству товаров и услуг.

Модель – основа для выполнения проектов следующих видов:

- Разработка стратегии развития ИТ
- Реорганизация бизнес-процессов
- Создание системы качества
- Формирование требований к КИУС
- Анализ рынка и выбор тиражируемых компонент КИУС
- Разработка ТЗ на создание и/или внедрение компонент КИУС
- Создание единой базы знаний по функциям и должностным обязанностям специалистов

Проекты 1995-2007 г.г.

- ✓ Главное управление Центрального банка РФ по Свердловской области (ГУ, ГРЦ, РЦИ, типовой РКЦ)
- ✓ Омский территориальный банк Сбербанка РФ (территориальное управление, типовое отделение, типовой филиал)
- ✓ Русский торгово-промышленный банк (г. Санкт-Петербург)
- ✓ Тушинский телефонный узел (г. Москва)
- ✓ Акционерная Компания АЛРОСА (Айхальский горнообогатительный комбинат – управление, типовая автобаза, типовой карьер, типовая фабрика)
- ✓ ТИГИ-KNAUF, ТИГИ-маркетинг (г. Красногорск)
- ✓ Очаковский молокозавод (г. Москва)
- ✓ Предприятие “Сургутгазпром” (Завод стабилизации конденсата)
- ✓ МПС РФ (Департамент финансов МПС, ГП “Росжелдорснаб”, Финансовая служба Куйбышевской ж/д)
- ✓ Акционерное общество АДКОМ
- ✓ ОАО Московский завод “Кристалл”
- ✓ АООТ ОКБ “Сухого”
- ✓ Саратовский жировой комбинат
- ✓ ЛУКОЙЛ Оверсиз Сервис Лтд
- ✓ ЮКОС
- ✓ ЛУКОЙЛ-Информ
- ✓ ГМК Норильский Никель

Определение бизнес-процесса

- Совокупность различных видов деятельности, в рамках которой "на входе" используются один или более видов ресурсов, и в результате на "выходе" создается продукт, представляющий ценность для потребителя (Хаммер, Чампи).
- Структурированное конечное множество действий, спроектированных для производства специфической услуги (продукта) для конкретного потребителя или рынка (Давенпорт).
- Множество внутренних шагов (видов) деятельности, начинающихся с одного и более входов и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту (просто клиент или процесс, протекающий во внешнем окружении компании) и удовлетворяющей его по стоимости, долговечности, сервису и качеству (Ойхман, Попов).
- Логические серии взаимосвязанных действий, которые используют ресурсы предприятия для создания или получения в обозримом или измеримо предсказуемом будущем полезного для заказчика выхода, такого как продукт или услуга (Зиндер).
- Горизонтальная иерархия внутренних и зависимых между собой функциональных действий, конечной целью которых является выпуск продукции или отдельных ее компонентов (Верников).

Недостатки функционального подхода

- сложность увязывания простейших задач в технологию, производящую реальный товар или услугу;
- отсутствие целостного описания такой технологии;
- отсутствие ответственного за конечный результат;
- высокие затраты на бесполезную работу: согласование, взаимодействие, контроль и т.п.;
- отсутствие ориентации на клиента.

Основные отличия процессного подхода от подхода функционального

- Функции были четко закреплены за конкретным подразделением, а бизнес-процессы пронизывают все подразделения.
- Вводится категория “клиент-производитель”. При этом отношения “клиент-производитель” распространяются как на внешних, так и на внутренних клиентов/производителей. Каждое подразделение предприятия, как правило, находится в отношениях “клиент-производитель” и “производитель-клиент” с несколькими другими подразделениями. Цель работы каждого подразделения заключается в достижении максимальной удовлетворенности клиента. Следствием является непосредственная направленность всей деятельности на достижение успеха на рынке.
- Каждая созданная ценность поддается измерению, обеспечивающему прозрачность процесса. Критериями могут быть доход от выхода с вычетом издержек по входу, стоимость процесса, степень удовлетворенности клиента.

Основные определения

- *Операция* - элементарное (неделимое) действие, выполняемое на одном рабочем месте.
- *Функция* – совокупность операций, сгруппированных по определенному признаку.
- *Бизнес-процесс* – связанная совокупность функций, в ходе выполнения которой потребляются определенные ресурсы и создается продукт (вещественный или нематериальный результат человеческого труда: предмет, услуга, научное открытие, идея), представляющий ценность для потребителя.

Основные определения

- *Подпроцесс* – бизнес-процесс, являющийся структурным элементом некоторого объемлющего бизнес-процесса и представляющий ценность для внутреннего клиента.
- *Бизнес-модель* – структурированное графическое описание сети процессов и/или функций/операций, связанных с данными, документами, организационными единицами и прочими объектами, отражающими существующую

Классификация

- основные процессы
- сопутствующие процессы
- вспомогательные процессы
- обеспечивающие процессы
- процессы управления
- процессы развития

Требования к моделированию

- Контекст процессов, а не отдельных служб и подразделений (процессный подход)
- Структура всего предприятия с целью дальнейшего развития модели
- Интеграция функциональной, информационной и, возможно, поведенческой компонент
- Глубина проработки – до уровня функций/операций каждого должностного лица, до отдельных полей каждого документа

Состав бизнес-модели

- Бизнес-процессы предприятия, пронизывающие его организационно-штатную структуру в соответствии с последовательностью выполнения их элементов
- Элементы организационно-штатной структуры, ответственные за выполнение функций/операций
- Прямые и обратные информационные связи
- Структура информационных потоков

Формальная модель

- является многоуровневой

- включает в себя 3 взаимосвязанные компоненты:

- ✓ *организационно-штатную структуру предприятия,*
- ✓ *собственно модель бизнес-процесса, пронизывающего предприятие по горизонтали,*
- ✓ *данные об использовании ресурсов различного вида.*

Формальная модель

- Нижний уровень модели содержит информационные объекты (ИО), представляемые с помощью кортежей $D_i (a_i^1, a_i^2, \dots, a_i^n)$, где D_i - идентификатор i -го ИО, a_i^j - j -ый атрибут i -го ИО
- Бизнес-операция моделируется парой $T_i D_j = (T_i, D_j)$, где T_i - тип операции с ИО. При этом $T_i D_j = (T_i a_j^1, T_i a_j^2, \dots, T_i a_j^k)$, однако для ряда операций (например, операции редактирования) могут существовать такие индексы m , что $T_i a_j^m = a_j^m$, т.е. операция может применяться не ко всем атрибутам ИО.
- Бизнес-функция моделируется кортежем бизнес-операций $I_m ((T_{1m}, D_{1l}), \dots, (T_{km}, D_{kl}))$, где I_m - код должности исполнителя, T_{1m}, \dots, T_{km} - элементы множества $\{T_i\}$, D_{1l}, \dots, D_{kl} - элементы множества $\{D_j\}$. При этом, не нарушая общности, можно считать, что внутри бизнес-функции бизнес-операции имеют естественный порядок исполнения.


Формальная модель

Формальная модель бизнес-процесса представляет собой граф управления бизнес-функциями $G(N, n_0, n_\phi, E, M, EM, EN, R, ER)$, где

- N – множество узлов, каждый из которых соответствует бизнес-функции;
- n_0 и n_ϕ - входной и завершающий узел, соответственно;
- E - множество управляющих ребер такое, что $i, j \in N \cup \{n_0, n_\phi\}$: $(i, j) \in E$, если возможна ситуация, когда за выполнением бизнес-функции i будет выполняться бизнес-функция j ;
- M - множество узлов, соответствующих структурным подразделениям предприятия ($M \cap N = \Omega$, где Ω - пустое множество);
- EM - множество ребер подчиненности такое, что $i, j \in M$: $(i, j) \in EM$, если структурное подразделение j подчинено структурному подразделению i ;
- EN - множество ребер исполнения бизнес-функции такое, что $i \in M, j \in N$: $(i, j) \in EN$, если бизнес-функция j может быть выполнена в подразделении i ;
- R - множество ресурсов предприятия;
- ER - множество взвешенных ребер использования ресурсов такое, что $i \in R, j \in N$: $(i, j) \in ER$, если бизнес-функция j использует при своем выполнении ресурс i .

“Создание программного обеспечения всегда включает в себя **существенные задачи** — моделирование сложных концептуальных структур, составляющих абстрактный программный объект, и **второстепенные задачи** — создание представлений этих абстрактных объектов с помощью языков программирования ...”

Фредерик Брукс

A spiral-bound notebook with a light-colored, textured cover and a silver metal spiral binding on the left side. The notebook is open to a page with a faint grid pattern. The text is centered on the page.

Методы и языки
моделирования бизнес-
процессов

Методы моделирования

- структурные
- объектно-ориентированные
- специальные

Идеи, лежащие в основе структурных методов

- “черный ящик”
- иерархия
- графическая нотация



def

Структурным анализом принято называть метод исследования системы, которое начинается с ее общего обзора и затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все большим числом уровней.

Для таких методов характерно:

- разбиение на уровни абстракции с ограничением числа элементов на каждом из уровней (обычно от 3 до 6-7);
- ограниченный контекст, включающий лишь существенные на каждом уровне детали;
- использование строгих формальных правил записи;
- последовательное приближение к конечному результату.

Принципы структурного анализа

- *“разделяй и властвуй”*
- *иерархическое упорядочивание*
- *абстрагирование*
- *формализация*
- *упрятывание*
- *концептуальная общность*
- *полнота и непротиворечивость*
- *логическая независимость и др.*

Средства структурного системного анализа

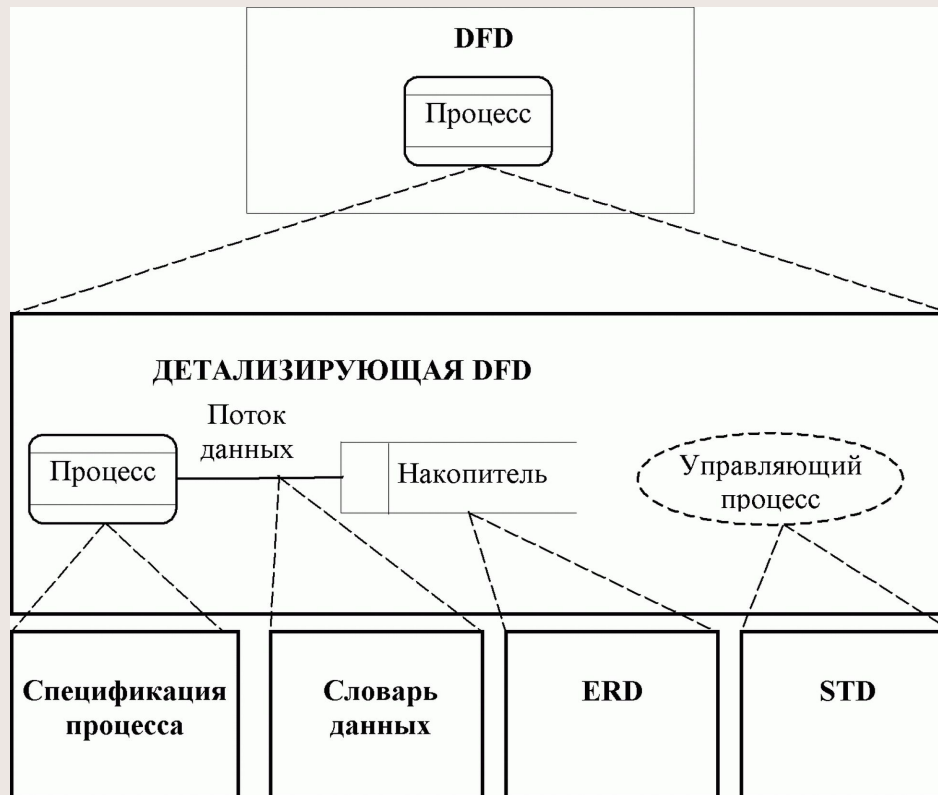
Иллюстрируют:

- выполняемые функции
- отношения между данными
- динамическое поведение

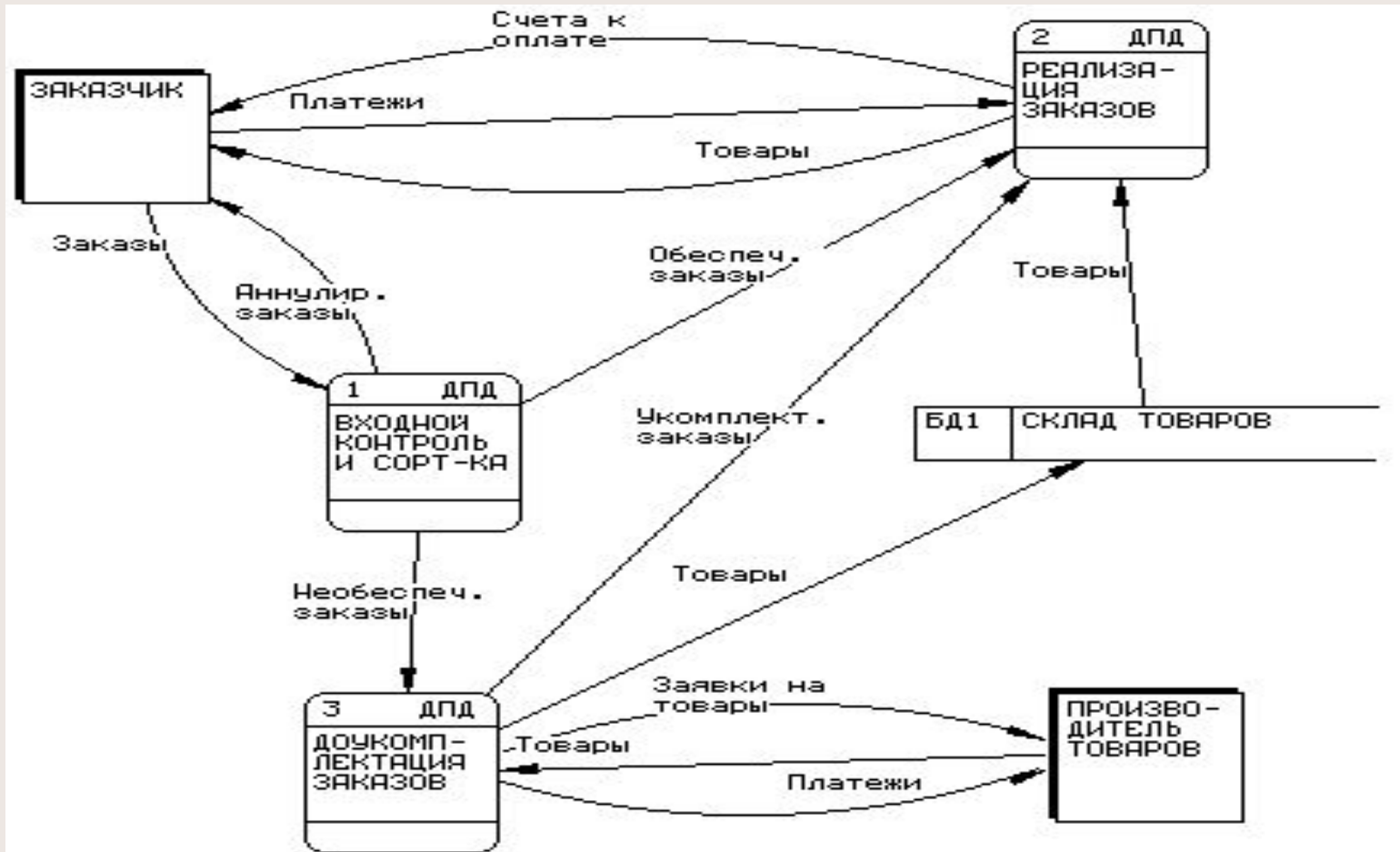
Средства структурного системного анализа

- **DFD** (Data Flow Diagrams) - диаграммы потоков данных совместно со словарями данных и спецификациями процессов (миниспецификациями) или **SADT (IDEF0)** - диаграммы
- **ERD** (Entity-Relationship Diagrams) - диаграммы "сущность-связь"
- **STD** (State Transition Diagrams) - диаграммы переходов состояний

Модельные связи



DFD-диаграмма



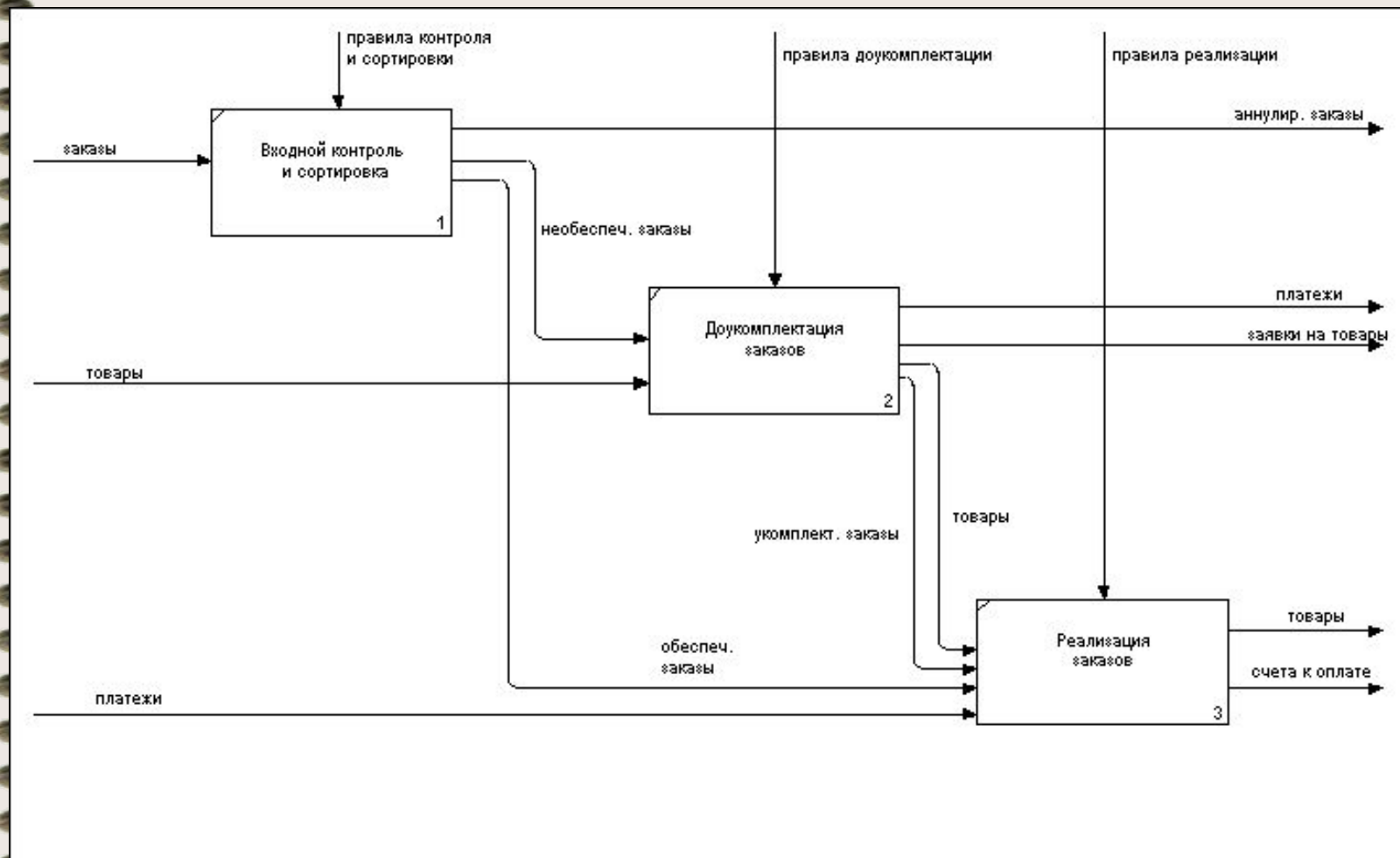
Спецификация процесса

- МС: Покупка лотерейных билетов

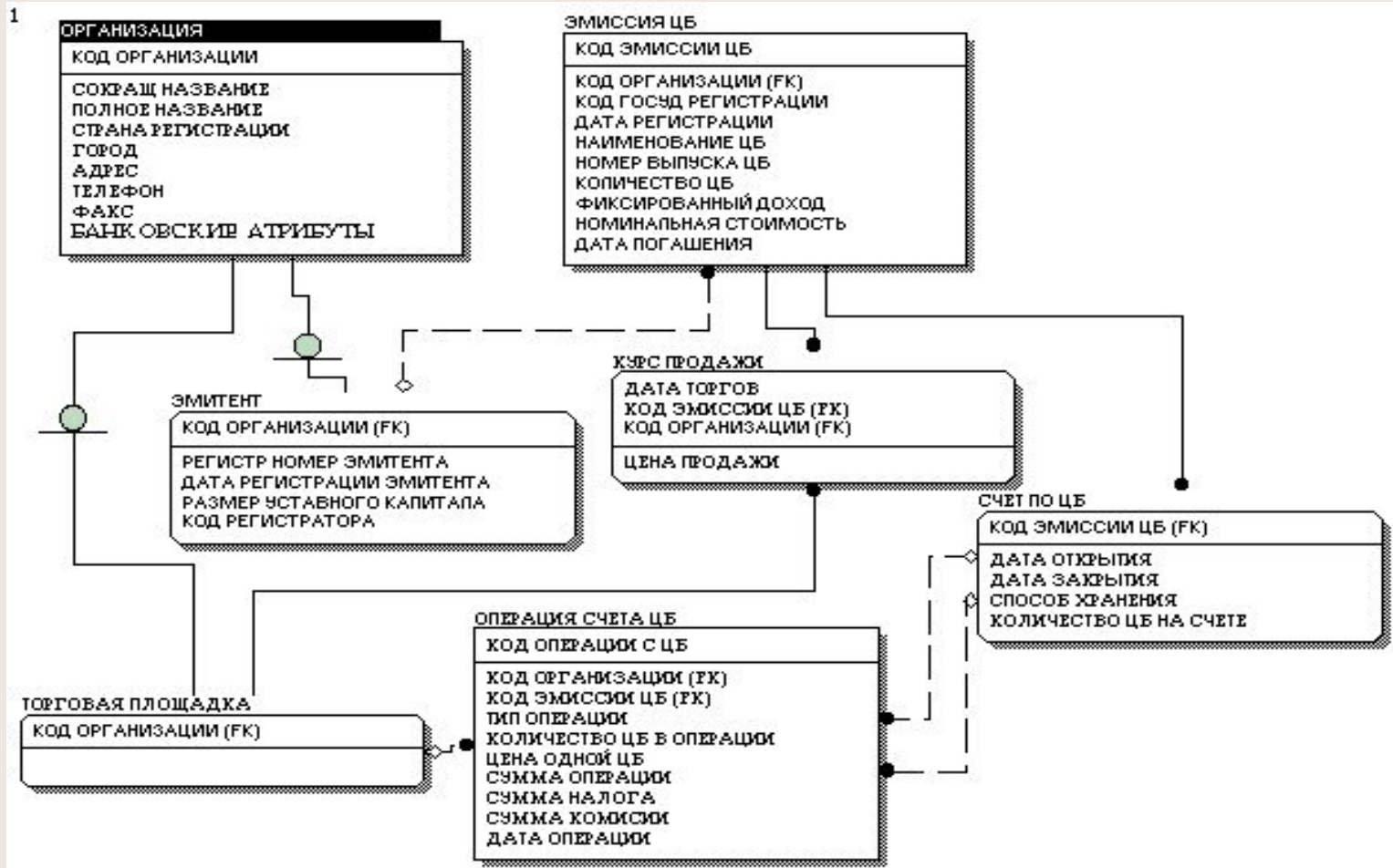
Для каждого клиента выполняется

- проверка наличия требуемого числа билетов лотереи
- заполнение приходного кассового ордера (Форма 53) и занесение его в НД ДОКУМЕНТЫ ДНЯ ФИЛИАЛА
- прием наличных денег и занесение операции в НД БАНКОВСКИЕ ОПЕРАЦИИ (при этом осуществляются проводки: Д-т 54, К-т 207)
- выдача билетов лотереи

SADT-диаграмма



ERD - диаграмма



Классификация методологий структурного системного анализа

- по отношению к школам - *Software Engineering* (SE) и *Information Engineering* (IE);
- по порядку построения модели - *функционально-ориентированные* и *информационно-ориентированные*;
- по типу целевых систем - для *систем реального времени* (СРВ) и для *информационных систем* (ИС).

Наиболее часто используемые МЕТОДОЛОГИИ

| Название | Частота использования | Школа | Порядок построения | Тип целевых систем |
|----------------|-----------------------|-------|--------------------|--------------------|
| Йодан/Де Марко | 36,5% | SE | Ф-О | ИС, СРВ |
| Гейн-Сарсон | 20,2% | SE | Ф-О | ИС, СРВ |
| Константайн | 10,6% | SE | Ф-О | ИС, СРВ |
| Джексон | 7,7% | SE | И-О | ИС, СРВ |
| Варнье-Орр | 5,8% | SE | И-О | ИС |
| Мартин | 22,1% | IE | И-О | ИС |
| SADT | 3,3% | IE | 1) Ф-О 2) И-О | ИС |
| CDM (Oracle) | 0,5% | SE | Ф-О | ИС |

Ограничения И-О методологий

- построенная на основе информационной модели функциональная модель либо является слабо связанной с ней, либо неадекватно отражает существующие бизнес-процессы и правила;
- сама по себе информационная модель является недостаточной (хотя и важной) для решения задач консалтинга;
- информационная модель плохо понимаема неспециалистами, поэтому попытки вовлечь руководство в разработку обречены на неудачу.

Сравнительный анализ DFD и SADT

- адекватность средств рассматриваемой проблеме;
- согласованность с другими средствами структурного анализа;
- интеграция с последующими этапами (в частности, с этапом автоматизации бизнес-процесса).

Адекватность

- SADT – хорошо специфицированные и стандартизованные западные бизнес-процессы, DFD – слабая типизация бизнес-процессов, их стихийное появление и развитие
- наличие миниспецификаций DFD-процессов позволяет преодолеть логическую незавершенность SADT
- ограничения SADT (6-7 блоков на диаграмме) ведут к неестественному увеличению модели и в ряде случаев затрудняют ее читабельность и понимаемость

Согласованность и интеграция

| Название | ERD | STD | Структурные карты |
|-----------------|------------|------------|--------------------------|
| DFD | да | да | да |
| SADT | слабая | нет | нет |

Инструментальная поддержка

- До 10% CASE-средств поддерживают SADT, более 80% - различные нотации DFD (материалы CASE Consulting Group)
- 3% CASE-средств поддерживают SADT, 94% - различные нотации DFD (данные на основе анализа 167 CASE-пакетов)

Объектно-ориентированные методы

- 1) **Принцип инкапсуляции** (упрятывания информации) декларирует запрещение любого доступа к атрибутам объекта, кроме как через его операции. В соответствии с этим внутренняя структура объекта скрыта от пользователя, а любое его действие инициируется внешним сообщением, вызывающим выполнение соответствующей операции.
- 2) **Принцип наследования** декларирует создание новых классов от общего к частному. Такие новые классы сохраняют все свойства классов-родителей и при этом содержат дополнительные атрибуты и операции, характеризующие их специфику.
- 3) **Принцип полиморфизма** декларирует возможность работы с объектом без информации о конкретном классе, экземпляром которого он является. Каждый объект может выбирать операцию на основании типов данных, принимаемых в сообщении, т.е. реагировать индивидуально на это (одно и то же для различных объектов) сообщение.

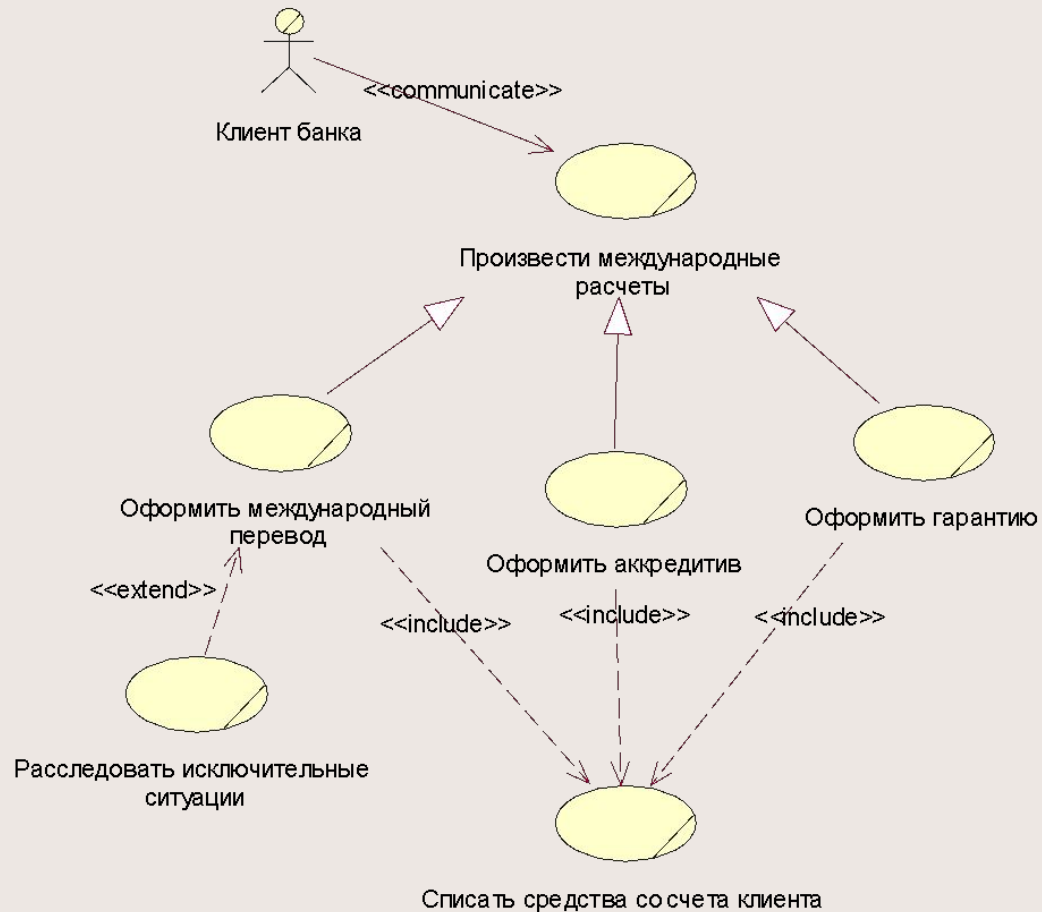
Базовые модели ОО-методологии

- объектная модель, отражающая иерархию классов, связанных общностью структуры и поведения и отражающих специфику атрибутов и операций каждого из них (при этом одной из базовых нотаций объектной модели является диалект ERD);
- динамическая модель, отражающая временные аспекты и последовательность операций (при этом достаточно часто используется STD);
- функциональная модель, описывающая потоки данных (с использованием DFD).

Недостатки ОО-подхода

- в настоящий момент происходит выработка стандарта объектно-ориентированного анализа
 - число пакетов, поддерживающих этот подход, невелико по сравнению с поддерживающими классический структурный анализ
 - диаграммные техники, отражающие специфику объектного подхода (диаграммы классов и т.п.), гораздо менее наглядны и плохо понимаемы непрофессионалами
- одна из главных целей построения моделей бизнес-процессов, а именно, снабжение всех участников проекта (в том числе и заказчика) общим языком “для передачи понимания”, обеспечивается на сегодняшний день только структурными методологиями

Пример business-use-case



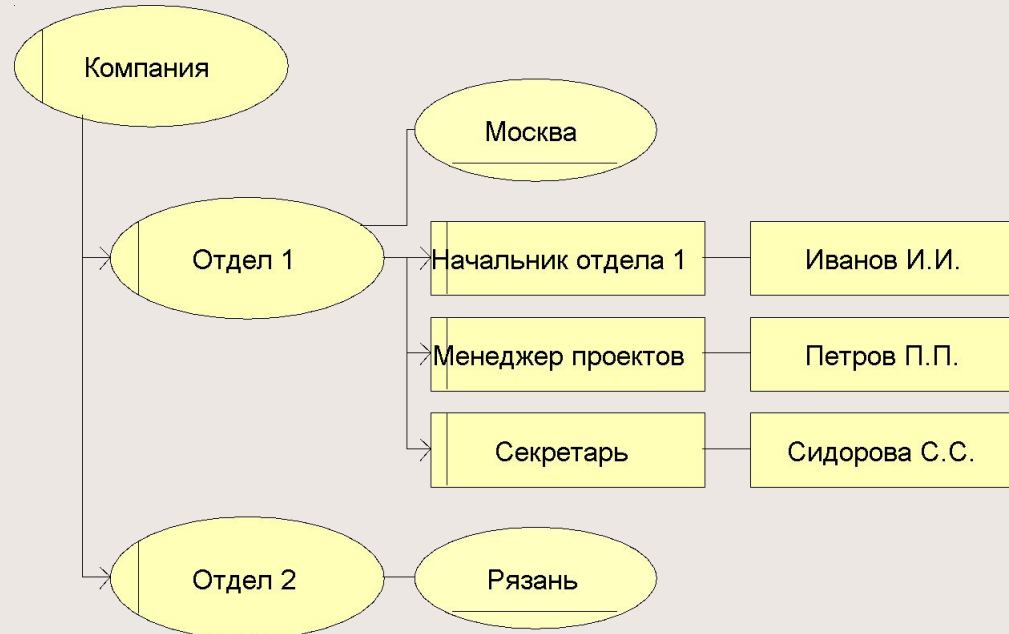
Специальные методы

- структурные карты (стандарты ANSI и ISO)
- схемы Харрингтона (Harrington), демонстрирующие структуру бизнес-процесса
- схемы процесса, базирующиеся на стандарте ANSI и включающие в себя такие объекты как:
 - операция
 - транспортировка
 - инспекция
 - хранение
 - задержка

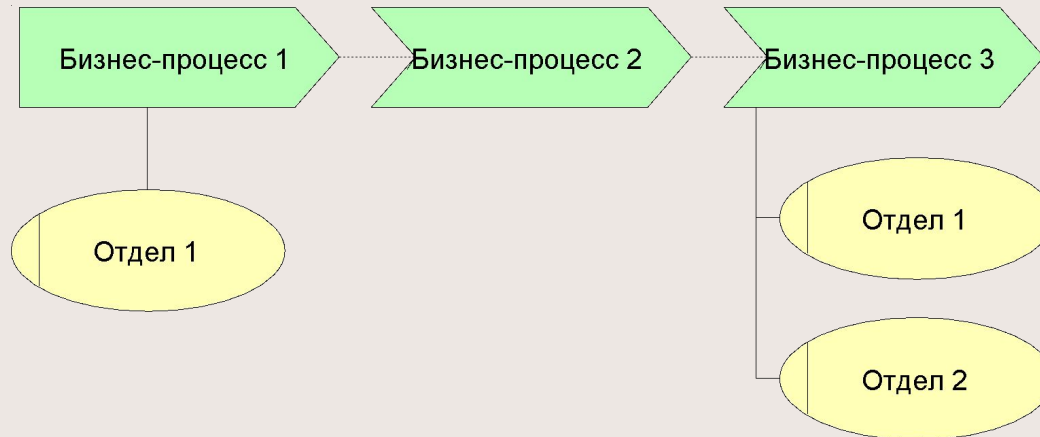
Бизнес-моделирование и ARIS

- Organizational Chart - организационная схема
- Value Added Chain Diagram – VACD-диаграмма
- Function Tree - дерево функций
- extended Event-Driven Process Chain - eEPC-диаграмма
- Office Process - презентационная диаграмма.

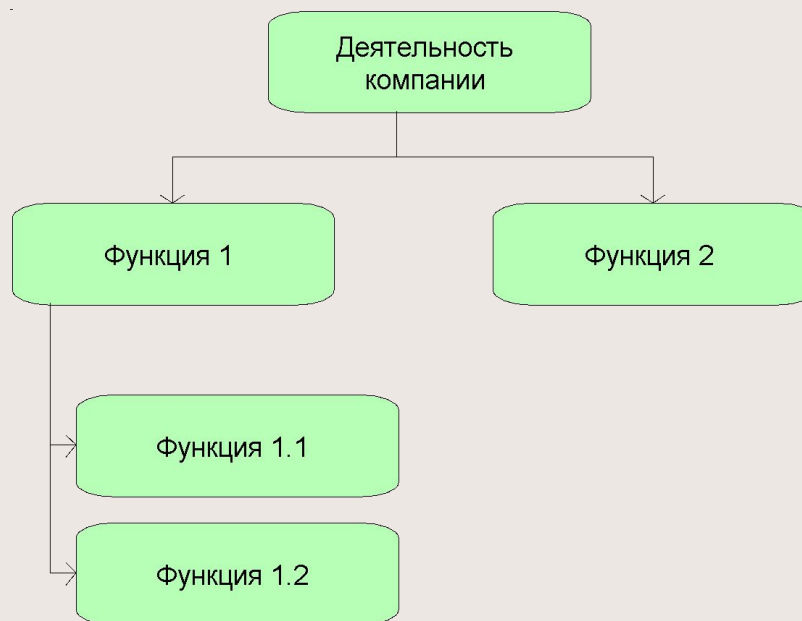
Организационная схема



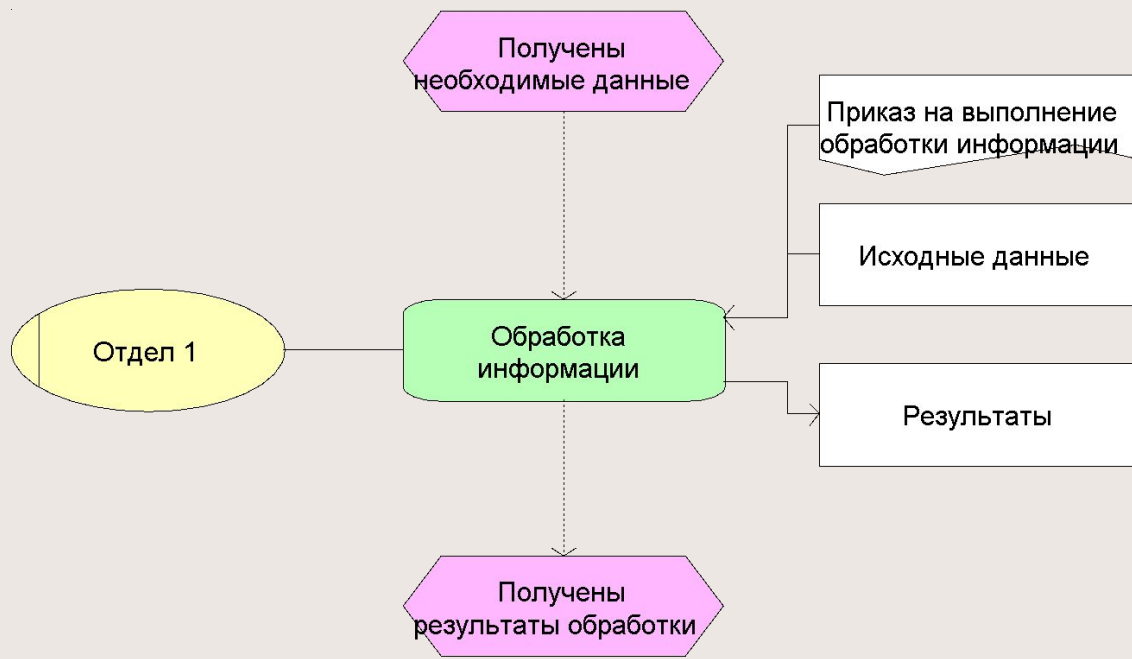
VACD-диаграмма



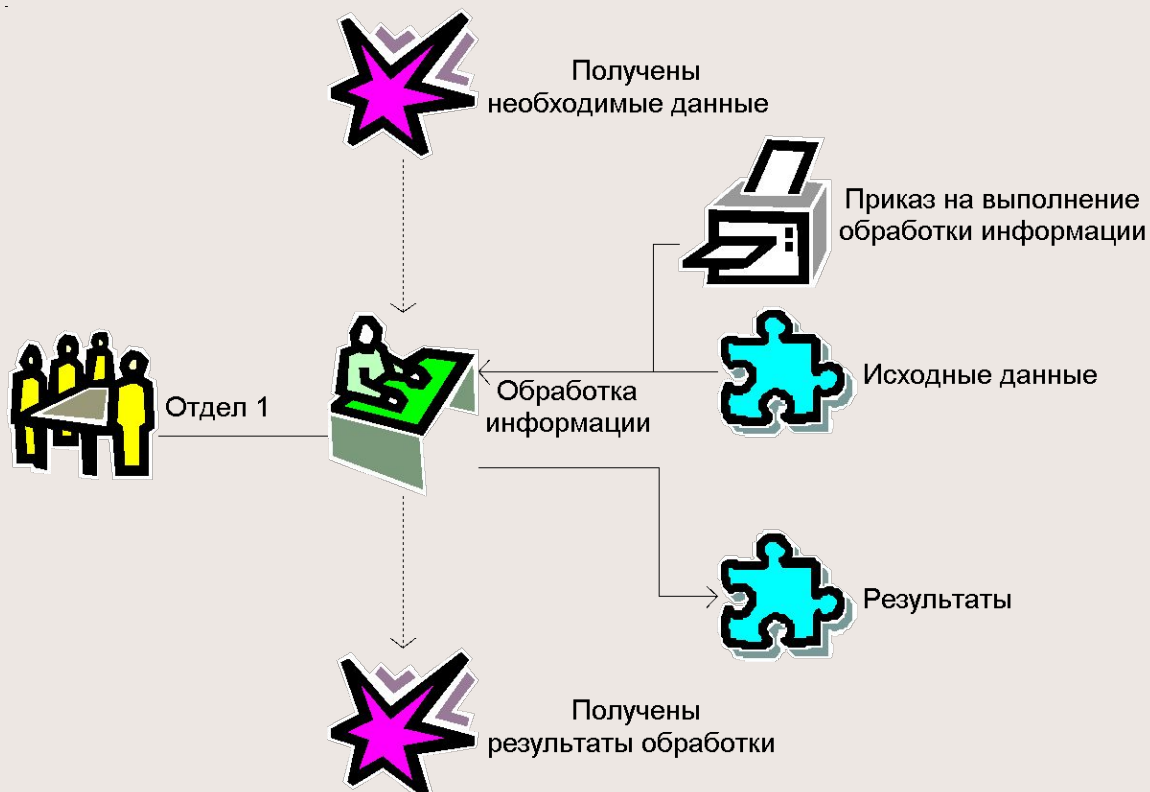
Дерево функций



eEPC-диаграмма




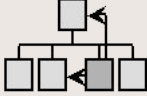
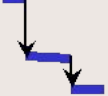

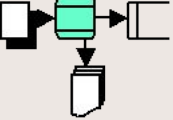
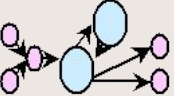
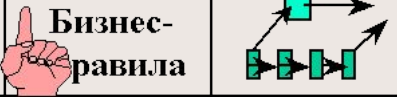


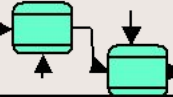


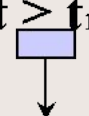



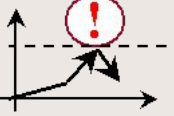
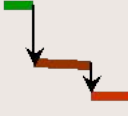

Презентационная диаграмма (аналог eEPC-диаграммы)



Новые языки для архитектуры (EML)

- BPMML
- UEMML

Схема Захмана

| | МОТИВЫ | ЛЮДИ | ГРА- ФИКИ | ДАННЫЕ | ФУН- КЦИИ | СЕТЬ |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Потребности цели | МИССИЯ ЦЕЛИ | Партн еры | Событ ия | 1. 2. | 1. 2. |  |
| Бизнес- модель | Бизнес- план |  |  |  |  |  |
| Логическая модель ИУС | Бизнес- правила |  |  |  |  |  |
| Техническая архитектура ИС | Условия действия |  | $t > t_1$  | INDEX  |  |  |
| Детальная реализация | TRIGGER ALARM | read string | on event $t > t_1 ..$ | CREATE TABLE | BEGIN BLOCK | C:>PING |
| Практика использования |  | Умения |  |  | Меню | Wait, please |

Выбор методологии моделирования бизнес-процессов

- *Структурный системный анализ и проектирование*
- Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- Специальные методы

- *Функционально-ориентированные*
- Информационно-ориентированные

- *DFD*
- SADT

Мифы

- Структурный или объектно-ориентированный подход?
- Первичность функциональной или информационной модели?
- Функциональная модель – диаграммы потоков данных или IDEF0-диаграммы?

Этапы моделирования

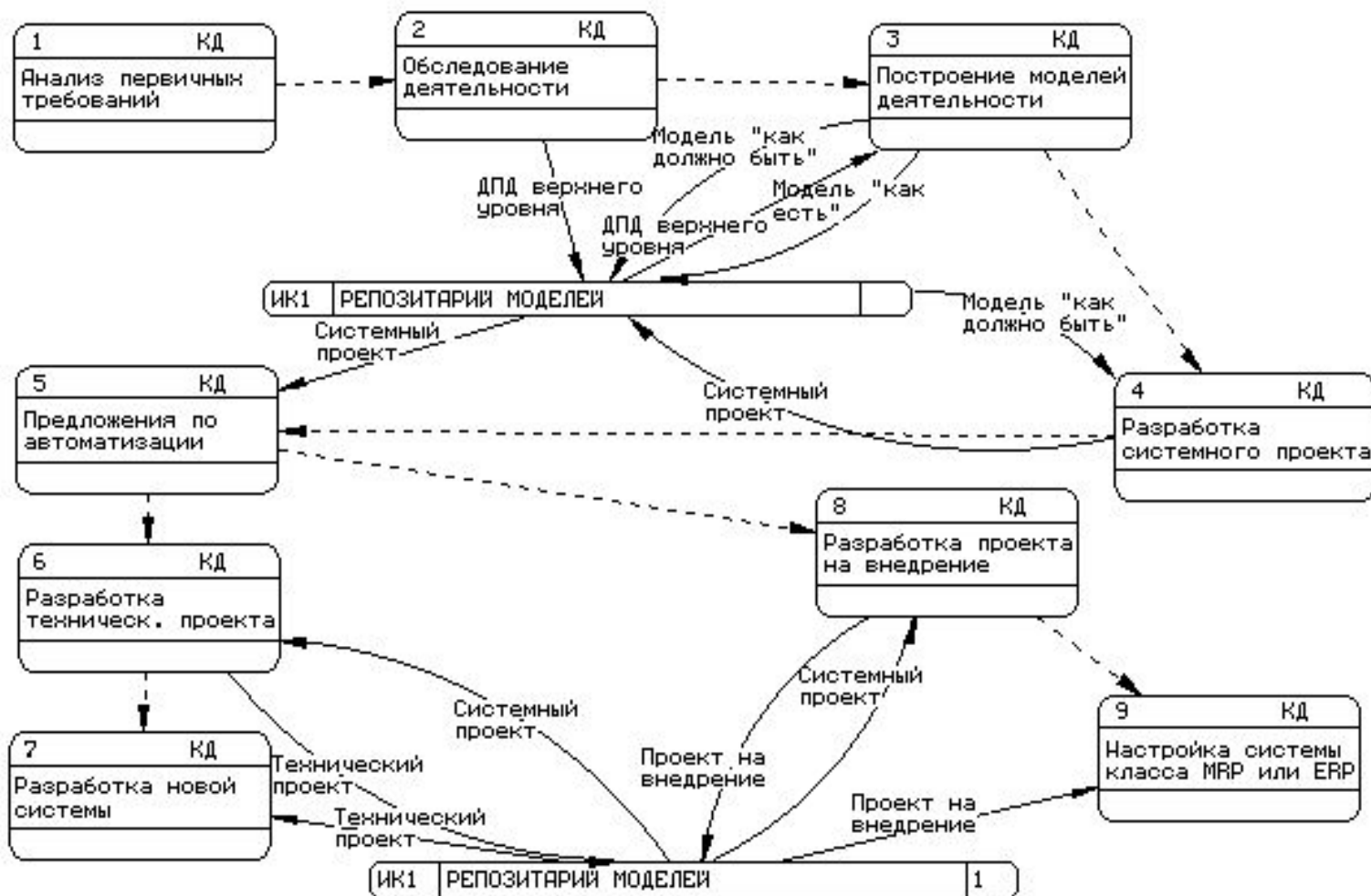
Этапы проекта по моделированию

1. Обучение группы аналитиков предприятия с целью дальнейшего их использования в ИТ-отделе и отделе развития
2. Диагностика предприятия
3. Построение моделей
4. Анализ результатов и формирование предложений о необходимости изменений

Этапы обучения

1. Обучение основам методологии выполнения комплекса работ, связанных с построением и анализом моделей, реорганизацией, формированием и контролем требований к КИС (лекции, изучение инструментария, практические занятия)
2. Аттестация группы аналитиков с выдачей сертификата
3. Участие группы аналитиков в выполнении комплекса работ (передача технологий и методик)

Этапы технологии



Анализ первичных требований и планирование работ

- анализ первичных бизнес-требований
- предварительная экономическая оценка проекта
- построение план-графика выполнения работ
- создание и обучение совместной рабочей группы

Исходная информация при диагностике

- ✓ Стратегические цели и перспективы развития
- ✓ Организационно-штатная структура предприятия
- ✓ Информация о принятых на предприятии технологиях деятельности
- ✓ Результаты интервьюирования сотрудников (от руководителей до исполнителей нижнего звена)
- ✓ Предложения сотрудников по усовершенствованию бизнес-процессов предприятия
- ✓ Нормативно-справочная документация
- ✓ Опыт системных аналитиков в части наличия типовых решений

Проведение обследования деятельности

- определение организационно-штатной и топологической структур предприятия
- определение перечня целевых задач (функций) предприятия
- анализ распределения функций по подразделениям и сотрудникам
- определение перечня применяемых на предприятии средств автоматизации

Объекты анализа

- Функциональная деятельность подразделений
- Функциональное взаимодействие подразделений между собой и с внешним миром
- Внутренний документооборот
- Информационные потоки и взаимодействия подразделений между собой и с внешним миром
- Эффективность использования имеющихся средств автоматизации

Методы

- анкетирование
- сбор документов
- интервьюирование

Анкетирование

- адресность
- размер: 1-2 страницы
- подпись анкетированного
- приложение форм документов

Сбор документов

Структурированный альбом форм документов – хороший вспомогательный результат проекта

Интервьюирование – как?

- *Тезис в начале беседы* - я ничего (или почти ничего) не знаю о Вашей работе, расскажите как можно подробнее, чем Вы занимаетесь?
- *Правило 1* - если Вам начали подробно рассказывать технологию работы, ни в коем случае не перебивайте, необходимые уточнения можно сделать и в конце беседы.
- *Правило 2* - если в беседе участвуют несколько аналитиков, вести беседу и задавать уточняющие вопросы должен один из них, неясные для других вопросы проясняются в конце беседы.
- *Правило 3* - даже если Вы прекрасно знаете предметную область, не говорите много сами и не учите интервьюируемого: в любом случае выявляются тонкости и детали, специфичные для данного предприятия и, естественно, Вам неизвестные.

Интервьюирование – у кого?

- “отказник”
- “говорун”
- “балласт”
- “экзотическая должность”
- “мелкая сошка”

Интервьюирование – что?

- все внешние объекты, с которыми моделируемое предприятие взаимодействует, технологии взаимодействия со стороны предприятия, а также информационные (и, возможно, материальные) потоки, обеспечивающие эти взаимодействия
- реальные технологии работы предприятия - нормативно-справочная документация (если она имеется) описывает их неполно
- реальные функции подразделений и их взаимосвязи и взаимозависимости, поскольку положения о подразделениях такую информацию не содержат
- все информационные хранилища (в том числе и бумажные: картотеки, архивы и т.п.)
- аппаратно-техническая база предприятия, а также работающее на ней программное обеспечение
- **статистические данные по бизнес-процессам предприятия**

Статистические данные

- составные данные (итеративные компоненты)
- элементарные данные (формат, область допустимых значений)
- потоки данных (скорость, интенсивность)
- процессы (частота, время выполнения)
- хранилища данных (количество записей, количество обращений, хронология доступа)
- внешние объекты (количество пользователей, способы использования системы, географическая распределенность)

Построение моделей

Состав:

- полная функциональная модель с глубиной проработки до уровня конкретного действия должностного лица структурного подразделения предприятия;
- информационная модель, интегрированная с функциональной моделью;
- динамические, стоимостные, событийные и т. п. модели для осуществления соответствующих оценок.

Глубина проработки моделей

| Вид проекта | Повторная используемость | Степень детализации |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Стратегия ИТ, концепция создания КИУС | референсные | укрупненные |
| Система качества | собственные | детальные |
| Реорганизация | собственные | детальные |
| Проектирование КИУС собственной разработки | собственные | детальные |
| Проектирование тиражируемой КИУС | референсные | детальные |

Разработка функциональной модели

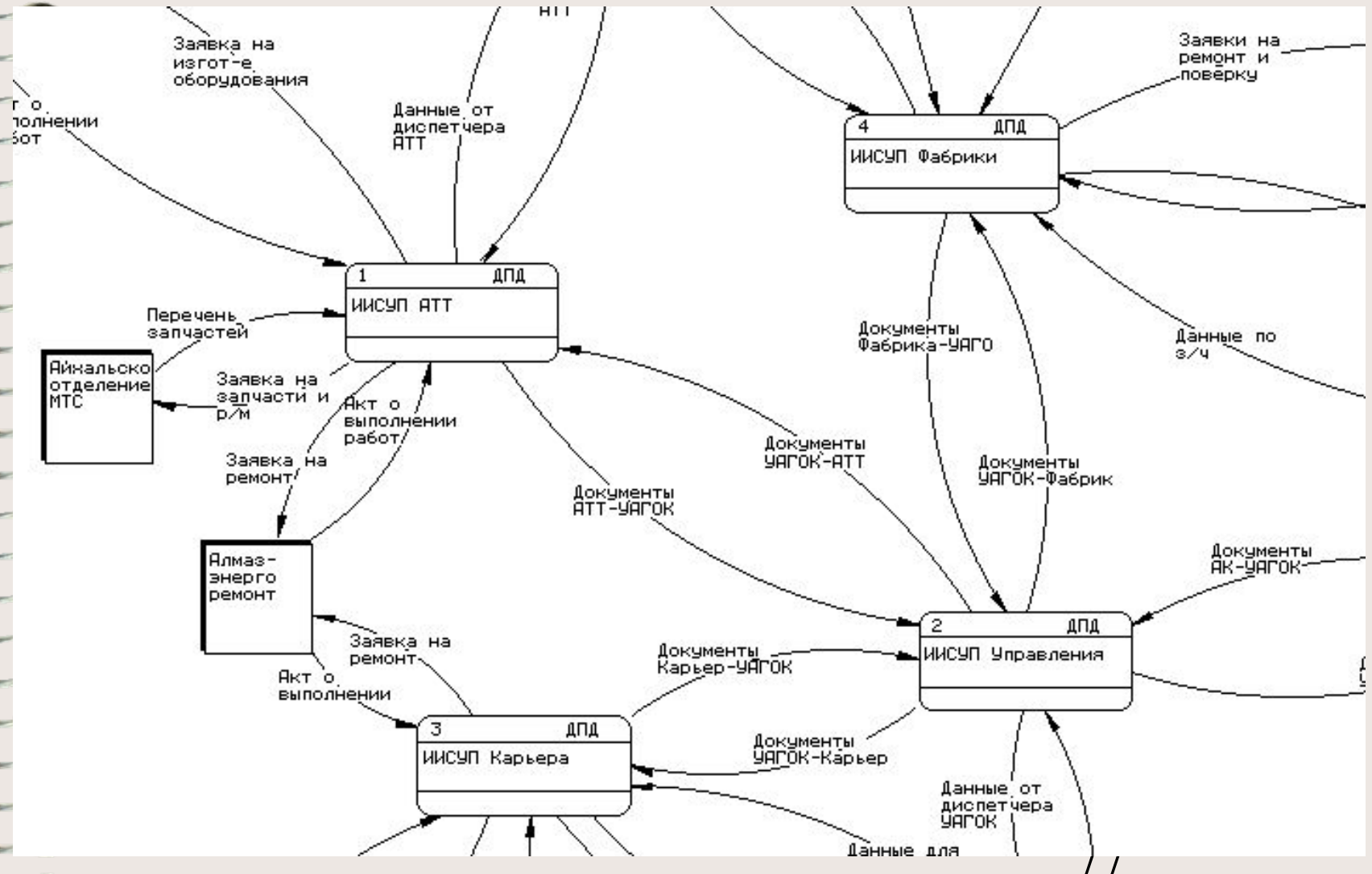
МОДЕЛИ

- определение (контекстных) процессов и внешних объектов
- определение информационных потоков между процессами, связей между процессами и внешними объектами;
- оценка объемов и интенсивности информационных потоков;
- разработка иерархии диаграмм, образующих структурную функциональную модель деятельности предприятия;
- анализ и оптимизация структурной функциональной модели.

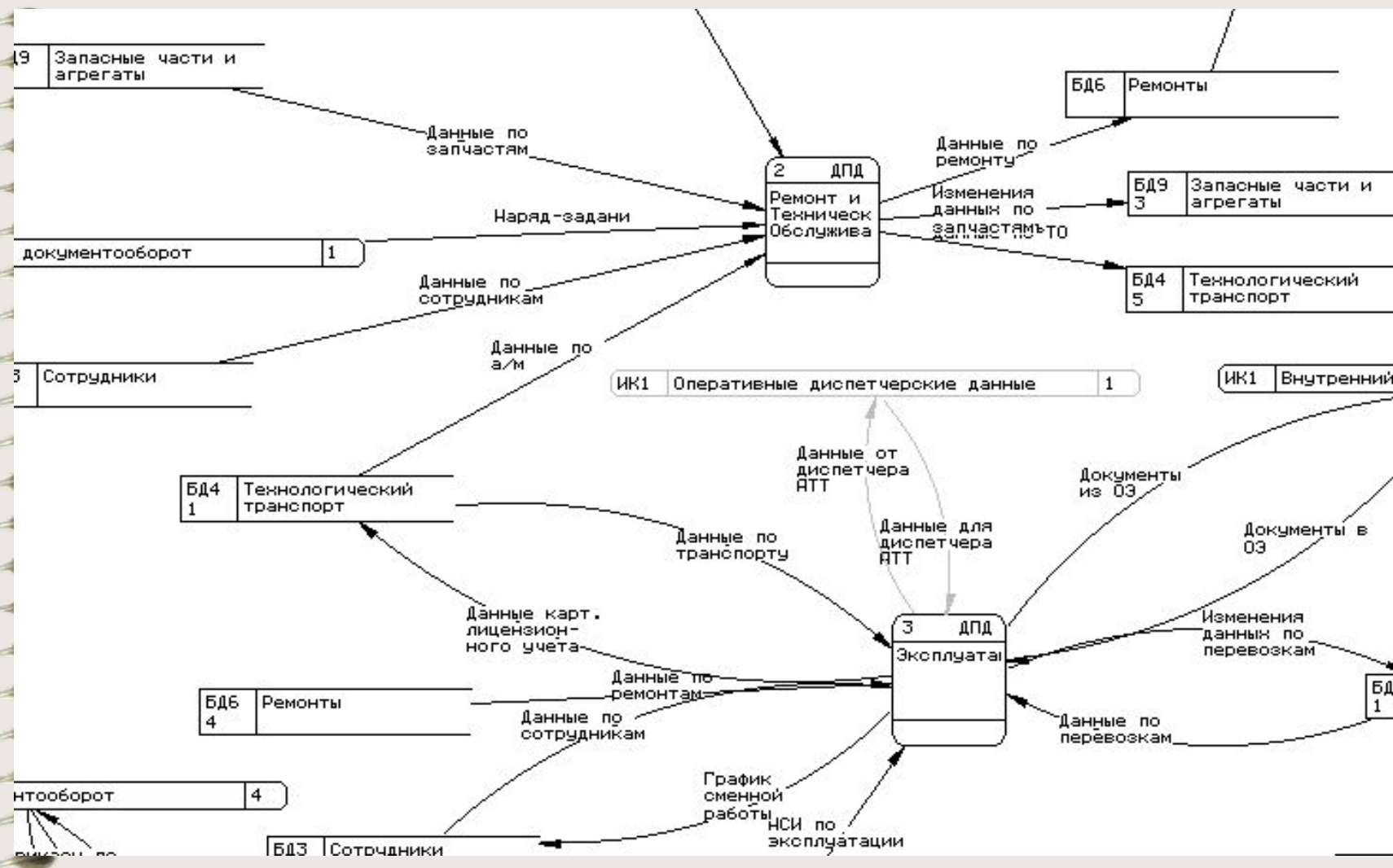
Принципы структурирования

- 1) в соответствии с деятельностью и бизнес-процессами предприятия, а не в соответствии с его оргштатной структурой
- 2) верхний уровень модели должен отражать только контекст системы
- 3) на втором уровне модели должны быть отражены основные деятельности предприятия и их взаимосвязи
- 4) каждая из деятельностей, в свою очередь, должна быть детализирована на бизнес-процессы (желательно, единственного уровня)
- 5) дальнейшая детализация бизнес-процессов осуществляется посредством бизнес-функций (обычно 2-3 уровня)
- 6) общее число уровней в модели не должно превышать 6-7
- 7) необходимо выполнять “правило накопителей”

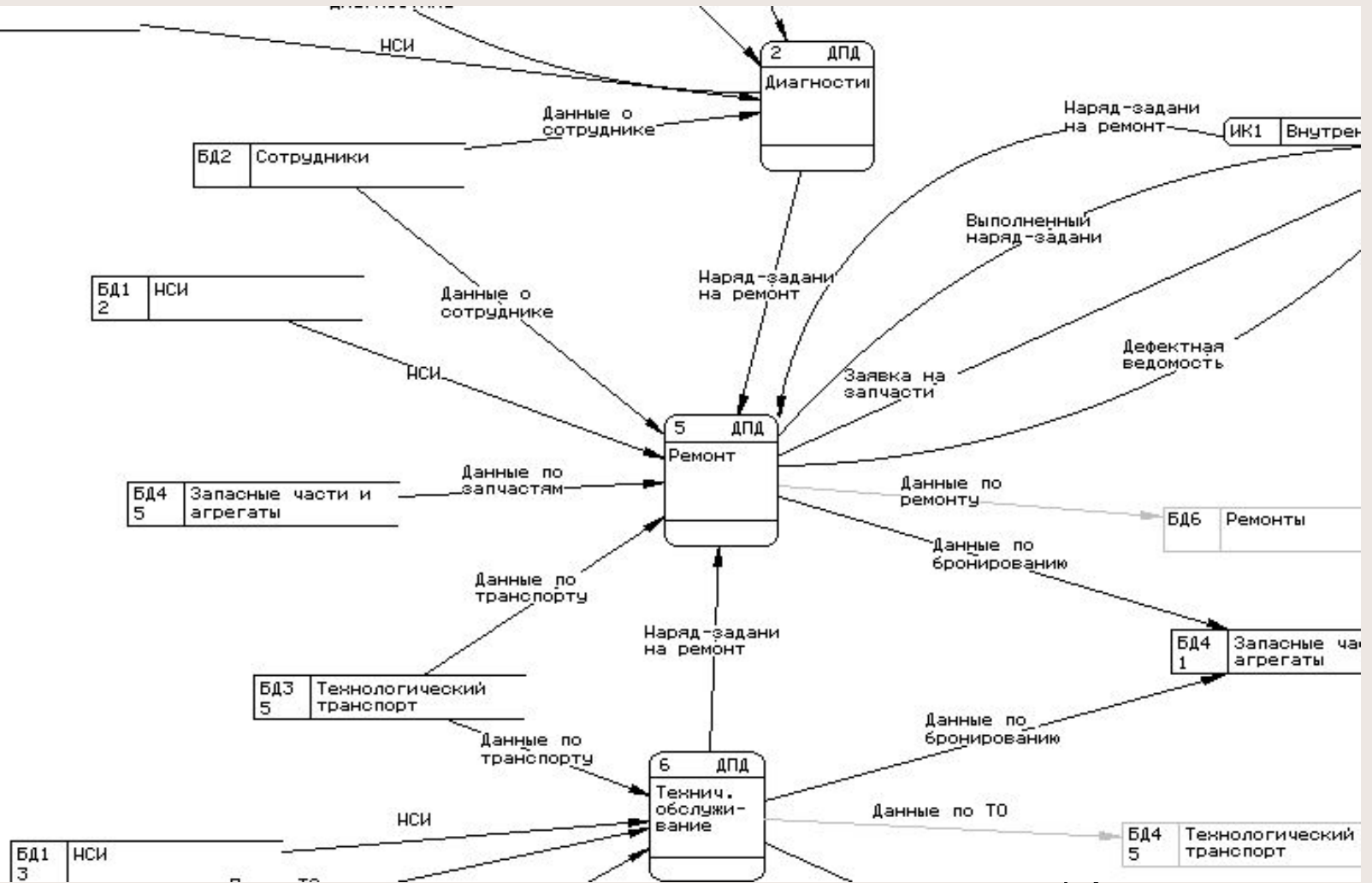
ГОК: контекстная диаграмма



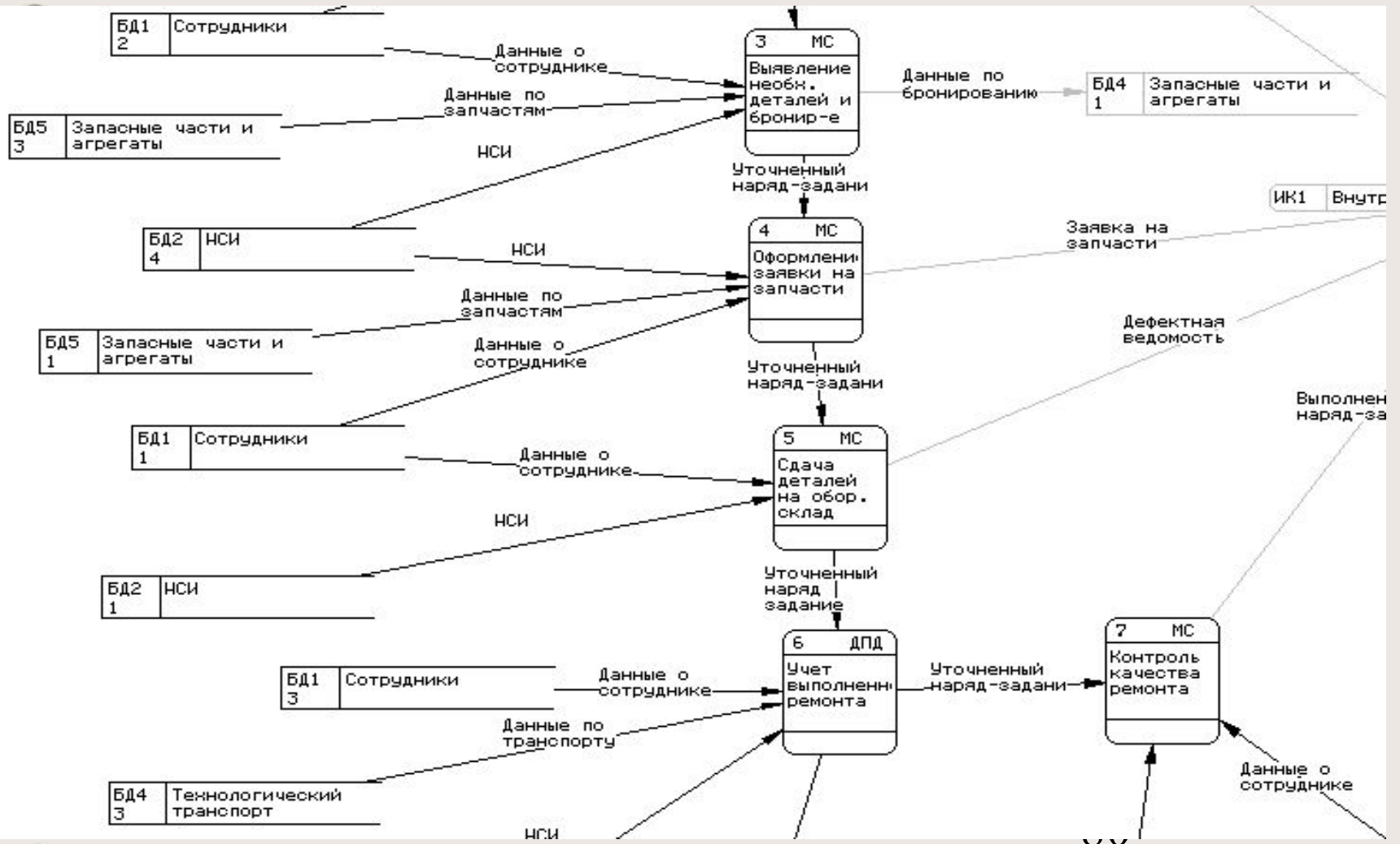
Автобаза: диаграмма уровня деятельности



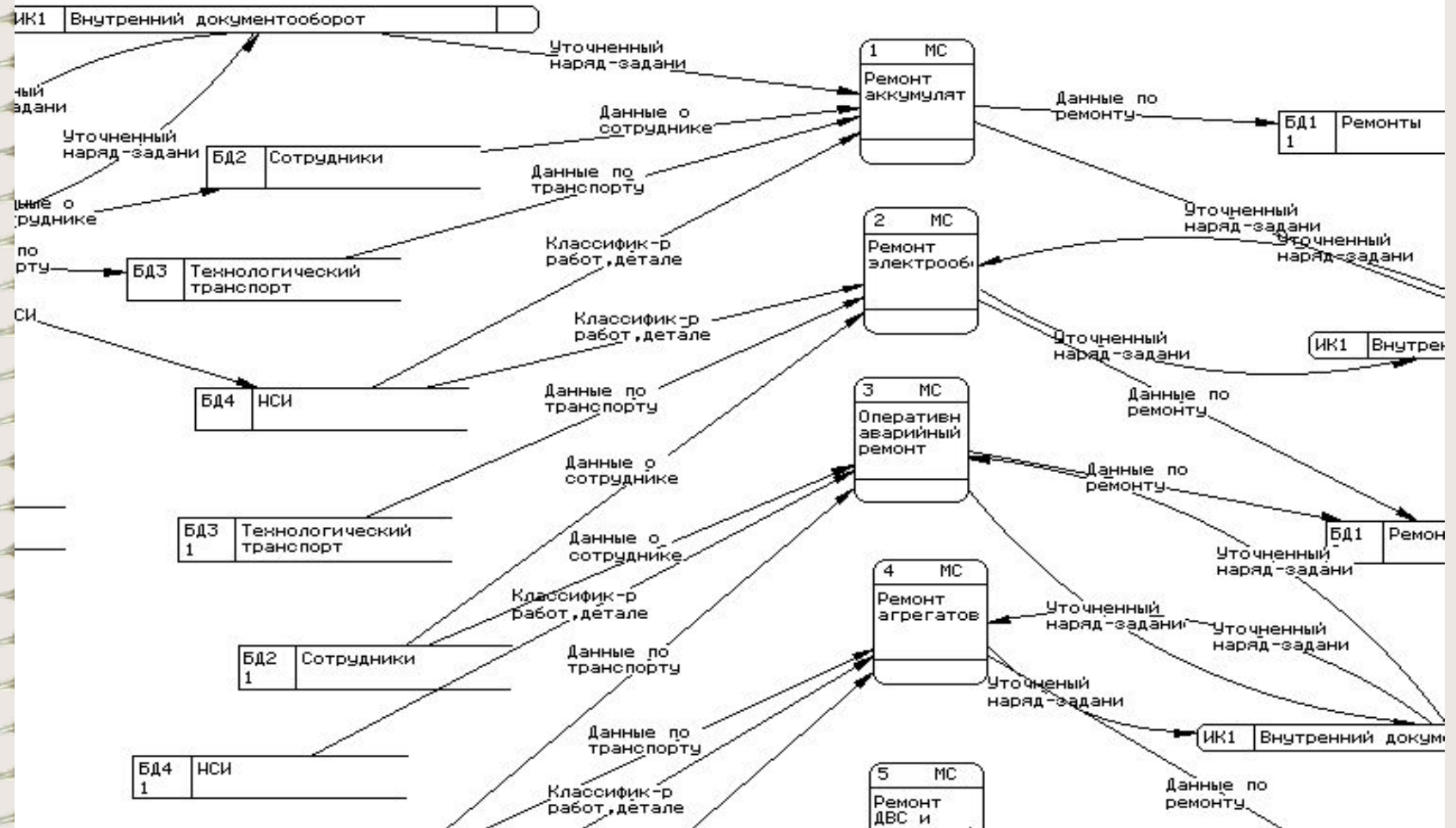
Ремонт и ТО: диаграмма бизнес-процессов



Ремонт: диаграмма бизнес-функций



Учет ремонта: диаграмма бизнес-функций



Оперативный аварийный ремонт: спецификация

Занесение в БД РЕМОНТЫ следующей информации по проведенному ремонту (на основе наряд-задания и БД СОТРУДНИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ, НСИ):

- 1) дата выдачи наряда
- 2) мастер АРМа
- 3) механик а/колонны
- 4) водитель
- 5) основание выдачи наряда
- 6) марка автомобиля
- 7) гаражный номер
- 8) наработка/пробег в моточасах/км
- 9) время постановки в ремонт
- 10) время выхода
- 11) данные по каждой из проведенных работ (наименование/код по классификатору работы, % выполнения, трудоемкость чел/час, исполнители, коды замененных узлов и деталей)
- 12) данные, специфичные для оперативного аварийного ремонта при замене агрегата (заводской номер агрегата/узла, номер клейма, присвоенный данному агрегату из оборотного фонда)

Занесение в БД осуществляется оператором ЦУП по мере определения и поступления перечисленной информации

Разработка информационной модели

- определение сущностей модели и их атрибутов;
- проведение атрибутивного анализа и оптимизация сущностей;
- идентификация отношений между сущностями и определение типов отношений;
- разрешение неспецифических отношений;
- анализ и оптимизация информационной модели.

Разработка событийной модели

- идентификация перечня состояний модели и определение возможностей переходов между состояниями;
- определение условий, активирующих переходы, и действий, влияющих на дальнейшее поведение;
- анализ и оптимизация событийной модели.

Самостоятельная ценность моделей

- 1) Модели позволяют осуществлять автоматизированное и быстрое обучение новых работников конкретному направлению деятельности предприятия (так как ее технология содержится в модели) с использованием диаграмм (известно, что "одна картинка стоит тысячи слов").
- 2) С их помощью можно осуществлять предварительное моделирование нового направления деятельности с целью выявления новых потоков данных, взаимодействующих подсистем и бизнес-процессов.