

Информационные технологии в управлении

Преподаватель:
Барбаков Олег Михайлович
E-Mail: omb@bk.ru



Лекция 2

Управленческая информационная система



Система

Любые объекты управления: банки, корпорации, фирмы, производственные и хозяйственные организации, органы власти и т.д. представляют собой сложные системы. Под системой понимают совокупность связанных между собой и с внешней средой элементов, функционирование которых направлено на реализацию конкретной цели или полезного результата. Таким образом, система управления организацией может быть рассмотрена как сложная система, реализующая комплекс мероприятий для ее эффективного функционирования.

Свойства системы

- **Сложность системы** зависит от множества входящих в нее элементов, от их структурного взаимодействия, его динамичности, от сложности внешних и внутренних связей. Для службы управления властной структурой характерно наличие таких задач, где все эти качества присутствуют, например, организация управления городом, всеми его подсистемами, вплоть до хозяйственной и т.д.
- **Делимость системы** означает, что она состоит из ряда подсистем, выделенным по конкретным признакам в соответствии с решаемыми задачами и поставленным целям. Например, это подсистемы сбора информации, обработки, хранения, передачи, анализа и т.д.
- **Целостность системы** подразумевает ее функционирование, подчиненное единой цели, что дает возможность достигнуть ее результативности. Организация эффективного управления обществом – все подчинено этому, в соответствии с этим определяются задачи и промежуточные итоги.
- **Многообразие элементов системы и различие их природы** связано с функциональной специфичностью и автономностью ее элементов. Например, для системы управления муниципальным предприятием такими элементами являются товары, услуги, цены, трудовые и материальные ресурсы и т.д.
- **Структурированность системы** определяет наличие установленных связей и отношений между элементами внутри системы, распределение элементов по горизонтали и уровням иерархии. Необходимо отметить, что структура любого типа экономической информации практически идентична. Структура - это конкретные информационные образования, наделенные экономическим смыслом. И в таких структурных единицах экономическая информация приобретает свои реальные очертания. Конечно, структурное строение экономической информации может быть различным, но при этом приоритет отдается иерархическому принципу выделения информационных образований (единиц).

Автоматизированная информационная система (АИС)

Автоматизированная информационная система (АИС) в управлении – это система, предназначенная для сбора, хранения, поиска, анализа, выдачи информации по запросам пользователя, постановки и решения управленческих задач с целью оптимизации управления соответствующими образованиями: государством, регионом, городом, районом, организацией, предприятием, компанией и т.д.



Место АИС в системе управления организацией



Рис. Место АИС в системе управления.

Функции АИС

- сбор, ввод в техническое средство, первичная обработка и передача информации;
- обработка и анализ получаемой информации;
- выдача управленческих решений и управленческих воздействий;
- контроль исполнения принятых решений.



Виды АИС



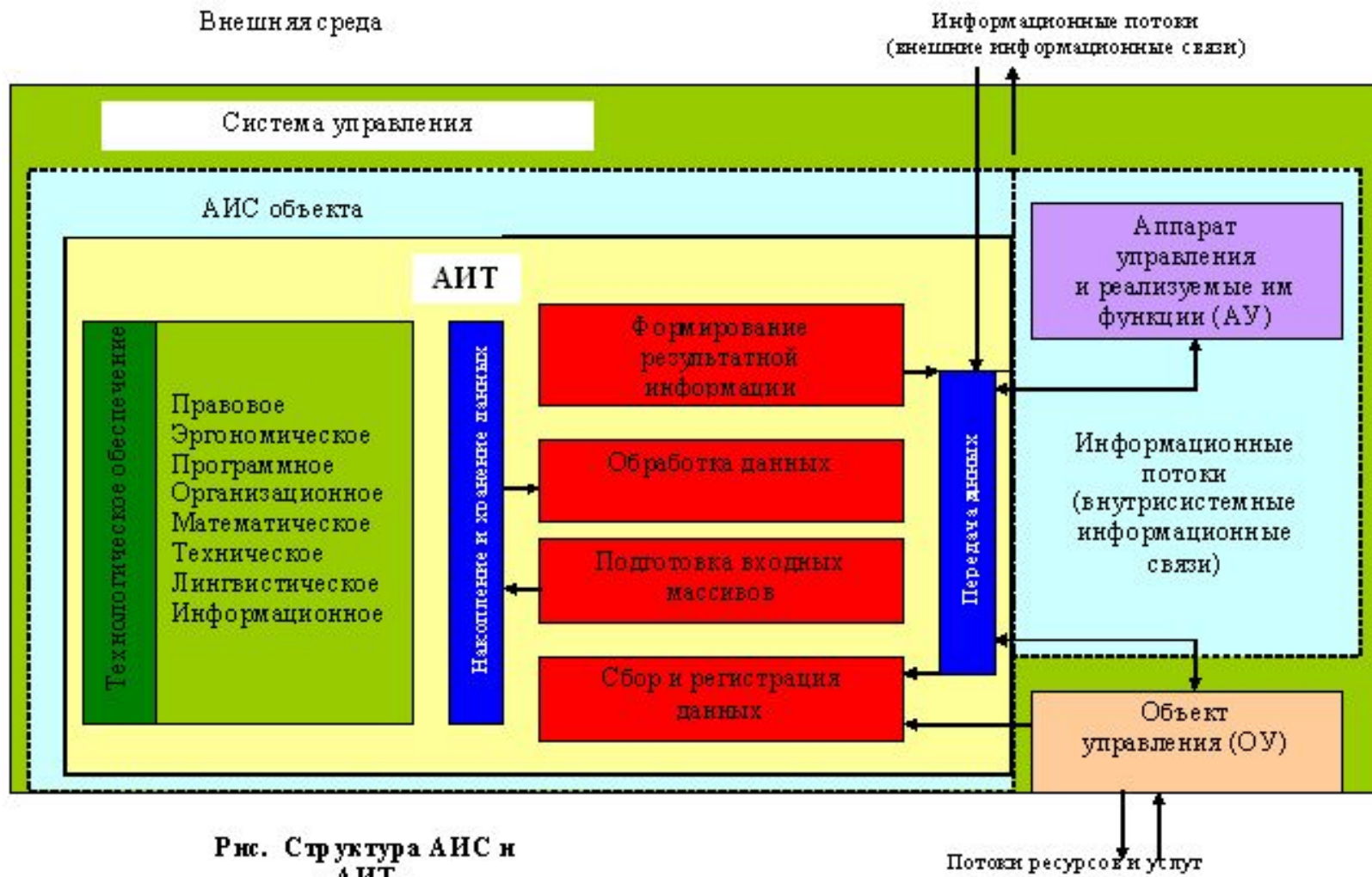


Рис. Структура АИС и АИТ

Виды обеспечения АИТ

- **Технологическое обеспечение АИТ** состоит из подсистем, автоматизирующих информационное обслуживание решения задач с применением ЭВМ и других технических средств управления в установленных режимах работы. По составу оно обычно одинаково для различных систем, что позволяет реализовать принцип их совместимости в процессе функционирования. Обязательными элементами для АИТ являются информационное, лингвистическое, техническое, программное, математическое, правовое, организационное и эргономическое обеспечение.
- АИС и АИТ реализуют решение функциональных задач управления, совокупность которых составляет так называемую, **функциональную часть деятельности экономического объекта как системы**. Состав, порядок и принципы взаимодействия функциональных подсистем, задач и их комплексов устанавливаются с учетом достижения цели, стоящей перед экономическим объектом. Основными принципами декомпозиции — выделения самостоятельных подсистем, комплексов задач — являются: относительная самостоятельность каждой из них; наличие соответствующего набора функций и функциональных задач с четко выраженной локальной целью; минимизация числа включенных в подсистему элементов; наличие одного или нескольких локальных критериев, способствующих оптимизации режима работы подсистемы и согласующихся с глобальным критерием оптимизации действия АИС и системы в целом.

Виды технологического обеспечения АИТ

- *Информационное обеспечение (ИО)* представляет собой совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в АИТ. Оно включает совокупность показателей, справочных данных, классификаторов и кодификаторов информации, унифицированные системы документации, специально организованные для автоматического обслуживания, массивы информации на соответствующих носителях, а также персонал, обеспечивающий надежность хранения, своевременность и качество технологии обработки информации.
- *Лингвистическое обеспечение (ЛО)* объединяет совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц в ходе общения персонала АИТ со средствами вычислительной техники. С помощью лингвистического обеспечения осуществляется общение человека с машиной. ЛО: включает информационные языки для описания структурных единиц информационной базы АИТ (документов, показателей, реквизитов и т.п.); языки управления и манипулирования данными информационной базы АИТ; языковые средства информационно-поисковых систем; языковые средства автоматизации проектирования АИТ; диалоговые языки специального назначения и другие языки; систему терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования автоматизированных систем управления.

- *Техническое обеспечение (ТО)* представляет собой комплекс технических средств сбора, регистрации, передачи, обработки, отображения, размножения информации, оргтехники и др., обеспечивающих работу АИТ. Центральное место в комплексе технических средств принадлежит ПЭВМ. Структурными элементами ТО являются также методические и руководящие материалы, техническая документация и обслуживающий персонал.
- *Программное обеспечение (ПО)* включает совокупность программ, реализующих функции и задачи АИТ и обеспечивающих устойчивую работу комплексов технических средств. В состав ПО обеспечения входят общесистемные и специальные программы, а также инструктивно-методические материалы по применению средств программного обеспечения и персонал, занимающийся его разработкой и сопровождением на весь период жизненного цикла АИТ. К общесистемному программному обеспечению относятся программы, рассчитанные на широкий круг пользователей и предназначенные для организации вычислительного процесса, решения часто встречающихся задач и обработки информации. Они позволяют расширить функциональные возможности ЭВМ, автоматизировать планирование очередности вычислительных работ, осуществлять контроль и управление процессом обработки данных, а также автоматизировать работу программистов. Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разрабатываемых при создании АИТ конкретного функционального назначения. Оно включает пакеты прикладных программ для организации данных и их обработки при решении функциональных задач.

- *Математическое обеспечение (МО)* — это совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных задач и в процессе автоматизации проектировочных работ АИТ. Математическое обеспечение включает средства моделирования процессов управления, методы и средства решения типовых задач управления, методы оптимизации исследуемых управленческих процессов и принятия решений (методы многокритериальной оптимизации, математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и т.д.). Техническая документация по этому виду обеспечения АИТ содержит описание задач, задания по алгоритмизации, экономико-математические модели задач, текстовые и контрольные примеры их решения. Персонал составляют специалисты по организации управления объектом, постановщики задач управления, специалисты по вычислительным методам, проектировщики АИТ.
- *Организационное обеспечение (ОО)* представляет собой комплекс документов, регламентирующих деятельность персонала АИТ в условиях функционирования АИС. В процессе решения задач управления данный вид обеспечения определяет взаимодействие работников управленческих служб и персонала АИТ с техническими средствами и между собой. Организационное обеспечение реализуется в различных методических и руководящих материалах по стадиям разработки, внедрения и эксплуатации АИС и АИТ,



- *Правовое обеспечение (ПрО)* представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и внедрении АИС и АИТ. На этапе разработки АИС и АИТ ПрО включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика при создании АИС и АИТ с правовым регулированием различных отклонений в ходе этого процесса, а также обусловленные необходимостью обеспечения разработки АИС и АИТ различными видами ресурсов. Правовое обеспечение на этапе функционирования АИС и АИТ включает: определение их статуса в конкретных отраслях государственного управления; правовое положение о компетенции звеньев АИС и АИТ и организации их деятельности; права, обязанности и ответственность персонала, порядок создания и использования информации в АИС, процедуры ее регистрации, сбора, хранения, передачи и обработки; порядок получения и использования электронно-вычислительной техники и других технических средств; порядок создания и использования математического и программного обеспечения.
- *Эргономическое обеспечение (ЭО)* как совокупность методов и средств, используемых на разных этапах разработки и функционирования АИТ. Оно предназначено для создания оптимальных условий высокоэффективной деятельности человека в АИТ. В состав эргономического оснащения АИТ входят: комплекс различной документации, содержащей эргономические требования к рабочим местам, информационным моделям, условиям деятельности персонала, а также набор наиболее целесообразных способов реализации этих требований и осуществления эргономической экспертизы уровня их реализации.

Этапы развития АИТ, технических средств и решаемых задач

| <i>Годы</i> | <i>ЭВМ</i> | <i>Решаемые задачи</i> | <i>Тип АИТ</i> |
|---------------------------------------|--------------------------|--|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| <i>Конец 50-х — начало 60-х годов</i> | <i>1, II поколение</i> | <i>Использование ЭВМ для решения отдельных наиболее трудоемких задач по начислению заработной платы, материальному учету и др., решения отдельных оптимизированных задач</i> | <i>Частичная электронная обработка данных</i> |
| <i>60-е годы — начало 70-х годов</i> | <i>II, III поколение</i> | <i>Электронная обработка плановой и текущей информации, хранение в памяти ЭВМ нормативно-справочных данных, выдача машинограмм на бумажных носителях</i> | <i>ЭСОД - электронная систем обработки данных</i> |
| <i>70-е годы</i> | <i>III поколение</i> | <i>Комплексная обработка информации на всех этапах управления деятельностью предприятия (организации), переход к разработке подсистем АСУ (материально-технического снабжения, товародвижения, контроля запасов и транспортных перевозок, учета реализации готовой продукции, планирования и управления)</i> | <i>Централизованная автоматизированная обработка информации в условия ВЦ, ВЦКП (вычислительных центров коллективного пользования)</i> |

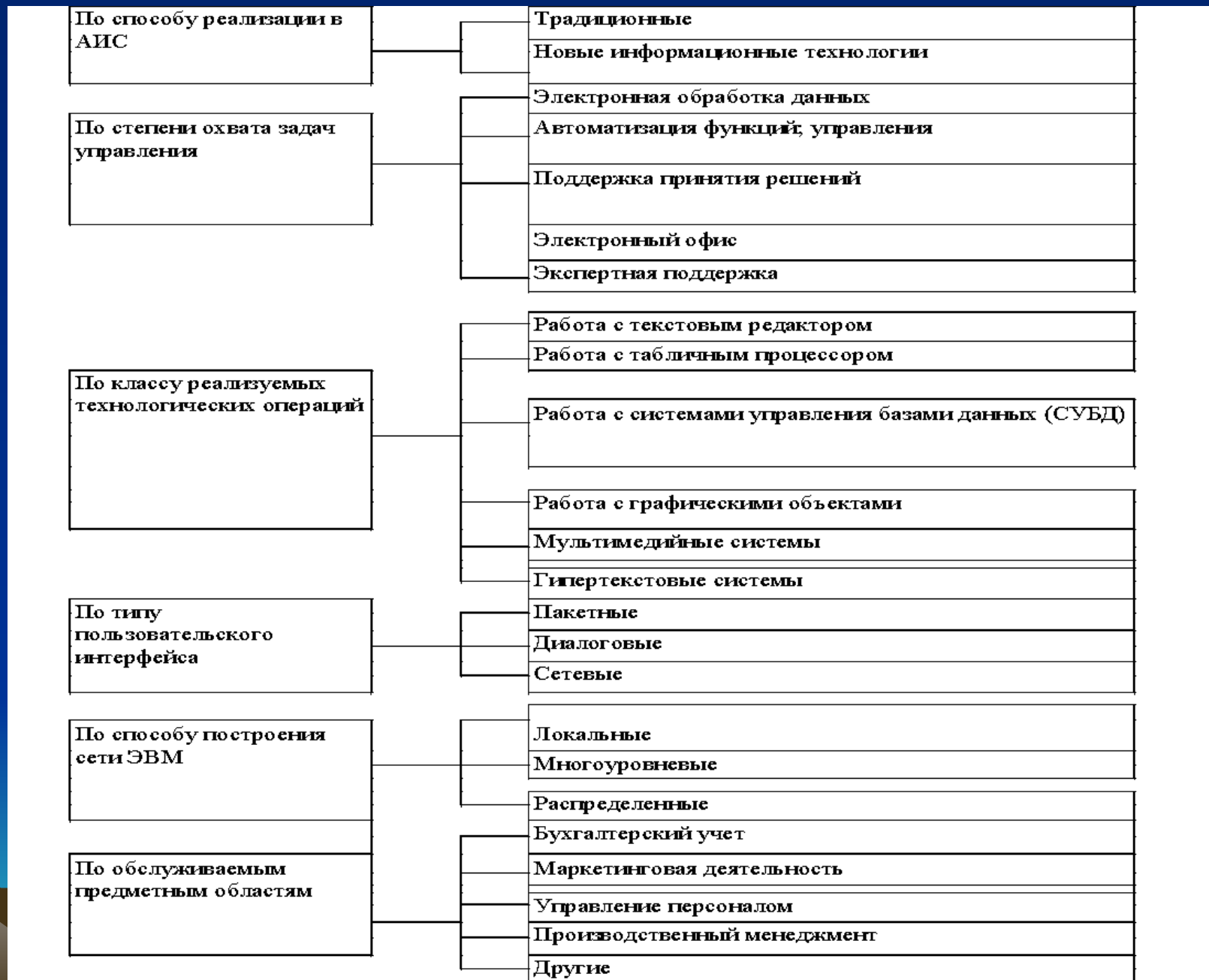
| | | | |
|----------------------|--------------------------|--|---|
| <i>80-е годы</i> | <i>IV по коление</i> | <i>Развитие АСУТП (АСУ технологическими процессами), САПР (систем автоматизированного проектирования), АСУП (АСУ пред приятий), ОАСУ (отраслевых АСУ), ОГАС (общегосударственных АСУ): плановых расчетов, статистики, материально-технического снабжения, науки и техники, финансовых расчетов и др. Тенденция к децентрализации обработки данных, решению задач в многопользовательском режиме, переход к безбумажной технологии использования вычислительной техники</i> | <i>Специализация технологических решений на базе мини-ЭВМ, ПЭВМ и удаленного доступа к массивам данных с одновременной универсализацией способов обработки информации на базе мощных суперЭВМ</i> |
|----------------------|--------------------------|--|---|



| | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| <i>Конец 80-х годов по наше время</i> | <i>V по коление</i> | <i>Комплексное решение экономических задач; объективно- ориентированный подход ов зависимости от системных характеристик предметной области; широкий спектр приложений; сетевая организация информационных структур; преобладание интерактивного взаимодействия пользователя в ходе эксплуатации вычислительной техники. Реализация интеллектуального человеко-машинного интерфейса, систем поддержки принятия решений, информационно - советующих систем</i> | <i>НИТ (новая информационная технология) — сочетание средств вычислительной техники, средств связи и оргтехники</i> |
|---|-------------------------|---|---|



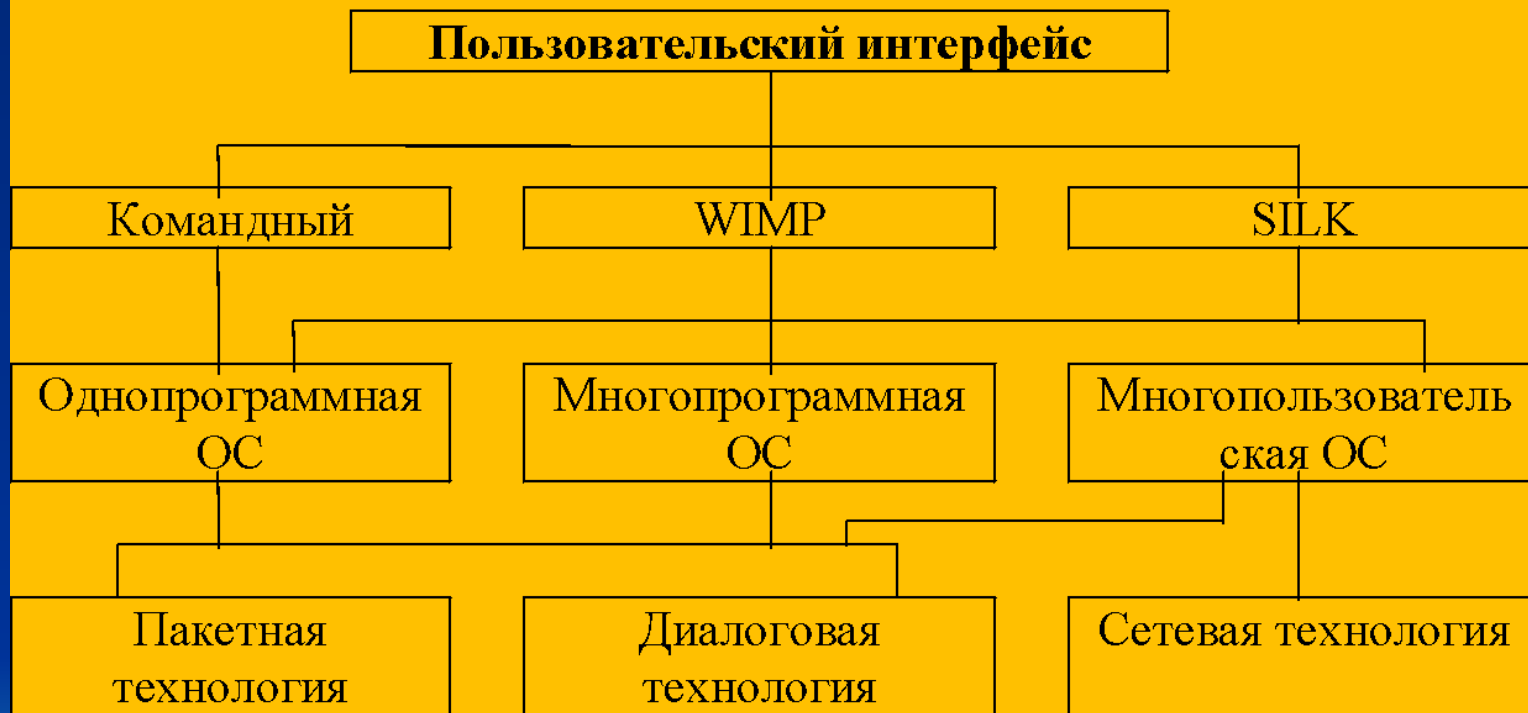
Классификация автоматизированных информационных технологий



Классификация ИТ в зависимости от типа обрабатываемой информации

| Виды обрабатываемой информации | Данные | Текст | Графика | Знания | Объекты реального мира |
|--------------------------------|--|----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Виды информационных технологий | СУБД, алгоритмические языки, табличные процессоры, электронные таблицы | Текстовые процессоры | Графические процессоры | Экспертные системы | Средства мультимедиа |

Классификация ИТ по типу пользовательского интерфейса.



Управленческая информационная система

- *Управленческая информационная система (УИС)* — это совокупность персонала, оборудования и процедур, предназначенная для сбора, обработки, анализа и распределения своевременной и достоверной информации, необходимой для принятия управленческих решений.
- Эффективная УИС позволяет направить работу фирмы на наиболее перспективные продукты, перспективных клиентов, дифференцировать и персонифицировать свой продукт, что повышает имидж компании, ее конкурентоспособность.
- Без УИС невозможно построение системы управления на предприятии. Различные подразделения компании, связанные с рыночной деятельностью, постоянно порождают первичную и требуют переработанную информацию.
- УИС пополняет базу данных предприятия, тесно взаимодействует с ней и работает на ее основе. Без налаженного электронного документооборота предприятия построение УИС невозможно, поэтому для эффективной работы на современных рынках предприятие должно иметь высокую информационную культуру. Информационная культура — это знания, умение и навыки эффективной работы с информацией в условиях компьютеризации.



Функциональная схема АИС

Внешняя среда

- размер рынка;
- конкуренция;
- каналы распределения;
- покупатели;
- макроэкономические параметры.

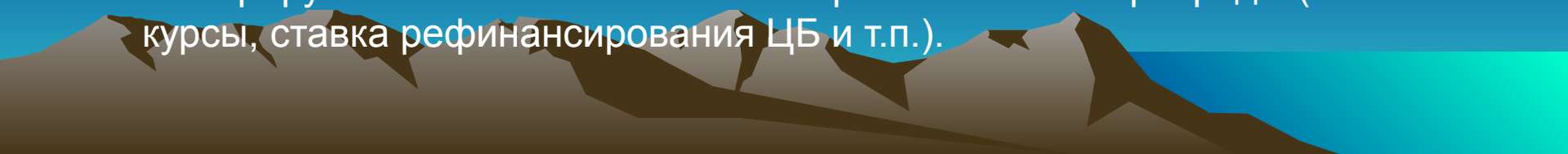
• Система анализа

- Система внешней информации
- Система маркетинговых исследований
- Система внутренней отчетности

Менеджеры

- планирование;
- реализация;
- контроль за исполнением.

Содержание УИС

- *Система внутренней отчетности* в современных информационных системах предприятия является частью корпоративной базы данных, в которой регистрируется весь коммерческий документооборот, а именно: документы цикла «заказ — оплата — отгрузка», данные о потребителях. Регистрационные документы и состояния: исходящие и входящие счета и заявки, оплата счетов, исходящие и входящие накладные, проведение накладных на складе, реквизиты потребителей, поставщиков.
 - *Система внешней информации* предназначена для регулярного сбора соответствующей информации.
 - *Функции системы внешней информации* :
 - дополняет данные о потребителях (потребности, частота заказов, сегмент рынка);
 - актуализирует сведения о поставщиках (ассортимент, цены);
 - содержит необходимую информацию о конкурентах (ассортимент, цены, каналы распределения);
 - регистрирует показатели состояния маркетинговой макросреды (валютные курсы, ставка рефинансирования ЦБ и т.п.).
- 

Проведение маркетинговых исследований

- Система маркетинговых исследований позволяет получать специфическую информацию, которую нет необходимости постоянно регистрировать.
- Маркетинговое исследование — это любая исследовательская деятельность, направленная на удовлетворение информационно-аналитических потребностей маркетинга. Проводятся для получения дополнительной рыночной информации.

Причины проведения маркетинговых исследований

Основные:

- внедрение нового продукта на рынок;
- поиск нового рынка для существующих продуктов;
- увеличение продаж существующего продукта

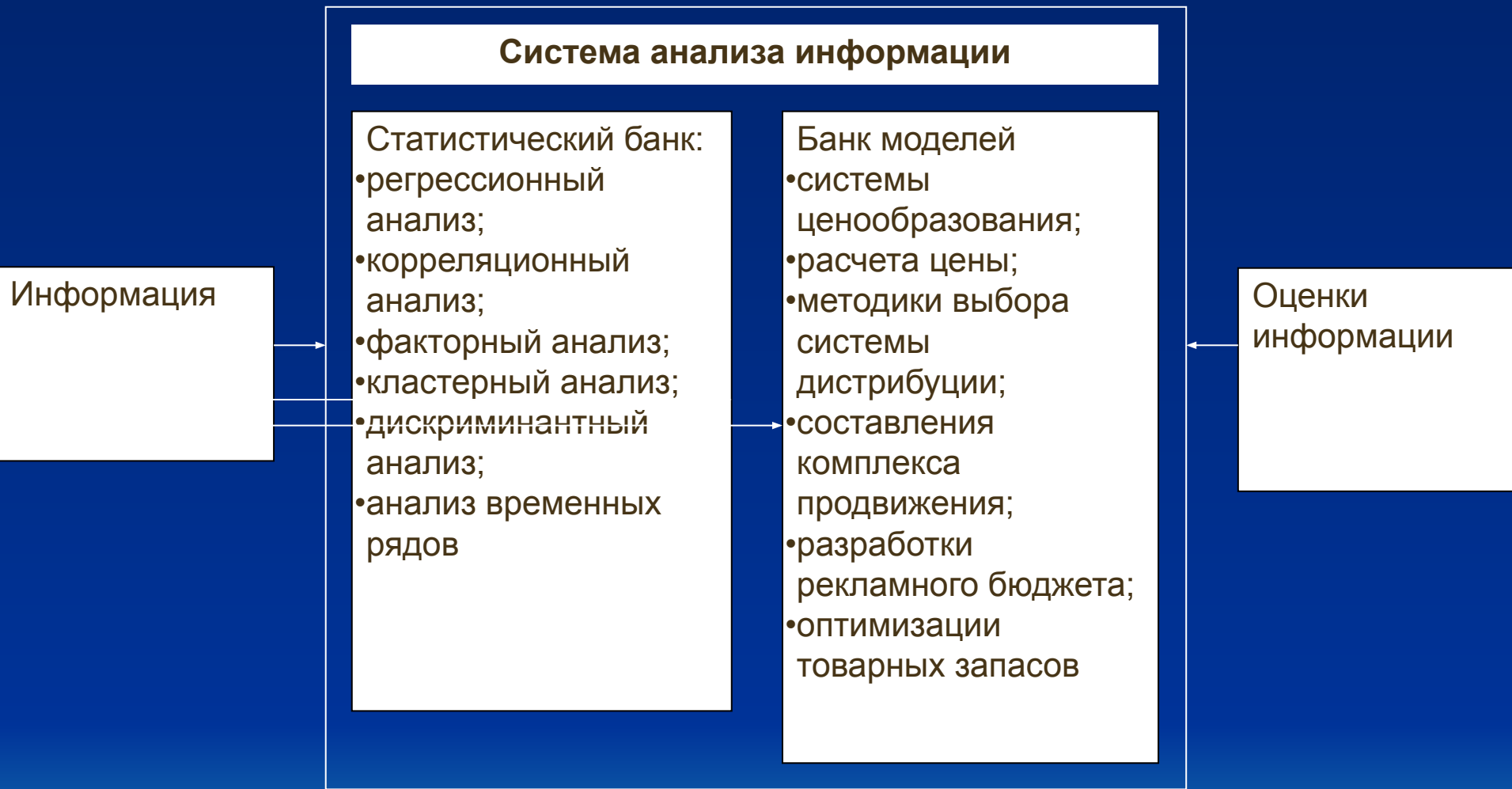
Другие:

- изучение деятельности конкурента;
- разработка рекламной кампании;
- снижение уровня продаж

- **Общая цель маркетингового исследования** — создание информационно-аналитической базы для принятия маркетинговых решений и тем самым снижение уровня неопределенности, связанной с ними.
- **Основные принципы маркетингового исследования:**
 - научность, т.е. объяснение и предсказание изучаемых рыночных явлений и процессов на основе научных положений и объективно полученных данных, а также выявление закономерностей развития этих явлений и процессов;
 - системность, т.е. выделение отдельных структурных элементов, составляющих явление, обнаружение иерархической связи и взаимоподчиненности;
 - комплексность, т.е. изучение явлений и процессов во всей их полноте, взаимосвязи и развитии;
 - достоверность, т.е. получение адекватных данных за счет обеспечения научных принципов их сбора и обработки, исключение тенденциозности в оценках, тщательный контроль, использование автоматизированной обработки данных;
 - объективность, т.е. требования учитывать возможные погрешности измерителя того или иного явления, не подгонять факты под заранее определенную схему и соблюдать осторожность в их интерпретации;
 - эффективность, т.е. достижение выдвинутых целей, соизмерение результатов с затратами.
- **Маркетинговое исследование включает несколько этапов:**
 - Определение целей и задач исследования: выявление, формулировка и поиск путей решения проблемы.
 - Отбор источников информации: поиск источников информации, опубликованных в СМИ.
 - Сбор информации: проведение предварительного экспресс-анализа, всесторонний предварительный анализ.
 - Анализ собранной информации.
 - Представление результатов исследования.



Система анализа информации



- Статистический банк — это совокупность методов современной статистической обработки информации. Банк моделей — это совокупность моделей, призванных для решения определенных маркетинговых задач (ценообразование, оценка потребителей, стратегическое планирование и т.п.).
- На вход системы анализа маркетинговой информации поступают два информационных потока:
 - Внутренняя отчетность предприятия.
 - Внешняя маркетинговая информация о целевых рынках, маркетинговых каналах распределения, конкурентах, потребителях, факторах макросреды.
- На выходе получают информацию, необходимую для составления маркетинговых планов, оперативной работы предприятия и контроля маркетинговой деятельности фирмы.
- МИС участвует во всех этапах управления маркетингом. На этапе анализа МИС помогает собирать, систематизировать и обрабатывать информацию. На этапе планирования — разрабатывать планы различных степеней детализации. Отдельные составляющие МИС, такие как автоматизированные рабочие места (АРМ), позволяют эффективно выполнять маркетинговые планы. На этапе контроля с помощью МИС оценивается расхождение между планируемыми и фактическими показателями, что влияет на корректировку планов и управляющих маркетинговых воздействий.

Что не может ПК?

- Проблема неразрешимости некоторых задач.
- Проблема выбора. Если есть четкие математические критерии, можно выбрать, если нет - невозможно. Т.е. при решении задачи очень важно сформулировать варианты, ограничения и цель выбора, а точнее - критерий оптимальности выбора. Для решения многих задач разработаны строгие математические методы. ПК способен перебрать миллионы вариантов, выбрать из них оптимальные по сколько угодно сложным и запутанным критериям. Много может помочь человеку, но у нее нет души, она не может принимать решений, связанных с учетом вкусов, склонностей, привязанностей человека, моральных и этических аспектов задачи, социальных и политических последствий того или иного выбора.
- Проблема целесообразности. Не выгодно использовать дорогостоящий ПК для решения простых задач - необходимо соразмерять пользу, приносимую ПК и затраты на его использование.

Общая характеристика программного обеспечения (ПО)

Базовое (системное) ПО



Прикладное ПО

Пакеты прикладных программ (ППП)

Рабочие программы пользователя и ИС

| Общего назначения (универсальные) |
|--|
| Редакторы |
| Электронные таблицы |
| Интегрированные |
| CASE - технологии |
| Экспертные системы и искусственный интеллект |
| СУБД (системы управления базами данных) |

| Методо-ориентированные |
|------------------------|
| Математических методов |
| Статистики |
| Графики |

| Проблемно-ориентированные |
|------------------------------------|
| Комплексные для предприятий |
| Комплексные для промышленной сферы |
| Отдельных предметных областей |

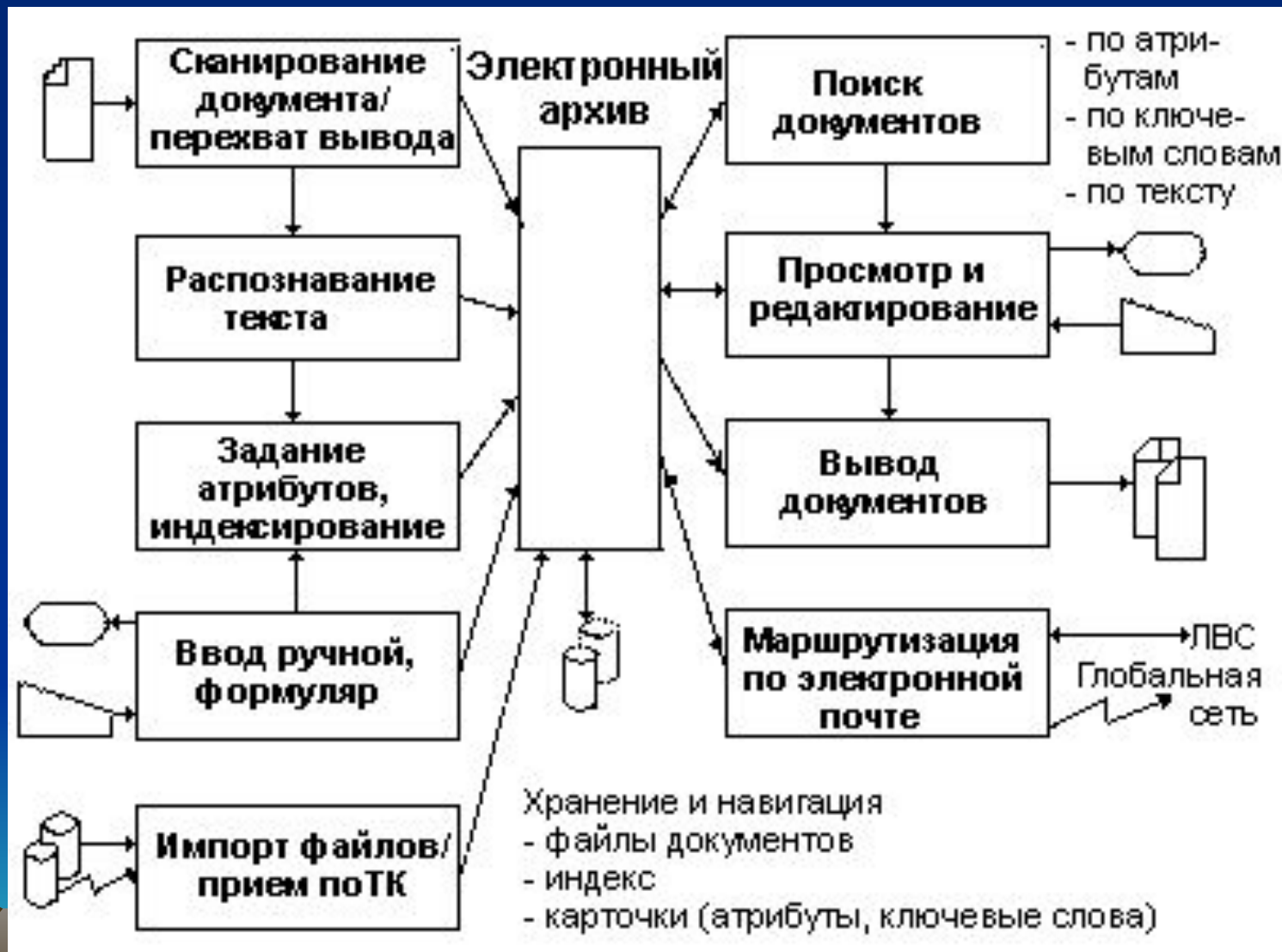
Глобальных сетей ЭВМ

Организации (администрирования) вычислительного процесса

Методы и средства автоматизации учрежденческой деятельности

- Современные организации представляют собой совокупность подразделений, филиалов, отделов и офисов, обменивающихся между собой информацией и выполняющих отдельные части общей работы. Основными фазами жизни неструктурированной информации в офисе являются:
 - ввод информации в систему,
 - хранение, навигация, поиск и фильтрация документов,
 - коллективного работа с документами,
 - вывод информации из системы.

Функциональная схема управления электронными документами



Ввод данных

- Существуют различные способы *ввода данных в систему*. Это, прежде всего, *сканирование документов* и сохранение их в виде графических образов. В системах первого поколения они идентифицируются с помощью ключевых слов для последующего поиска необходимой информации (например: система SoftSolutions). Позднее стала применяться *технология оптического распознавания символов OCR (Optical Character Recognition)*. После сканирования и ввода документа его графический образ "переводится" в текст с последующим исправлением ошибок распознавания. При массовом наборе однотипных документов используются *электронные формы*, которые обеспечивают структуризацию документа путем выделения частей текста и добавления полей (атрибутов), что позволяет упростить заполнение документов и выполнить необходимые вычисления. Информация в офис поступает и путем *импорта файлов* с магнитных носителей или *по внешним телекоммуникациям* (факсы, сообщения электронной почты и т.п.). Внесение данных сопровождается *классификацией* документов путем задания атрибутов и ключевых слов, аннотированием их содержания. При этом для ускорения последующего контекстного поиска производится *полнотекстовое индексирование документов*.

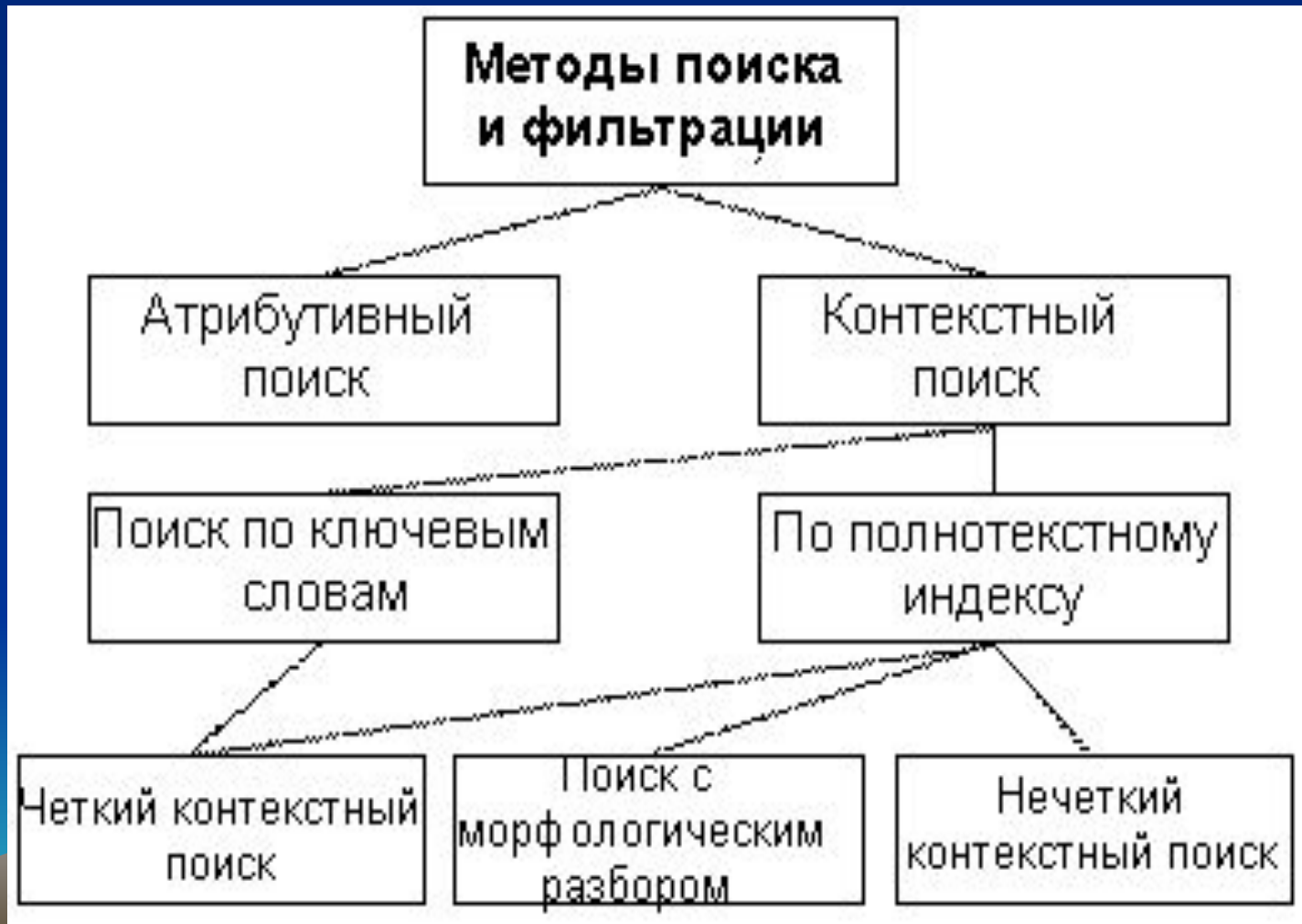
Важное значение для организации эффективного управления неструктурированными документами имеют методы хранения информации, навигации, поиска и фильтрации документов

| Методы хранения информации, навигации, поиска и фильтрации документов | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Схема хранения | Навигация | Поиск и фильтрация |
| Файловая система | Каталоги и папки | По именам и параметрам файлов |
| Почтовые ящики | Личные и коллективные папки | По атрибутам и тексту сообщения |
| База документов (Lotus Notes) | Страницы, базы документов и категории | По атрибутам и тексту сообщения |
| Библиотеки документов | Проекты(папки) | По атрибутам, ключевым словам и тексту |
| Гипертекст | Гиперссылки | По гипертексту |
| Текстовая база данных | Таблицы и представления | По атрибутам и тексту |
| Универсальная база данных | Таблицы и представления | По атрибутам и бинарным объектам |

Хранение информации

- Документы могут храниться просто в *файловой системе*, и при этом *система каталогов* служит средством группирования и навигации в хранилище документов.
- Ряд систем, основанных на электронной почте, хранят документы в *почтовых ящиках* в виде *сообщений с присоединенными файлами*. Навигация упрощается с помощью *папок личного и коллективного пользования*. Их поиск и фильтрация ограничены лишь отбором и сортировкой по атрибутам и тексту .
- Специфический метод хранения реализован в пакете Lotus Notes в виде так называемой *базы документов*, в состав которой входит как однотипная, так и разнотипная информация, сохраняемая в одном файле. Документы допускают внутреннюю структуризацию на основе *формуляров* путем выделения и добавления в них полей. Навигацию в базе упрощает наличие *страниц и категорий*.
- Многие современные системы в дополнение к файловой системе используют *библиотеки документов*, содержащие в БД их карточки с атрибутами и ключевыми словами.
- Фирмы-производители реляционных СУБД проповедуют другие схемы хранения - *текстовые и универсальные базы данных*. При этом тексты документов располагаются в *символьных полях переменной длины*, а расширенные средства SQL-поиска формируют смешанные запросы. Для хранения произвольной информации, в том числе мультимедиа, используются *поля бинарных объектов большой длины или гипертекст*.

Поиск и фильтрация производится по запросам на основе *контекстного поиска*: по атрибутам, по ключевым словам и по полному содержанию текста на основе индекса



Организация и автоматизация в офисе коллективной работы с документами

- Организация и автоматизация в офисе *коллективной работы с документами* строятся на технологиях *groupware* и *workflow*.
- Методика *groupware* ориентирована на небольшие рабочие группы для поддержки выполнения одной коллективной задачи при отсутствии дополнительной организационной структуризации, которая ограничивается обеспечением коллективного входа с помощью различных *методов доступа*:
 - сетевой доступ к файлам и базе данных;
 - локальная и глобальная электронная почта (включая конференции и дискуссии);
 - терминальный доступ, пересылка файлов и электронная доска объявлений;
 - просмотр и интерпретация гипертекста (гипермедиа).
- В процессе коллективной работе важно наличие *блокировок* для разрешения конфликтов при совместном использовании ресурсов, *санкционирование входа* по идентификаторам и паролям, защита информации с помощью *прав доступа*. Дополнительный уровень безопасности поддерживается методами и средствами *шифрации и электронной подписи*.
Технологии класса *workflow* служат для автоматизации документооборота в средних и крупных офисах и для них характерно:
 - поддержка многопользовательской работы с несколькими задачами одновременно;
 - четкая структуризация выполнения работ по ролям и документам с контролем исполнения.

- ***Обработка информации*** базируется на методах и средствах ***офисной автоматизации***:
 - редактирование текста,
 - электронные таблицы,
 - деловая и презентационная графика,
 - планирование работ и совещаний,
 - генерация отчетов из базы данных,
 - мультимедиа.
- ***Вывод информации*** производится путем печати документов, публикации их на Web- серверах, в общих почтовых папках и электронных досках объявлений или рассылки по телекоммуникационным линиям связи.

