

Информационные технологии в экономике предприятия

Структура курса

**ОБЩАЯ АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННОЙ ИС
ПРЕДПРИЯТИЯ**

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ

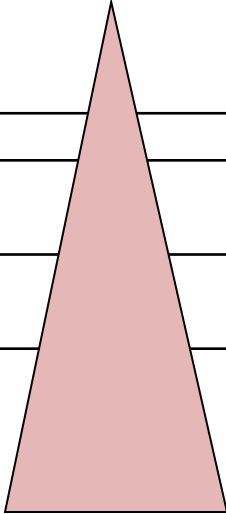
**ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ (ЗАДАЧИ ПРИ СОЗДАНИИ,
ПРОБЛЕМЫ)**

OLAP СИСТЕМЫ

KDD

**DATA MINING (РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ, ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
ЗНАНИЙ, ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ)**

Архитектура современной ИС предприятия

Процессы		Средства
Принятие управленческого решения		СППР, СПР, Оптимизация (линейное нелинейное программирование)
Анализ данных		OLAP системы, Data Mining
Хранение данных		Хранилище данных, витрина данных
Обработка данных, их объединение		ETL процесс
Фиксация данных (Учет производственно – хозяйственной деятельности)		Транзакционные источники данных

ИС – «служанка» основного бизнеса

- Внедрение ИС – это не самоцель автоматизации какого-то бизнес процесса, а обеспечение конкурентоспособности предприятия
- ИС не увеличивают производительность, не сокращают расходы, время изготовления – они помогают менеджеру принимать адекватные решения на основе заложенных в них алгоритмов (управлять)

ИАС - информационно-аналитические системы предприятия

Business Intelligence –
Знания добытые о бизнесе с
использованием различных
аппаратно-программных
технологий

Определение Business Intelligence

www.lingvo.ru

- Сведения , известия, сообщения, информация;
- Развитая логика, логические функции, логические возможности;
- Встроенные вычислительные средства;
- Разведывательные данные;
- Рассудок, ум, способность узнавать и понимать;
- Знания, на основе обучения, опыта, исследования;
- Действие или состояние в процессе познания;
- Способность к познанию, решению проблем при возникновении новых задач.
- Развитые логико-информационные возможности.
- Смышленость, понятливость

www.dmreview.com

www.sdgcomputing.com/glossary.htm

- Процесс превращения данных в информацию и знания о бизнесе для поддержки принятия неформальных решений
- Методы и средства сбора данных, консолидации информации и обеспечения доступа пользователей;
- Знания о бизнесе, добытые в результате анализа данных и консолидированной информации.

Основная идея BI:

- организация доступа конечного пользователя к информации
- анализ структурированных данных и информации о бизнесе
- Методы анализа данных – направляется пользователем .
Средства для анализа:
 - Пакеты статистического анализа
 - Средства моделирования
 - Пакеты для нейронных сетей
 - Средства нечеткой логики и экспертные системы.
- Методы разведки данных (data mining) – специализированные алгоритмы, устанавливающие взаимоотношения и тенденции свободные от мнения пользователя. (отбор признаков, кластеризация, стратификация, визуализация и регрессия)

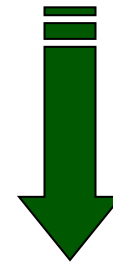
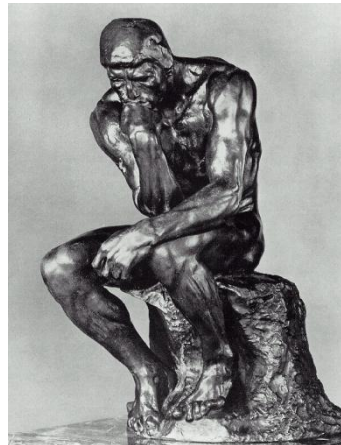
Продукт деятельности управленца - решение

Сырье для принятия
решения

- Внешний мир (партнеры, клиенты, государство, конкуренты, командировка...)
- Предприятие (информация руководителей отделов и подразделений)

+

Опыт, интуиция, связи,
интеллект (знания)



Решение

Принятие решения - центральный пункт теории управления

Тонны руды => Грамм добычи

Сырье – информация

Продукт - решение

- Информация детальная
- Информация аналитическая
- Информация стратегическая

Принятие решения – центральный пункт теории управления



Информационные потребности



ИНФОРМАЦИЯ

- Знания, сведения, сообщения, воспринимаемые человеческим сознанием
- Схематическое представление процесса ее передачи – некоторое сообщение, которое уменьшает незнание потребителя о каком-то факте, событии, явлении. Клод Шеннон – это снятая неопределенность

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Отражает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг

Характеризуется:

- большим объемом
- многократным использованием
- периодическим обновлением
- применением логических операций
- использованием математических расчетов

ДАННЫЕ / ИНФОРМАЦИЯ

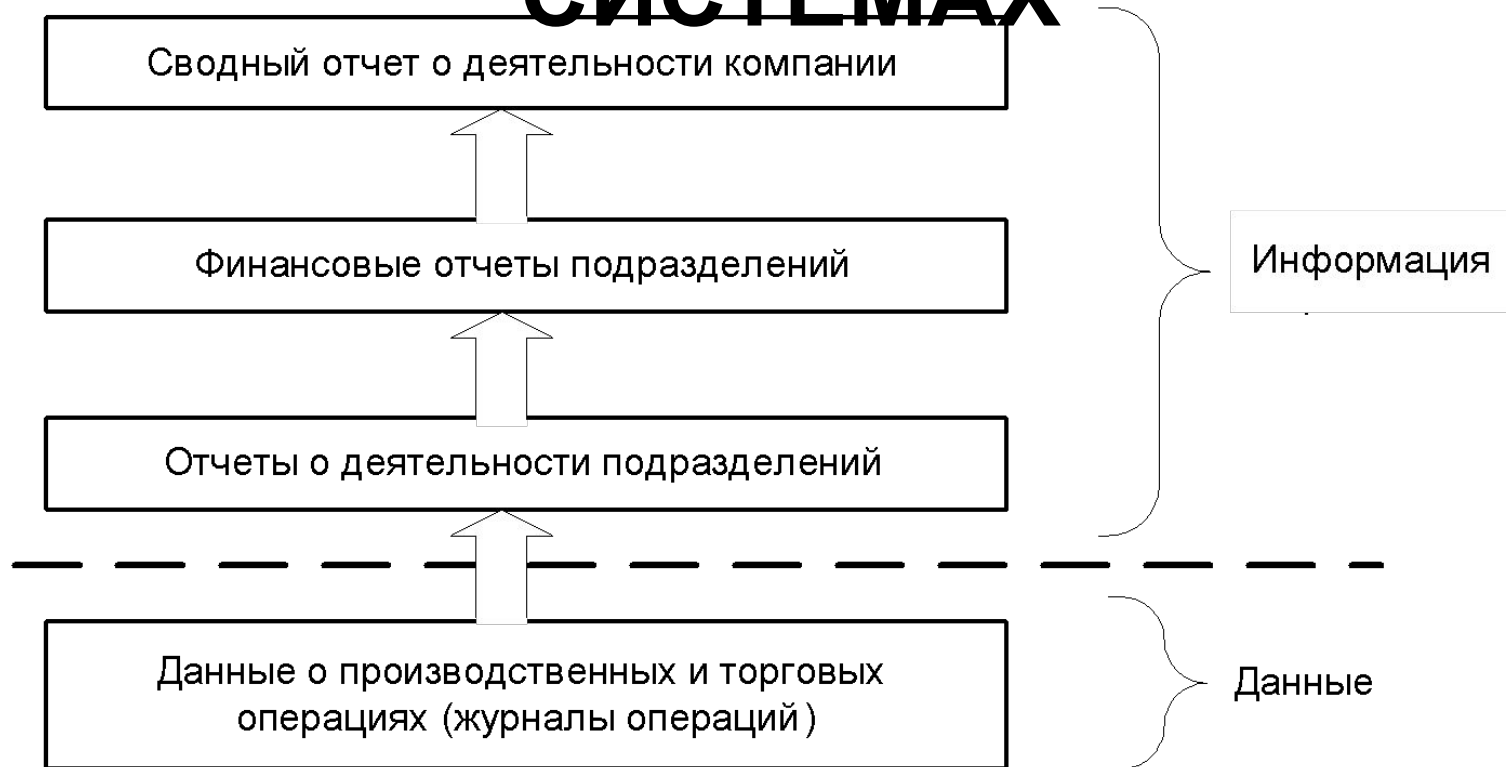
Данные – представление фактов в формализованном виде, пригодном для передачи и обработки. (текст, книги, картины художника,,,))

Информация – это данные сопровождающиеся смысловой нагрузкой, помещенные в некоторый контекст, оцениваемый приемником информации

При этом то что для одних является данными для других является информацией

Данные являющиеся результатом фиксации некоторой информации могут выступать как источник информации.

ВЗАИМОСВЯЗИ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИИ В УЧЕТНЫХ СИСТЕМАХ



ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ - ПРИНЯТО НАЗЫВАТЬ ЦИРКУЛЯЦИЮ ИНФОРМАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ, В КОТОРОМ СУЩЕСТВУЕТ КОМПАНИЯ



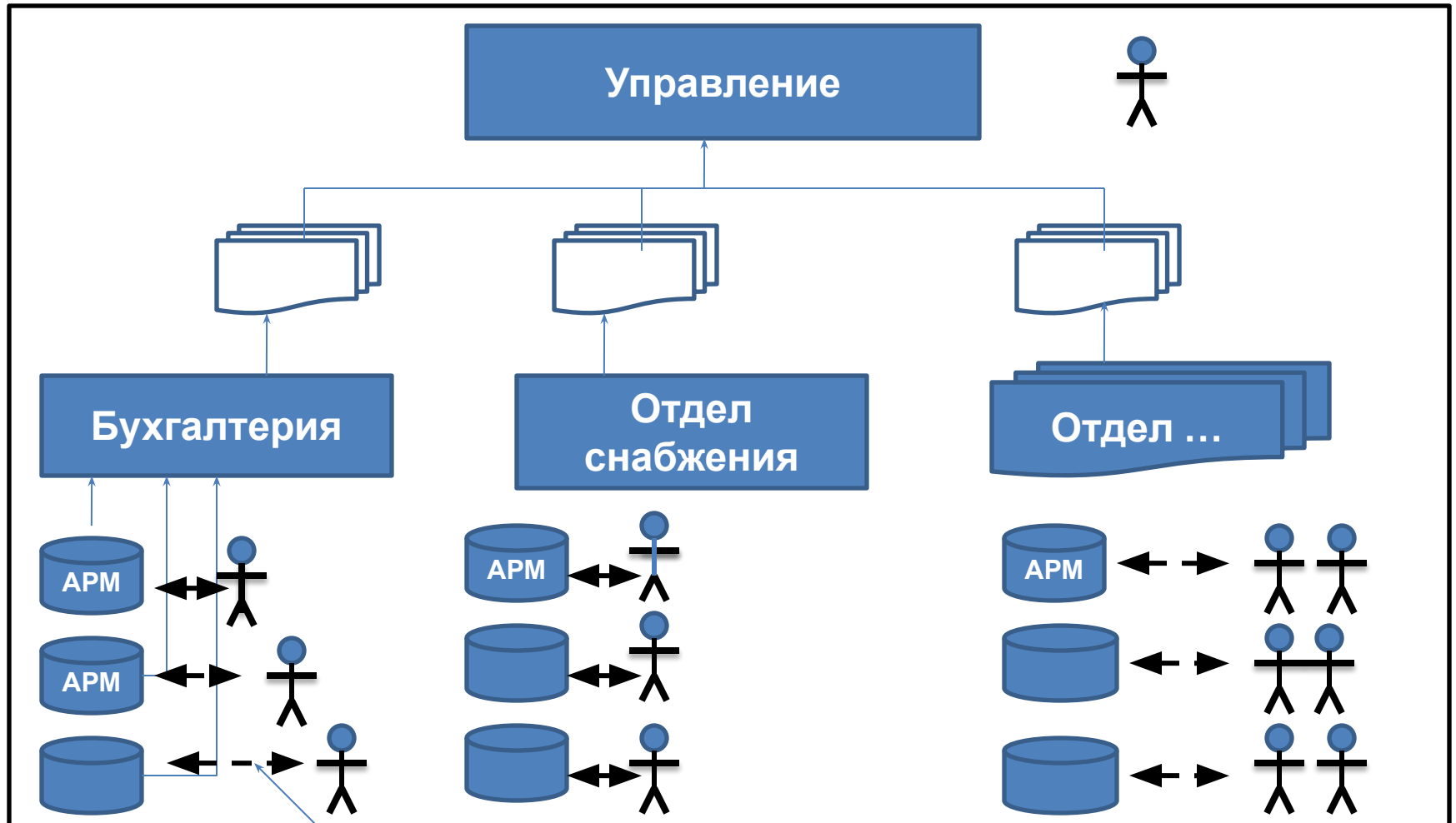
ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

- Формирование адекватных информационных ресурсов для системы управления предприятием
- Оптимизация информационных потоков путем исключения дублирования информации
- Ликвидация зазора между состоянием информационных ресурсов и внедрением информационных технологий

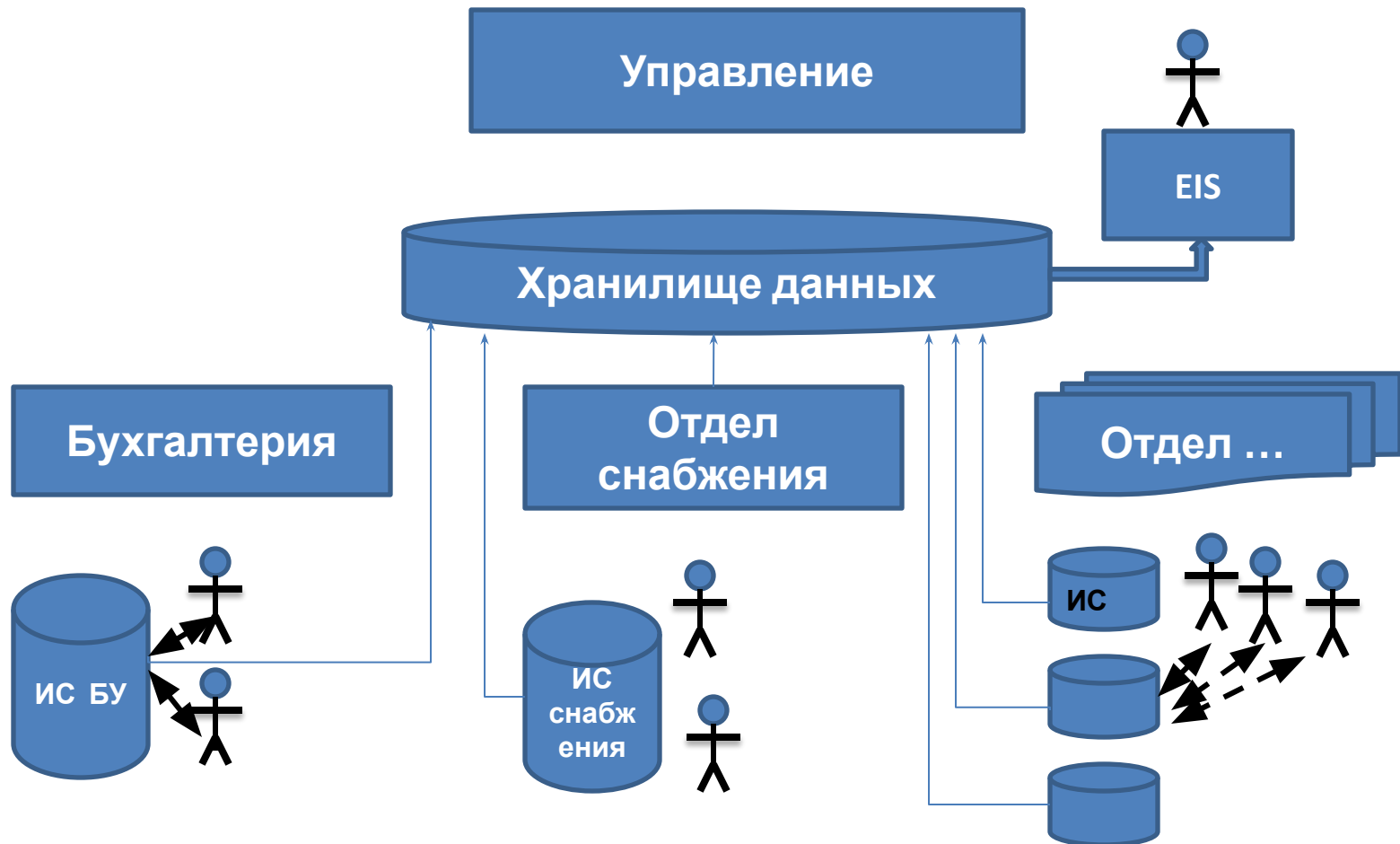
От АРМ до ИАС

- АРМ автоматизированное рабочее место
 - MPS (Master Production Scheduling) – составление плана производства
 - SIC
 - BOM (Bill of Materials) – спецификация продуктов
 - CRP (Capacity Requirement Planning) – планирование потребностей в мощностях
- MRP (Material Requirement Planning) – планирование материальных потребностей.
- MRPII (Manufacturing Requirement Planning) – планирование производственных потребностей.
 - SOP (Sales & Operation Planning) – планирование продаж и производства
 - CRP (Capacity Requirement Planning) – планирование потребностей в мощностях
 - SFC (Shop Flow Control) – планирование на уровне цеха.
- ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия, как набор интегрированных приложений в едином информационном пространстве. (2001г. 20 млрд.\$)
 - SRM, SCM, CRM, HR, Planner, OLAP, KM...
- EIS (Executive information system) – ИС руководителя = DSS (Decision Support System) / DMS (Decisio-Making Support System)
- APS (Advanced Planning / Scheduling) – перспективное планирование. / CSRП (Customer Synchronized Resource Planning)
- BI (Business Intelligence) – искусство отбора необходимой информации из массива данных, превращения ее в знания, как основы для принятия решения.

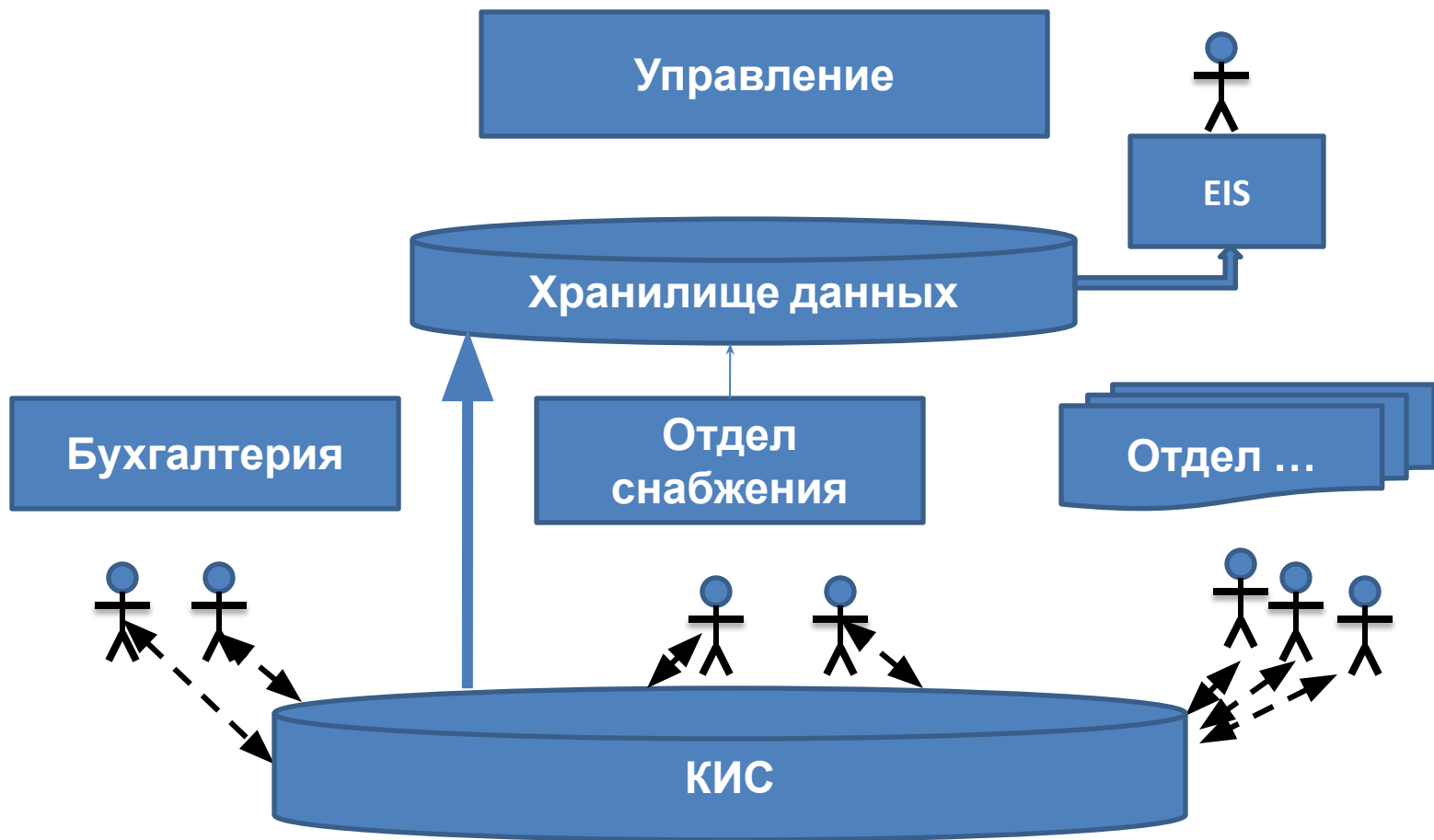
От АРМ к ИАС (1)



От АРМ к ИАС (2)



От АРМ к ИАС (3)



Корпоративная (комплексная) информационная система (КИС)

это система управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, обеспечивающая принятие согласованных и обоснованных управленческих решений на базе качественной информации, получаемой с помощью современных управленческих и информационных технологий.

Отличительными особенностями такой системы являются:

- Работа в режиме реального времени,
- Оперативный учет и управление всеми ресурсами предприятия (материальными, финансовыми, человеческими, информационными),
- Накопление и обработка данных в едином информационном пространстве,
- Быстрый и удобный доступ к информации, наличие инструментов анализа данных.
- Надежная защита данных.
- Возможность работы в системе удаленного пользователя.

История развития ИАС

- Создание первых БД (~ 1960г)
- СУБД (1970- 1980)
 - Иерархические и сетевые БД
 - Реляционных БД
 - Моделирование структур данных – ER-диаграммы
 - Индексирование и оптимизация хранения данных – B-деревья, хэширование
 - Языки построения запросов – SQL
- Специализированные СУБД (сер. 80х- наст. вр.)
 - Пространственные, временные
 - Мультимедийные
 - Базы знаний
- WEB - ориентированные СУБД (90 – наст. вр.)
 - XML-хранилища
 - WEB mining
- Хранилища данных и интеллектуальный анализ
- Новое поколение интегрированных ИС

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 1

- Целью информационной технологии является создание из информационного ресурса качественного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя
- Информационные технологии - совокупность методов производственных процессов и программно -технических средств, объединенная технологическим процессом , обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИТ) 2

- Методами Ит являются методы и приемы моделирования, разработки и реализации процедур обработки данных.
- В качестве средств ИТ применяют математические методы и модели решения задач, алгоритмы обработки данных, инструментальные средства моделирования бизнес –процессов, программные продукты, технические средства обработки данных.
- Платформа – комплекс аппаратно-программных решений, определяющих стандарты, особенности работы и другие параметры компьютерной системы. (техническая и программная платформы).

Технология (гр. techne) - искусство, мастерство, умение, т.е. процесс.

Сопоставление компонентов технологии

- *Технология материального производства*
 - Материальные ресурсы
 - Производство продукта
 - Сбыт продуктов их потребление
- *Производство информационного продукта*
 - Сбор данных или первичной информации
 - Обработка данных и получение результатов
 - Организация передачи результатов пользователю

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИТ) – НОВАЯ ОТРАСЛЬ ЗНАНИЙ

- Информация и информационные ресурсы становятся важнейшим высокотехнологическим продуктом это проявляется в следующем:
- Фирмы, разрабатывающие автоматизированные ИТ, занимают ведущие позиции в мировой экономике и определяют дальнейшее направление развития конкурентной продукции.
- ИТ открывают новые возможности повышения эффективности производственных процессов, в сфере сбыта и образования
- Показателем научно-технической мощи страны становится внешнеторговый баланс профессиональных знаний , который реализуется рынком лицензий производственных процессов , «ноу – хау» и консультациями по применению наукоемких изделий. (США 80% нововведений передают дочерним предприятиям в других странах)

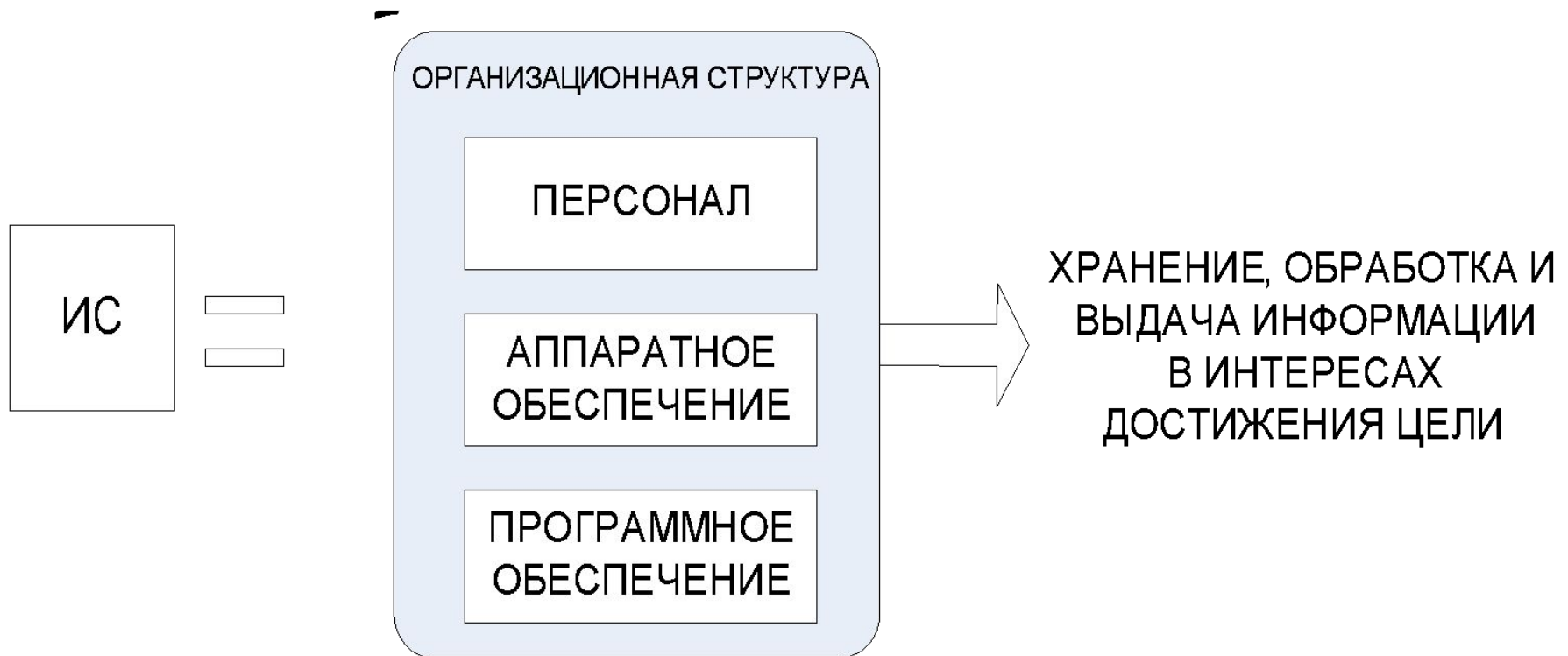
Технология (гр. *techne*) - искусство, мастерство, умение, т.е. процесс.

Сопоставление компонентов технологии

- *Технология материального производства*
 - Материальные ресурсы
 - Производство продукта
 - Сбыт продуктов их потребление
- *Производство информационного продукта*
 - Сбор данных или первичной информации
 - Обработка данных и получение результатов
 - Организация передачи результатов пользователю

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА –

ВЗАИМОСВЯЗАННАЯ СОВОКУПНОСТЬ СРЕДСТВ, МЕТОДОВ И ПЕРСОНАЛА
, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ СБОРА, ХРАНЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И ВЫДАЧИ
ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ЗАКРЕПЛЕНО В ГОСТ 24.103



Управленческий учет - наука о подготовке и обработке информации для принятия управленческих решений.

(принять, проконтролировать, измерить).

Слабо формализованная наука, поэтому, каждое предприятие самостоятельно разрабатывает всю систему учета, используя опыт и методики, наработанные временем.

На Западе: нет жестких стандартов, а есть набор «лучших практик» (best practice).

Рекомендации разрабатываются американским институтом управленческого учета (Institute of Management Accountants IMA), британским (Chartered Institute of Management Accountants CIMA)

«Бизнес – увлекательнейшая игра, в которой максимум азарта сочетается с минимумом правил»

Билл Гейтс.

Information Management (American) -

обозначение комплекса задач управления, связанных с информационными системами (ИС). Включает:

- внутренние задачи управления,**
- использование ИС для решения задач основного бизнеса.**

Использование ИС для решения задач основного бизнеса

Бизнес - игра, в которой нет и не может быть единственно правильных ходов.

Накоплен набор возможных ситуаций и процедур их реализации.
(формализация - алгоритм)

Для конфликтных, незапланированных ситуаций приходится импровизировать. (На любом уровне управления)

Регулярный менеджмент - это не панацея от всех бед, а работа по принятию решений на основе располагаемой информации.

Для принятия решений есть общие принципы и подходы, которые следует учитывать. (Необходимо знать «7 нот менеджмента», но не достаточно ...)

Система подготовки принятия решений (СППР)

- **Decision-Making Support System (DMSS)**

Инструментарий выработки рекомендаций для лиц, принимающих решения

- Задачи ситуационного управления

- **Decision Support System (DSS)**

Инструментарий подготовки данных для лиц, принимающих решения (ЛПР)

- Системы, реализующие технологию OLAP.

Решаемые задачи

DMSS

DSS

- **Сформировать альтернативные варианты решения**
 - **Сформировать множество критериев оценки альтернатив**
 - учет критериев и их важности
 - выбор способа построения обобщенного критерия
 - **Получить оценки по критериям**
 - **Выбрать лучшую альтернативу**
- **Подготовить базы данных (объемные, сложные, разные)**
 - **Организовать доступ через средства формирования запросов**
 - **Получить результат запроса для анализа**
 - **Использовать генераторы отчетов для представления результат анализа**



3 подсистемы и задачи, решаемые в СППР

- **Ввод данных**
 - ✓ Автоматически (датчики, программно)
 - ✓ Оператором со средствами ввода, контроля, вычислений. (проблема параллельного ввода)
- **Хранение данных**
 - ✓ Надежное хранение большого объема данных
 - ✓ Предотвращение несанкционированного доступа
 - ✓ Резервное хранение, архивирование
- **Анализ данных**
 - Инструмент для выполнения анализа
 - Квалификация аналитика
- **Подсистема ввода**

(OLTP – On line transaction processing) – выполняется операционная обработка данных. Для реализации используется обычная СУБД.
- **Подсистема хранения**

Для реализации используется СУБД и концепция хранилища данных.
- **Подсистема анализа**

Строится на основе:

 - Информационно поисковая система на базе СУБД и статистических запросов с использованием SQL.
 - Подсистема оперативного анализа. OLAP с использованием многомерного представления данных
 - Подсистема интеллектуального анализа реализует методы и алгоритмы Data Mining.

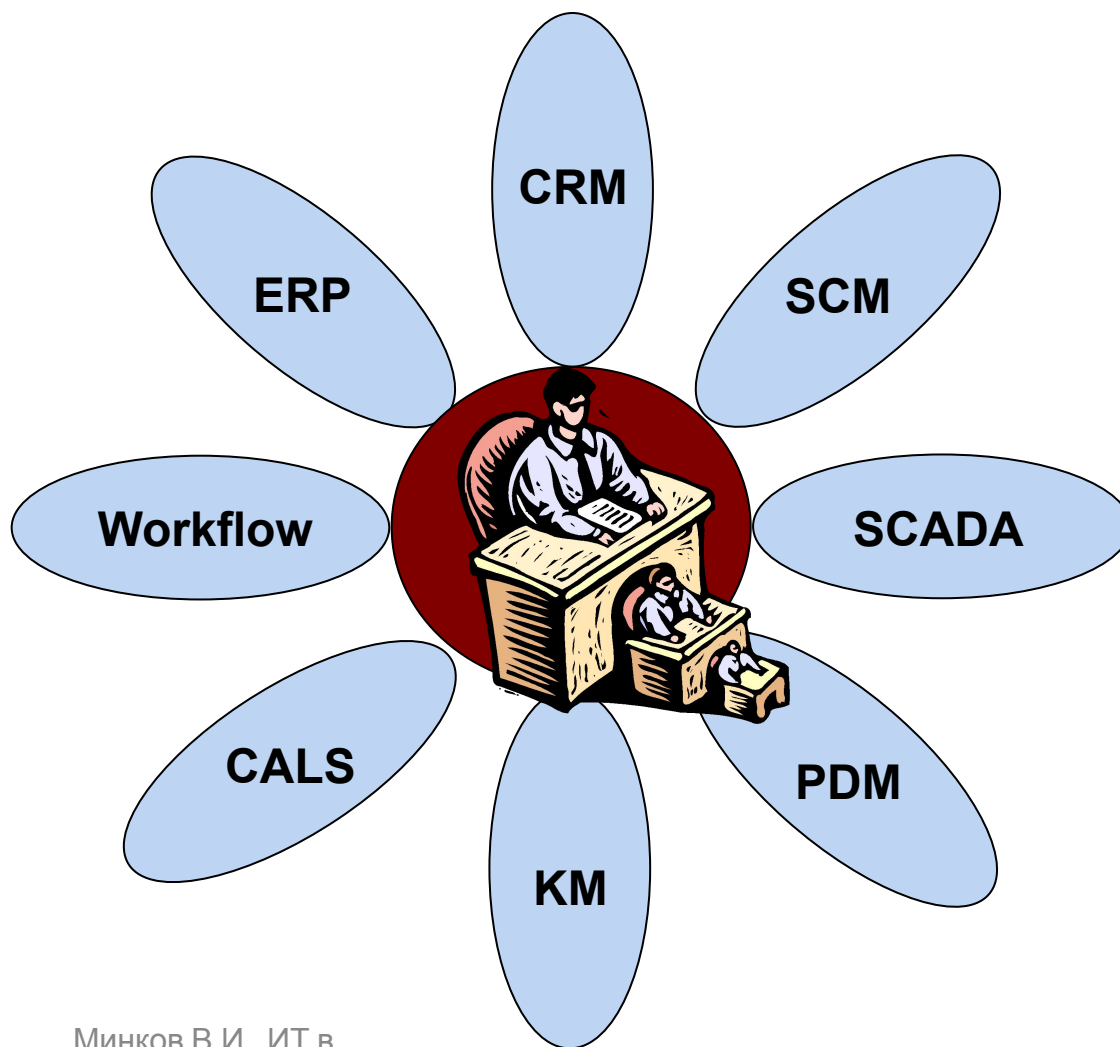
Проблемы СППР

DMSS

DSS

- **Выявление предпочтений ЛПР**
 - (спросить что? – зафиксировать)
 - агрегировать экспертные оценки
- **Работа в сетях разного уровня и назначения**
- **Защита данных от потерь и несанкционированного использования**
- **Организация закрытия периода для распределенных баз данных.**

«Цветок» ИС для решения задач основного бизнеса



ERP - *Enterprise Resource Planning* (планир. ресурс.предпр.)

Workflow - упр. потоками работ

CALS - *Continuous Acquisition and Life Cycle Support* (сопровождение жизненного цикла)

PDM - *Product Data Management* (управление данными об изделии)

KM - *Knowledge Management* (управление знаниями)

SCM - *Supply Chain Management* (управление цепочками поставок)

CRM - *Customer Relationship Manag.* (упр.отнош. С клиентами)

OLAP-*On-line Analytical Processing* (аналитические системы)

EIM - *Enterprise Information Management* (управл.информ. предприятия –документооборот)

SCADA - *Supervisory, Control and Data Acquisition* (Сбор данных и оперативн. диспетчерск. управление)

Методы принятия стратегических и тактических решений

- Отчет
- Анализ
- Прогноз

Ландшафт средств аналитики



Архитектура современной ИАС



Внедрение ИС – проект

Поставщики услуг:

- Архитектура ИАС на основе платформенно-базированного решения
- Архитектура ИАС на основе смешанного решения

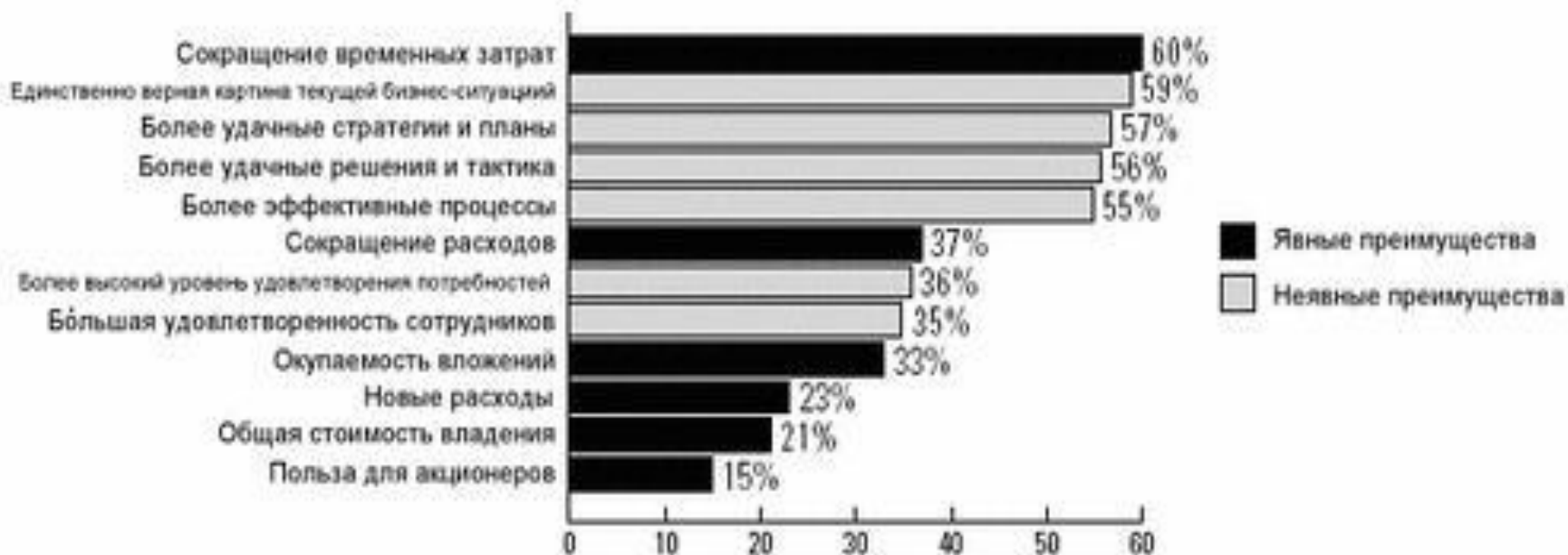
Аспекты внедрения (создания) ИС

- Что внедрять, к чему стремиться
- Кто заказчик
- Кто исполнитель для реализации
- Кто и как поддерживает актуальность (адекватность потребностям) ИС.

Трудности внедрения

- Заказчик ?
- Исполнитель ?
- Технические ?
 - Сетевые
 - Серверные
- Программные ?
 - БД
 - Прикладное ПО

Ценность явных и неявных преимуществ внедрения ИАС



Критерии успеха. Руководство

- Бизнес-инвесторами должны быть руководители, обладающие большим влиянием в организации, имеющие четкое представление, как можно использовать VI-технологии для реализации основных бизнес-стратегий.
- Заказчики должны быть полностью преданы VI-проекту, иначе его шансы на успех будут неуклонно падать.
- Бизнес инвесторы должны назначать бизнес-управляющих, которые будут от их имени руководить проектом.
- Бизнес-управляющие должны посвящать по меньшей мере половину своего времени VI-проекту.
- IT-отдел никогда не должен заказывать VI-проект, за исключением тех случаев, когда его руководитель назначен администрацией для управления проектом.

Критерии успеха - 2 . Команда проекта

- План работ
- Качество данных;
- Онтология понятий для бизнес-пользователей;
- Итеративное быстрое прототипирование;
- сделать BI-проект или соответствующие отчеты доступными в корпоративном интранете;
- разработать такую архитектуру, чтобы по мере расширения проекта масштабирование выполнялось незаметно и было недорогим;
- Поддержка пользователей
- написать процедуры резервирования и планы восстановления после;
- обеспечить масштабируемое, надежное и высокопроизводительное решение.

Критерии успеха - 3.

- Корпоративное распространение
 - Ценность VI-проекта растет экспоненциально по мере поддержки все новых предметных областей.
 - Успешные VI-проекты продолжают пользоваться поддержкой бизнес-инвесторов при добавлении к решению новых предметных областей.
 - Компания не должна скупиться на финансирование VI-инфраструктуры, чтобы гарантировать превращение VI-проекта в ценный ресурс предприятия.
- Бюджет проекта
 - Новые VI-проекты, которые оправдывают себя поэтапно, имеют больше шансов на успех, чем те, что начинаются с очень крупных бюджетов.
 - VI-проекты нуждаются в постоянном вливании денег и ресурсов для роста и адаптации к бизнесу.

Причины недоверия со стороны пользователей

- данные не точные, не согласовываются с операционными;
- данные выглядят иначе, даже если точны;
- нельзя найти источники показателей или данных в системе;
- пользовательский интерфейс запутан и аналитический инструмент сложен в использовании;
- пользователям трудно находить нужный отчет;
- нет доступа к данным или отчетам из корпоративного интранета;
- сложно создавать пользовательские формы данных;
- пользователь не обучен работе с аналитическими инструментами;

Причины недоверия -2

- пользователи не могут использовать BI-данные в других приложениях;
- при работе с BI-системой нет простой и доступной помощи;
- замечания пользователей по усовершенствованию BI-проекта не принимаются во внимание;
- проект не соответствует существующей инфраструктуре организации;
- BI-продукт требует много времени на поддержку и сложен в администрировании;
- система работает медленно, ненадежно, не доступна ночью и в выходные;
- по сравнению с другими ресурсами новый проект мало чего дает.

Вопросы для аналитических ИС

1. Для каких организаций важна аналитика (размер, пример).
2. Кому (персона) в организации нужен аналитический срез
3. Кто занимается аналитикой
4. Кто заказчик такой системы
5. Пункты убеждения для внедрения.
6. Кто будет сопровождать такую систему
7. Ориентировочная цена внедрения (относительно ERP)
8. Трудоемкость по внедрению (относительная)
9. Каковы сложности по методологии
10. Каковы технические сложности