

Информационные системы

Автор: преподаватель ППТ
Кабышева Ю.А.

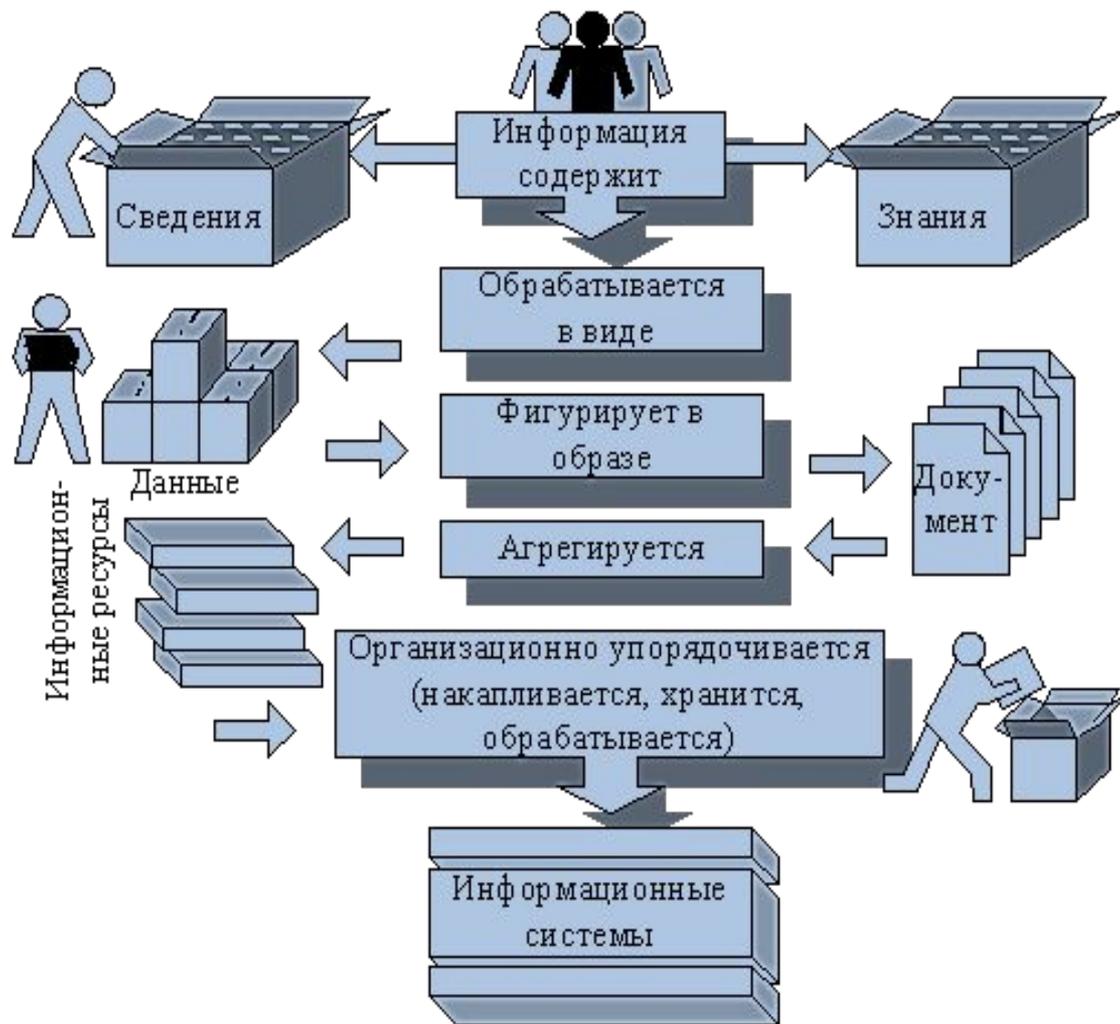
В основе любой информационной системы лежит структурированный набор данных — структура данных. Для обеспечения функционирования ИС должны существовать средства поддержки, которые делятся на:

- **системные средства** — обеспечение сохранности данных, их обновления и защиты.
- **пользовательские средства (приложения)** — обеспечение удобства работы конечных пользователей, т.е. тех людей, в интересах которых создана информационная система.

Информационная система (ИС) — это система, построенная на базе компьютерной техники, предназначенная для хранения, поиска, обработки и передачи значительных объемов информации, имеющая определенную практическую сферу применения.

Основная цель информационной системы: организация обработки, хранения и передачи информации. Информационные системы, в которых представление, хранение и обработка информации осуществляется при помощи вычислительной техники, называются автоматизированными информационными системами или АИС.

Информационное обеспечение – это совокупность процессов сбора, обработки, хранения, анализа и выдачи информации, необходимой для обеспечения управленческой деятельности и технологических процессов.



Классификация ИС

По типу хранимых данных ИС делятся на:

- **Фактографические системы** - предназначены для хранения и обработки структурированных данных в виде чисел и текстов. Над такими данными можно выполнять различные операции.
- **Документальные системы** - информация представлена в виде документов, состоящих из наименований, описаний, рефератов и текстов. Поиск по неструктурированным данным осуществляется с использованием семантических признаков. Отобранные документы предоставляются пользователю, а обработка данных в таких системах практически не производится.

Классификация ИС

По степени автоматизации информационных процессов в системе управления фирмой, информационные системы делятся на:

- ручные
- автоматические
- автоматизированные.

Классификация ИС

Классификация ИС по техническим средствам:

- **Простейшая ИС** работает на одном компьютере. Вся информация сосредоточена в памяти этой машины, и на ней же функционирует программное обеспечение системы.
- **ИС на базе локальной сети** – обслуживают учреждение, предприятие, фирму. В такой системе циркулирующая информация может передаваться по сети между разными пользователями; разные части общедоступных данных могут храниться на разных компьютерах сети.
- **ИС на базе глобальных компьютерных сетей** – все известные службы Интернета. Наиболее масштабной из них является WWW (World Wide Web).

Классификация ИС

Классификация ИС по назначению

- **Информационно-справочные** или **информационно-поисковые системы (ИПС)** — традиционный вид ИС. Основная цель в использовании таких систем — оперативное получение ответов на запросы пользователей в диалоговом режиме. Характерным свойством для ИПС является большой объем хранимых данных, их постоянное обновление. Хранилище информации, с которой работает ИПС, называется базой данных. Поисковые серверы Интернета — это **информационно-справочные системы сетевых ресурсов.**

Классификация ИС по назначению

- **Управляющие системы** – их основное назначение — выработка управляющих решений. Управляющие системы бывают либо полностью автоматическими, либо автоматизированными.
 - *Системы автоматического управления (САУ)* работают без участия человека. Это системы управления техническими устройствами, производственными установками, технологическими процессами. Роль системы управления выполняет компьютер. Управление в САУ происходит в режиме реального времени.
 - *Автоматизированные системы управления (АСУ)*, компьютер выступает в роли помощника человека-управляющего. В АСУ задача компьютера состоит в оперативном предоставлении человеку необходимой информации для принятия решения.

Классификация ИС по назначению

- **Обучающие системы на базе компьютера.**

Простейший вариант такой системы — обучающая программа на ПК, с которой пользователь работает в индивидуальном режиме.

Более сложными являются системы, использующие возможности компьютерных сетей.

Наиболее сложными и масштабными обучающими системами являются системы дистанционного обучения, работающие в глобальных сетях. Высокоскоростные системы связи в сочетании с технологией мультимедиа позволяют организовывать обучение в режиме реального времени (on line), проводить дистанционные лекции, семинары, конференции, принимать зачеты и экзамены.

Классификация ИС по назначению

- **Экспертные системы** — основаны на моделях знаний в определенных предметных областях. Экспертная система заключает в себе знания высококвалифицированного специалиста в определенной предметной области и используется для консультаций пользователя, для помощи в принятии сложных решений (установление диагноза больного; определение причин неисправности сложной техники; рекомендации по ликвидации неисправности; определение вероятных последствий принятого управляющего решения). ИПС и экспертные системы часто входят в состав АСУ в качестве подсистем.

Классификация ИС по назначению

- **Геоинформационные системы (ГИС)** — технологии объединяют компьютерную картографию и системы управления базами данных. Концепция технологии ГИС состоит в создании многослойной электронной карты, опорный слой которой описывает географию территории (континента, страны, города, улицы), а каждый из остальных слоев - один из аспектов состояния территории (коммуникации, в том числе линии электропередач, нефте- и газопроводы, водопроводы, промышленные объекты, земельные участки, почвы, коммунальное хозяйство, землепользование и др.).

ГИС

В процессе создания и наложения слоев друг на друга между ними устанавливаются необходимые связи, что позволяет выполнять пространственные операции с объектами посредством моделирования и интеллектуальной обработки данных.

Многие ГИС включают аналитические функции, которые позволяют моделировать процессы, основываясь на картографической информации. Программное ядро ГИС можно условно разделить на две подсистемы:

- СУБД (SQL-серверы)
- управление графическим выводом изображения.

ГИС

Основной набор компонентов, составляющих ГИС и их функциональное назначение :

- ❖ **Приобретение и подготовка исходных данных** включает манипуляции с исходными данными карт - материалами на твердой или бумажной основе, данными дистанционного зондирования, результатами полевых испытаний, текстовыми (табличными) материалами, с архивными данными.
- ❖ **Ввод и размещение данных** включает конвертирование информации во внутренние форматы системы и обеспечение структурной и логической совместимости всего множества порождаемых данных.
- ❖ **Управление данными** предполагает наличие средств оптимальной внутренней организации данных, обеспечивающих эффективный доступ к ним.

ГИС

Основной набор компонентов, составляющих ГИС и их функциональное назначение :

- ❖ **Манипуляция данными и их анализ** представлены средствами, предназначенными для содержательной обработки данных в целях обработки и реорганизации данных, позволяют получать новую информацию, необходимую для управления, исследовательских целей, прогнозирования.
- ❖ **Производство конечного продукта** включает вывод полученных результатов для конечных потребителей ГИС. Эти продукты могут представлять карты, статистические отчеты, различные графики, стандартные формы определенных документов.

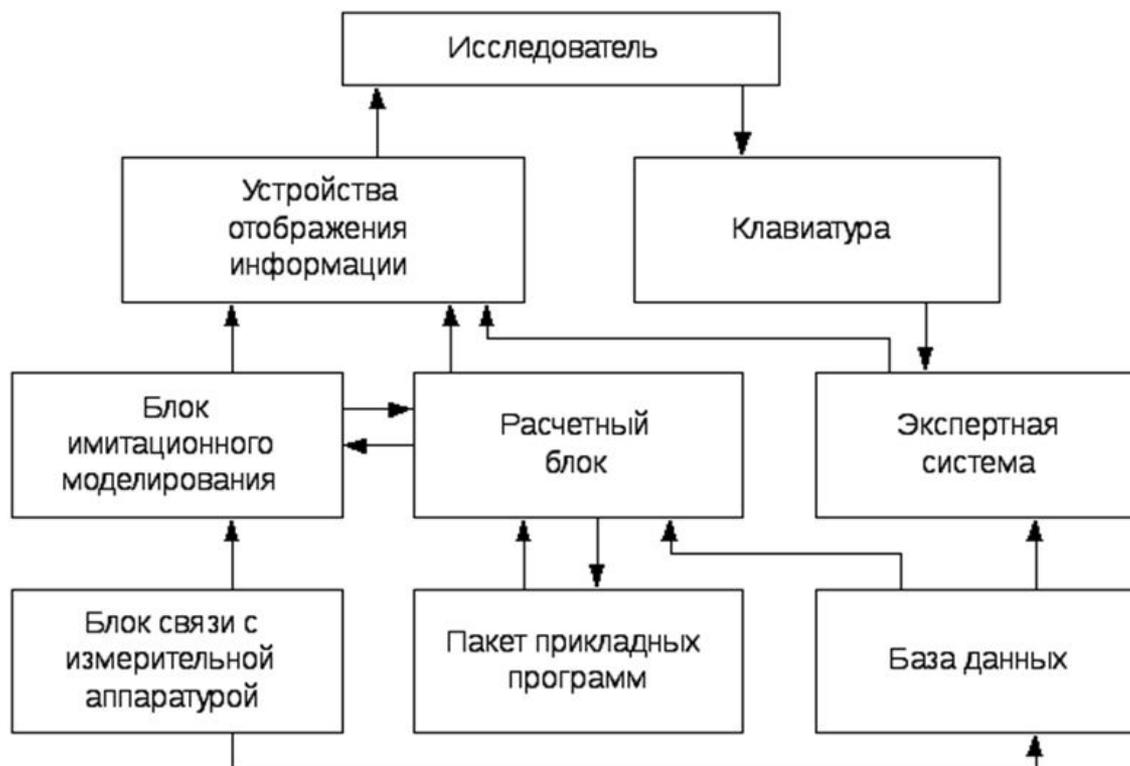
ГИС

ГИС-системы различают также геометрическую и атрибутивную компоненты баз данных ГИС:

- ❖ **Геометрическая информация (картографическая)** представляется точками, кривыми и площадными объектами.
- ❖ **Атрибутивная информация** содержит текстовые, числовые, логические данные о картографических объектах. Большинство современных ГИС-инструментариев позволяют хранить информацию в составе БД, как правило, реляционных.

Классификация ИС по назначению

- **Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)** — программно-аппаратные комплексы, обрабатывающие данные, поступающие от различного рода экспериментальных установок и измерительных приборов, и на основе их анализа облегчающие обнаружение новых эффектов и закономерностей



Типовая структура АСНИ

Блок связи с измерительной аппаратурой преобразует к нужному виду информацию, поступающую от измерительной аппаратуры.

В базе данных хранится информация, поступившая из блока связи с измерительной аппаратурой, а также заранее введенная с целью обеспечения работоспособности системы.

Расчетный блок, выполняя программы из пакета прикладных программ, производит все математические расчеты, в которых может возникнуть потребность в ходе научных исследований.

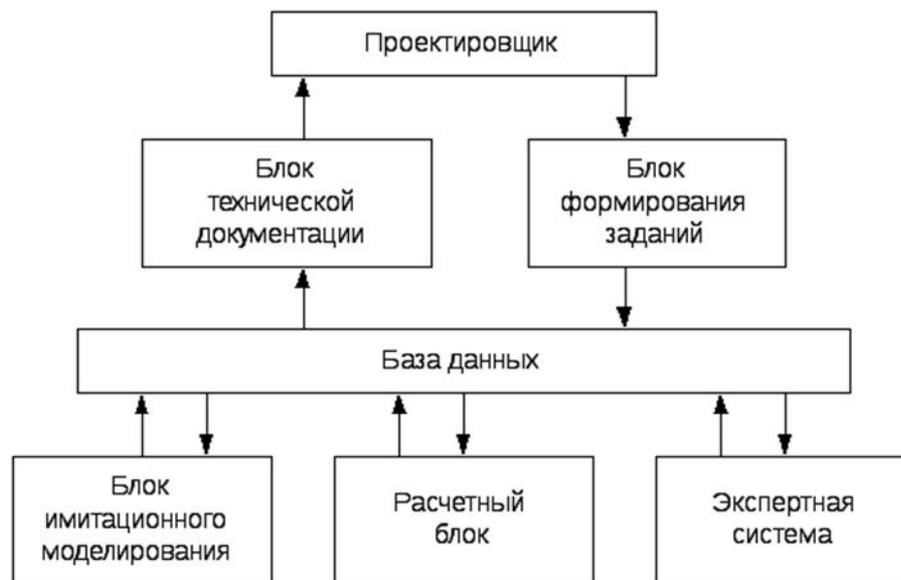
Экспертная система моделирует рассуждения специалистов данной предметной области. С ее помощью исследователь может классифицировать наблюдаемые явления, диагностировать течение следуемых процессов.

АСНИ получили широкое распространение в молекулярной химии, минералогии, биохимии, физике элементарных частиц и многих других науках.

Классификация ИС по назначению

- **Системы автоматизированного проектирования (САПР)** — комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для автоматизации процесса проектирования человеком технических изделий или продуктов интеллектуальной деятельности.

Аппаратное обеспечение САПР составляет ЭВМ с набором устройств, необходимых для ввода и вывода графической информации (графопостроитель, световое перо, графический планшет и др.).



Типовая схема САПР

База данных, блок имитационного моделирования, расчетный блок и экспертная система выполняют функции, аналогичные функциям соответствующих блоков АСНИ.

Вместо блока связи с измерительной аппаратурой в САПР имеется блок формирования заданий. *Проектировщик вводит в блок техническое задание на проектирование, в котором указаны цели, которые необходимо достичь при проектировании, и все ограничения, которые нельзя нарушить.*

Блок подготовки технической документации облегчает создание технической документации для последующего изготовления изделия.

Классификация ИС по назначению

- **Системы автоматизации документооборота** подразделяются на:
 - WorkFloww системы – системы управления потоками работ;
 - DocFloww системы – системы электронного управления документами;
 - DMS – Document Management Systems – системы управления архивами;
 - ECM – Enterprise content management – системы управления корпоративной информацией (наиболее популярное обозначение систем управления документооборотом).

Классификация ИС по назначению

- **Справочно-правовые системы (СПС):** — класс компьютерных баз данных, содержащих тексты законов, указов, постановлений, решений различных государственных органов и т.д. Подкрепленные нормативными документами, они также содержат консультации специалистов по праву, бухгалтерскому и налоговому учёту, судебные решения, типовые формы деловых документов и др.

СПС созданные государственными предприятиями для обеспечения потребностей в правовой информации государственных ведомств:

- «Эталон» (НЦПИ при Министерстве юстиции РФ);
- «Система» (НТЦ «Система» при ФАПСИ).

Среди негосударственных компаний-разработчиков и СПС наиболее известны:

- «Гарант» (НПП «Гарант-Сервис»);
- «КонсультантПлюс» (АО «КонсультантПлюс»);
- «Кодекс» (ЦКР «Кодекс»).

Особенности функционирования СПС

Основой любой СПС является ее информационный банк. В зависимости от его состава, структуры и объема определяются и процедуры сопровождения, т.е. обновления, пополнения, поиска, выборки и т.п.

Любая СПС охватывает лишь часть всего массива правовой информации. Состав информационного банка разных СПС различен:

- официальная и неофициальная правовая информация находится в разных базах;
- подразделение правовой информации по территориальному признаку, при этом выделяют федеральные, региональные и местные правовые акты;
- разделение правовой информации по тематическому признаку, обусловленное исторически сложившимся делением законодательства на отрасли.

Особенности функционирования СПС

Одной из основных процедур сопровождения информационного банка СПС является процедура поиска информации:

- ❖ **Поиск тематический, атрибутивный;**
- ❖ **Поиск по ситуации**
- ❖ **Поиск по контексту**

Современные СПС предоставляют возможность эффективно работать с любым из этих видов поиска, а также их сочетанием.

Помимо основных процедур обновления и пополнения информационных банков имеют дополнительные сервисные возможности:

- создавать постоянные подборки документов по какой-либо проблеме;
- ставить закладки в тексте, что удобно при работе с большими документами;
- иметь гипертекстовые связи между документами, которые позволяют переходить из одного документа в другой;
- формировать экспорт документов в другие программные пакеты, например Microsoft Word и Excel.