



# Лекция 2

## Применение информатики и компьютерной техники

# Как используются компьютеры в быту?

Есть два основных направления использования компьютеров дома

## 1. Обеспечение нормальной жизнедеятельности жилища:

- охранная автоматика, противопожарная автоматика, газоанализаторная автоматика;
- управление освещенностью, расходом электроэнергии, отопительной системой, управление микроклиматом;
- электроплиты, холодильники, стиральные машины со встроенными микропроцессорами.

## 2. Обеспечение информационных потребностей людей, находящихся в жилище:

- заказы на товары и услуги;
- процессы обучения;
- общение с базами данных и знаний;
- сбор данных о состоянии здоровья;
- обеспечение досуга и развлечений;
- обеспечение справочной информацией;

# Как используются компьютеры в административном управлении?

Основные применения компьютеров в административном управлении следующие.

**Электронный офис.** Это система автоматизации работы учреждения, основанная на использовании компьютерной техники.

В нее обычно входят такие компоненты, как:

- текстовые редакторы;
- интегрированные пакеты программ;
- электронные таблицы;
- системы управления базами данных;
- графические редакторы и графические библиотеки (для получения диаграмм, схем, графиков и др.);
- электронные записные книжки;
- электронные календари с расписанием деловых встреч, заседаний и др.;
- электронные картотеки, обеспечивающие каталогизацию и поиск документов (писем, отчетов и др.) с помощью компьютера;
- автоматические телефонные справочники, которые можно листать на экране

## Автоматизация документооборота с использованием специальных электронных устройств:

- **адаптера** (лат. adaptare — приспособлять) связи с периферийными устройствами, имеющего выход на телефонную линию;
- **сканера** (англ. scan — поле зрения) для ввода в компьютер документов текстов, чертежей, графиков, рисунков, фотографий.

Электронная почта. Это система пересылки сообщений между пользователями вычислительных систем, в которой компьютер берет на себя все функции по хранению и пересылке сообщений. Для осуществления такой пересылки отправитель и получатель не обязательно должны одновременно находиться у дисплеев и не обязательно должны быть подключены к одному компьютеру.

Отправитель сообщения прежде всего запускает программу отправки почты и создает файл сообщения. Затем это сообщение передается в систему пересылки сообщений которая отвечает за его доставку адресатам. Спустя некоторое время сообщение доставляется адресату и помещается в его «почтовый ящик», размещенный на магнитном диске. Затем получатель запускает программу, которая извлекает полученные сообщения, заносит их в архив и т.п.

## Какую роль играют компьютеры в обучении?

**1. Автоматизированные обучающие системы (АОС) — комплексы программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих активную учебную деятельность. АОС обеспечивают не только обучение конкретным знаниям, но и проверку ответов учащихся, возможность подсказки, занимательность изучаемого материала и др.**

АОС представляют собой сложные человеко-машинные системы, в которых объединяется в одно целое ряд дисциплин: **дидактика (научно обосновываются цели, содержание, закономерности и принципы обучения); психология (учитываются особенности характера и душевный склад обучаемого); моделирование, машинная графика и др.**

- 2. Экспертные обучающие системы (ЭОС).** Реализуют обучающие функции и содержат знания из определенной достаточно узкой предметной области. ЭОС располагают возможностями пояснения стратегии и тактики решения задачи изучаемой предметной области и обеспечивают контроль уровня знаний, умений и навыков с диагностикой ошибок по результатам обучения.
- 3. Учебные базы данных (УБД) и учебные базы знаний (УБЗ),** ориентированные на некоторую предметную область. УБД позволяют формировать наборы данных для заданной учебной задачи и осуществлять выбор, сортировку, анализ и обработку содержащейся в этих наборах информации. В УБЗ, как правило, содержатся описание основных понятий предметной области, стратегия и тактика решения задач; комплекс предлагаемых упражнений, примеров и задач предметной области, а также перечень возможных ошибок обучаемого и информация для их исправления; база данных, содержащая перечень методических приемов и организационных форм обучения.
- 4. Системы Мультимедиа.** Позволяют реализовать интенсивные методы и формы обучения, повысить мотивацию обучения за счет применения современных средств обработки аудиовизуальной информации, повысить уровень эмоционального восприятия информации, сформировать умения реализовывать разнообразные формы самостоятельной деятельности по обработке информации.

**5. Системы <Виртуальная реальность>.** Применяются при решении конструктивно-графических, художественных и других задач, где необходимо развитие умения создавать мысленную пространственную конструкцию некоторого объекта по его графическому представлению; при изучении стереометрии и черчения; в компьютеризированных тренажерах технологических процессов, ядерных установок, авиационного, морского и сухопутного транспорта, где без подобных устройств принципиально невозможно отработать навыки взаимодействия человека с современными сверхсложными и опасными механизмами и явлениями.

**6. Образовательные компьютерные телекоммуникационные сети.**

Позволяют обеспечить **дистанционное обучение (ДО) — обучение на расстоянии, когда преподаватель и обучаемый разделены пространственно и (или) во времени, а учебный процесс осуществляется с помощью телекоммуникаций, главным образом, на основе средств сети Интернет.** Многие люди при этом получают возможность повышать образование на дому (например, взрослые люди, обремененные деловыми и семейными заботами, молодежь, проживающая в сельской местности или небольших городах). Человек в любой период своей жизни обретает возможность дистанционно получить новую профессию, повысить свою квалификацию и расширить кругозор, причем практически в любом научном или учебном центре мира

## Какую роль играют компьютеры в управлении технологическими процессами?

Основных применений два:

- в гибких автоматизированных производствах (ГАП);
- в контрольно-измерительных комплексах.

**В гибких автоматизированных производствах компьютеры** (или микропроцессоры) решают следующие задачи:

- управление механизмами;
- управление технологическими режимами;
- управление промышленными роботами.

Применение компьютеров в управлении технологическими процессами оправдано тогда, когда существует потребность в частых изменениях реализуемых функций.

Пример: гибких автоматизированных производств — **заводы-роботы в Японии.**



Одной из новых областей является создание на основе персональных компьютеров *контрольно-измерительной аппаратуры*, с помощью которой можно проверять изделия прямо на производственной линии.

В развитых странах налажен выпуск программного обеспечения и специальных сменных плат, позволяющих *превращать компьютер в высококачественную измерительную и испытательную систему*. Компьютеры, оснащенные подобным образом, могут использоваться в качестве *запоминающих цифровых устройств, устройств сбора данных, многоцелевых измерительных приборов*. Применение компьютеров в качестве контрольно-измерительных приборов более эффективно, чем выпуск в ограниченных количествах специализированных приборов с вычислительными блоками.

**Автоматизированное рабочее место (АРМ, рабочая станция)**

— место оператора, которое оборудовано всеми средствами, необходимыми для выполнения определенных функций.

В системах обработки данных и учреждениях обычно АРМ — это дисплей с клавиатурой, но может использоваться также и принтер, внешние запоминающее устройство и др.

# Какую роль играют компьютеры в медицине?

Компьютерная аппаратура широко используется при постановке диагноза, проведении обследований и профилактических осмотров. Примеры компьютерных устройств и методов лечения и диагностики:

- **компьютерная томография и ядерная медицинская диагностика** — дают точные послойные изображения структур внутренних органов;
- **ультразвуковая диагностика и зондирование** - используя эффекты взаимодействия падающих и отраженных ультразвуковых волн открывает бесчисленные возможности для получения изображений внутренних органов и исследования их состояния;
- **микрокомпьютерные технологии рентгеновских исследований** — запомненные в цифровой форме рентгеновские снимки могут быть быстро и качественно обработаны, воспроизведены и занесены в архив для сравнения с последующими снимками этого пациента;

- **задатчик (водитель) сердечного ритма;**
- **устройства дыхания и наркоза;**
- **лучевая терапия с микропроцессорным**
- **управлением — обеспечивает возможность применения более надежных и щадящих методов облучения;**
- **устройства диагностики и локализации почечных и желчных камней, а также контроля процесса их разрушения при помощи наружных ударных волн (литотрипсия);**
- **лечение зубов и протезирование с помощью компьютера;**
- **системы с микрокомпьютерным управлением для интенсивного медицинского контроля пациента**
- **Компьютерные сети используются для пересылки сообщений о донорских органах, в которых нуждаются больные, ожидающие операции трансплантации.**
- **Банки медицинских данных позволяют медикам быть в курсе последних научных и практических достижений.**
- **Компьютеры позволяют установить, как влияет загрязненность воздуха на заболеваемость населения данного района. Кроме того, с их помощью можно изучать влияние ударов на различные части тела, в частности, последствия удара при автомобильной катастрофе для черепа и позвоночника человека.**

## Как используются компьютеры в торговле?

В организации компьютерного обслуживания торговых предприятий большое распространение получил так называемый **штриховой код (бар-код)**. Он представляет собой серию широких и узких линий, в которых зашифрован номер торгового изделия.



Этот номер записан на этикетке изделия дважды: в форме двух пятизначных чисел и в виде широких и узких линий. **Первые пять цифр указывают фирму-поставщика, а другие пять — номер изделия в номенклатуре выпускаемых данной фирмой товаров.**

Для печати штриховых кодов используются специальные приставки на обычных принтерах. Полученные коды считываются с помощью сканеров, преобразуются в электрические импульсы, переводятся в двоичный код и передаются в память компьютера.

Используя штриховой код, компьютер печатает на выдаваемом покупателю чеке название товара и его цену.

Информация о каждом имеющемся в магазине или на складе товаре занесена в **базу данных**.

**По запросу компьютер анализирует:**

- количество оставшегося товара;
- правила его налогообложения;
- юридические ограничения на его продажу и др.

Одновременно с подачей сведений о проданном товаре на дисплей кассового аппарата компьютер производит соответствующую **коррекцию (уточнение) товарной ведомости**.

Обычно программное обеспечение устроено так, что сводная информация о наличии товаров выдается управляющему магазина к концу рабочего дня. Вместе с тем **управляющий имеет возможность обновлять данные об изменении цен и поступлении новых партий товаров**.

В перспективе торговля, по-видимому, превратится в **компьютеризованную продажу товаров по заказам**. То же самое программное обеспечение, которое применяется для организации учета в торговле, можно использовать и для других целей, например для контроля наличия комплектующих изделий на заводской сборочной линии, учета сплавляемых по реке бревен и др.

## Что такое электронные деньги?

Основные направления использования электронных денег следующие:

**Торговля без наличных.** Оплата производится с использованием **кредитных карточек.** Имея вместо наличных денег кредитную карточку, покупатель при любой покупке расплачивается не наличными, а автоматически снимает со своего счета в банке нужную сумму денег и пересылает ее на счет магазина. Система торговли без наличных POS (англ. Points of Sale System — система кассовых автоматов) выполняет следующие функции:

- верификацию кредитных карточек (т.е. удостоверение их подлинности);
- снятие денег со счета покупателя;
- перечисление их на счет продавца.

POS — наиболее массовая и показательная ветвь системы электронных денег. Она способна также обнаруживать малейшие хищения наличных денег и товаров. Сведения на кредитную карточку наносятся **методом магнитной записи.** В каждую кредитную карточку вставлена магнитная карта — носитель информации. На магнитную карту заранее записываются следующие данные:

- номер личного счета; • название банка;
- страна; • категория платёжеспособности клиента;
- размер предоставленного кредита и т.д.

Считается, что сами по себе кредитные карточки экономят 10% расходов на оплату товаров.

**Разменные автоматы.** Они устанавливаются банками только для своих клиентов, которым предварительно выданы кредитные карточки. Клиент вставляет в автомат кредитную карточку и набирает личный код и сумму, которую он желает иметь наличными. Автомат по банковской сети проверяет правильность кода, снимает указанную сумму со счета клиента и выдает её наличными. Часто несколько банков объединяются и создают общую сеть разменных автоматов.

**Банковские сделки на дому.** За небольшую месячную плату при наличии дома персонального компьютера и модема вкладчик может связываться через телефонную сеть с компьютеризованными банковскими организациями и получать от них богатый набор услуг.

**Встречные зачёты.** По всему миру активно внедряются электронные системы потребительского кредита и взаимных расчетов между банками по общему итогу. Такие системы реализуются в виде автоматических *клиринговых (англ. clearing — очистка)* вычислительных сетей АСН (**Automated Clearing House**). По сети идут не только банковские документы, но и информация, важная для принятия ответственных финансовых решений.

**Оплата устно.** Она заключается в оплате счетов по телефону с гарантированным опознаванием кредитора по паролю и голосу. Другой способ состоит в использовании устройства, способного передавать по телефону факсимильные изображения денежных чеков и счетов (факсимильный — от лат. *fac simile*, — точное воспроизведение подписи, документа и т.д. графическими средствами). Наряду с очевидными и очень большими преимуществами с электронными деньгами связаны и сложные проблемы — от финансовых до правовых ("электронные ограбления", перелив электронных денег из одной страны в другую и др.). Электронные деньги есть неизбежный результат научно-технического прогресса в денежно-кредитной сфере.

## Как применяются компьютеры в сельском хозяйстве?

Имея компьютер, фермер может легко и быстро рассчитать требуемое для посева количество семян и количество удобрений, спланировать свой бюджет и вести учет домашнего скота. Компьютерные системы могут планировать севооборот, рассчитывать график полива сельхозкультур, управлять подачей корма скоту и выполнять много других полезных функций.

На наших глазах происходит технологическая революция в сельском хозяйстве — компьютеры и индивидуальные микродатчики позволяют контролировать состояние и режим каждого отдельного животного и растения. Это высвобождает значительные материальные и людские ресурсы, резко улучшает качество жизни человека.

В качестве примера: портативный компьютер **AgGPS 170** компании **Trimble**, предназначенный для применения в самых тяжелых условиях, сопутствующих сельскохозяйственным работам. Этот компьютер можно использовать как в ручном варианте, так и монтировать в автомобиль. С его помощью можно управлять сельскохозяйственными работами, просматривать карты полей, регистрировать различные данные о состоянии почвы и посаженных сельскохозяйственных культур и др.



## Основные характеристики компьютера AgGPS 170



Сельскохозяйственный  
компьютер AgGPS 170

- полностью герметичный и ударостойкий (выдерживает падение с высоты в 1,2 м);
- функционирует в температурном диапазоне от -30 до +60 градусов Цельсия;
- ресурс работы от батарей — до 40 часов;
- данные сохраняются на съемном картридже памяти;
- работает под управлением ОС MS Windows CE; используется специальное
- программное обеспечение для сельского хозяйства;
- с помощью компьютера можно записывать рельеф местности и создавать полевые топографические карты, используя данные геоинформационных систем, вычислять площади полей и обрабатывать статистические данные по полевым работам;
- при соединении с системой разбрызгивателей компьютер может регистрировать данные о применении химикатов и автоматически генерировать соответствующие карты и отчеты;
- с помощью соответствующего ПО возможно регистрировать данные со считывателей штрих-кодов, датчиков слежения за состоянием окружающей среды и погоды и др.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**