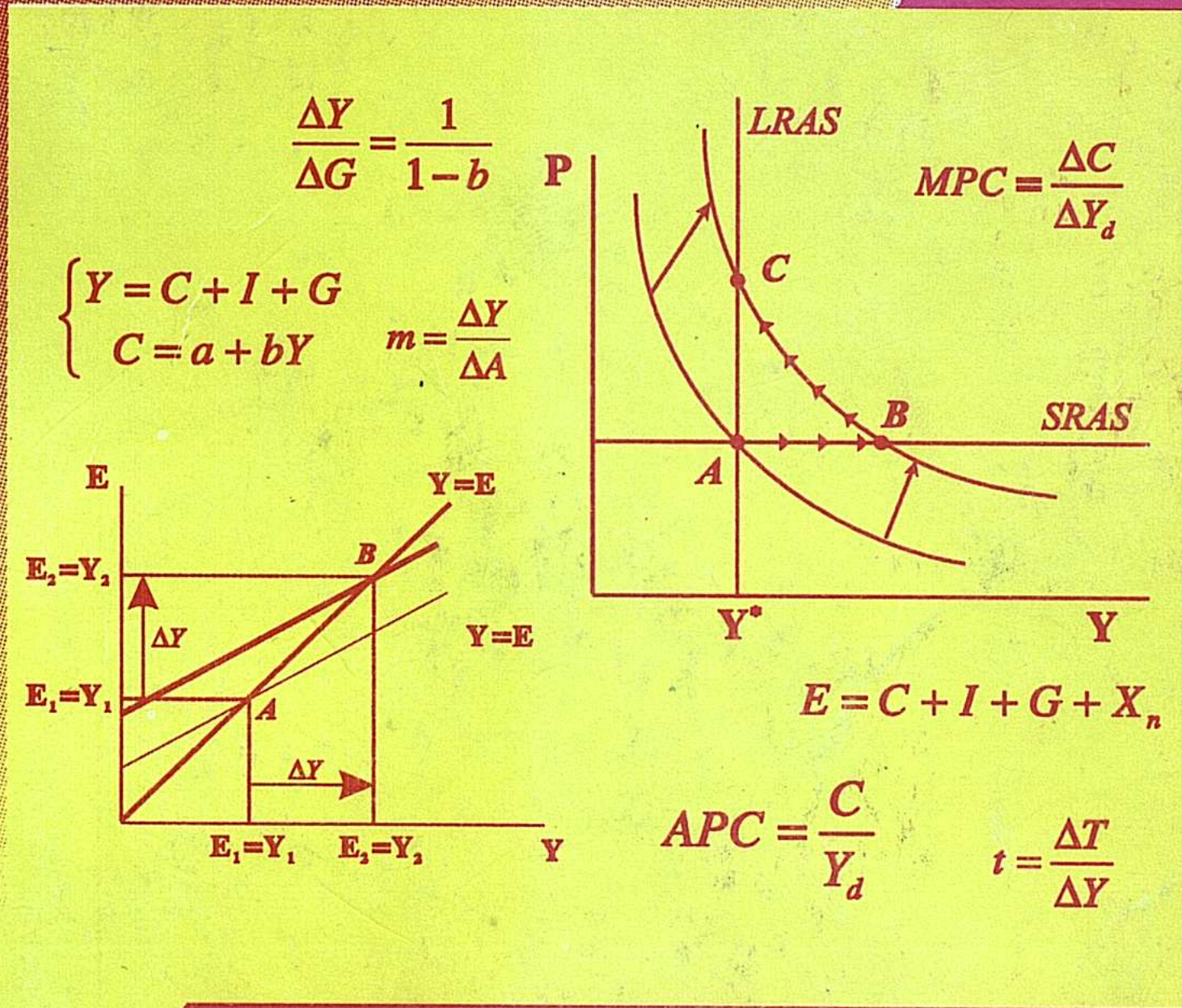


Э 2.81
Д 40

Г.А. Джанарова

ОСНОВЫ

ИНФОРМАТИКА



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т. РЫСКУЛОВА

Г.А. Джапарова

**ОСНОВЫ
ИНФОРМАТИКИ**

Учебное пособие

АЛМАТЫ
ЭКОНОМИКА
2004

ББК 32.81 я73

Д 40

Г.А. ДЖАПАРОВА

Д 40

Основы информатики: Учебное пособие – Алматы: Экономика, 2004. – 284 с.

ISBN 9965-685-34-7

В учебном пособии рассмотрены основные понятия информатики как науки, техническое и программное обеспечение персонального компьютера. Приведены эффективные приемы работы с распространенными программными продуктами, дано представление о компьютерных сетях.

Предназначено для студентов экономических специальностей изучающих современные информационные технологии в рамках дисциплины «Информатика», преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по данной дисциплине, а также для преподавателей всех специальностей, использующих средства персональной вычислительной техники.

ББК 32.81я73

Рецензенты: У.А. Тукеев, д.т.н., профессор, академик Инженерной академии, начальник учебно-вычислительного центра КазНУ им. аль-Фараби;
Б.Д. Хисаров, к.т.н., профессор, зав. кафедрой «Инженерной кибернетики» Алматинского института энергетики и связи.

Рекомендовано к печати Министерством образования и науки РК, УМО по экономическим специальностям вузов РК и ученым советом КазЭУ им. Т. Рыскулова.

Д $\frac{1404000000 - 12}{444(05) - 04} 13 - 04$

ISBN 9965-685-34-7

© Джапарова Г.А., 2004

© Издательство «Экономика», 2004.

Распространение данной работы или ее части без согласия автора и другие действия, нарушающие нормы по авторскому праву, запрещаются и караются по закону.

Введение

Человечество постепенно переходит из индустриальной стадии своего развития в постиндустриальную, а точнее в информационную стадию, поскольку на современном этапе дальнейшее развитие науки, техники, экономики государства невозможно представить без широчайшего использования последних достижений информатики. Да и жизнь отдельно взятого человека все более и более оказывается связанной с информатикой. Информацию, информатизацию относят к одним из важнейших видов стратегических национальных ресурсов, а по этим показателям, в частности, определяется экономическая и военная мощь государства. Поэтому изучение курса информатики целесообразно начать с краткого обсуждения этих понятий. Первая глава данного учебного пособия содержит основные понятия и определения информатики. Здесь подробно раскрываются объект и предметная область информатики. Анализируются свойства и виды информации. Приводится характеристика информационного общества как дальнейшее развитие постиндустриального этапа развития человечества и возможные перспективы его становления в нашей стране и за рубежом. В результате изучения содержания первой главы пособия у студента должен сформироваться четкий образ информатики как одной из составляющих наук современного мировоззрения. Во второй главе рассматриваются устройства персонального компьютера, назначение его основных составных частей.

Третья и четвертая главы содержат материал по программному обеспечению компьютера и операционным системам.

В пятой главе рассмотрены методы архивации, дано понятие о вирусах и антивирусных программах.

Шестая глава посвящена вопросам алгоритмизации и программирования. Здесь даются самые первоначальные и необходимые для дальнейшего обучения информационным технологиям сведения о понятии и способах представления алгоритмов и программ.

Седьмая глава посвящена рассмотрению ОС Windows 2000. Основное внимание в ней сконцентрировано на приемах работы в этой операционной системе, ее возможностях.

В восьмой, девятой, десятой и одиннадцатой главах освещены наиболее популярные из приложений в составе MS Office 2000 система обработки текста Word, редактор электронных таблиц Excel, СУБД Access, а также рассмотрены графические редакторы.

Двенадцатая глава посвящена исследованию структуры сети новейшим возможностям, открывшимся перед пользователями компьютеров, благодаря сети Интернет. Рассмотрены основные виды услуг в Интернете: WWW, электронная почта (E-mail), телеконференции, передача файлов (FTP).

В тринадцатой главе приведены основные сведения об интеллектуальных, интегрированных и экспертных системах.

Главы, имеющие теоретическое и методообразующее содержание, завершаются списком контрольных вопросов, которые могут обсуждаться на лекционных и практических занятиях. Главы имеющие практическое содержание, завершаются упражнениями.

В списке литературы указана основная литература.

Данное учебное пособие разработано на кафедре «Экономическая кибернетика и компьютерные технологии» КазЭУ им. Т. Рыскулова. Преподаватели кафедры на протяжении нескольких лет работают по программе обучения, изложенной в пособии. В основу его положен многолетний опыт чтения курса лекций по информатике студентам КазЭУ им. Т. Рыскулова.

Автор считает своим долгом выразить искреннюю признательность рецензентам – доктору технических наук, профессору, академику Инженерной академии У.А. Тукееву (КазНУ им. аль-Фараби) и кандидату технических наук, профессору Б.Ж. Хисарову (Алматинский институт энергетики и связи) за ценные замечания сделанные при рецензировании учебного пособия, а также сотрудникам кафедры «ЭКИКТ» (заведующая кафедрой – доктор экономических наук, профессор Р.У. Рахметова) за большую помощь в отборе материала и дискуссии по его содержанию.

Особую благодарность автор выражает ректору Казахского экономического университета им. Т. Рыскулова – доктору экономических наук, профессору, академику НАН РК Н.К. Мамырову за внимание к работе над рукописью и помощь в издании.

Глава 1

РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В ОБЩЕСТВЕ

- 1.1. Основные понятия информатики 6
- 1.2. Информация: структура, форма, измерение 7
- 1.3. Современные информационные технологии 9
- 1.4. Перспективы развития информационного общества .. 11

1.1.	Основные понятия информатики
-------------	-------------------------------------

Информатика – отрасль науки, изучающая структуру свойства информации, а также вопросы, связанные с сбором, хранением, поиском, передачей, переработкой, преобразованием, распространением и использованием различных сферах человеческой деятельности.

Это не единственная формулировка предмета информатики. Достаточно популярно определение, согласно которому *информатика – это наука об описании, представлении, Интеграции, формализации и применении знаний, накопленных с помощью вычислительной техники, в целях получения новых знаний.*

Изучение любой дисциплины так или иначе начинается с формулировки определений ее фундаментальных терминов и категорий. Особенностью термина «информация» является то, что с одной стороны он интуитивно понятен практически для всех, а с другой – общепризнанной его трактовки в научной литературе не существует. Одновременно следует особо отметить, что как научная категория «информация» составляет предмет изучения для самых различных областей знания: философии, информатики, теории систем и т.д.

В качестве примера приведем следующее его определение.




Информация – это совокупность сигналов, воспринимаемых нашим сознанием, которые отражают те или иные свойства объектов и явлений окружающей нас действительности.

В середине XX в. термин «информация» стал общенаучным понятием, включающим в себя обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом (электронно-вычислительной машиной – ЭВМ), автоматом и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире, передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму.


Одной из важнейших разновидностей информации является информация экономическая. Ее отличительная черта – связь процессами управления коллективами людей, организацией. Экономическая информация сопровождает процессы производ

ства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг. Значительная часть ее связана с общественным производством и может быть названа производственной информацией.

 *Экономическая информация – совокупность данных (сведений), используемых при осуществлении функции организационно-экономического управления экономикой государства и ее отдельными звеньями.*

В одном терминологическом ряду с информацией стоят понятия «данные» и «знания».

Под данными обычно понимают информацию, представленную в конкретных формах, которые адекватны возможным (ожидаемым) процессам ее обработки.

 *Знания можно определить как совокупность сведений, образующих целостное описание, соответствующее некоторому уровню осведомленности об описываемом вопросе, предмете, проблеме и т.д.*

Примерами знаний являются: знания правил хорошего тона, знания иностранных языков, знания правил выполнения четырех арифметических операций, высказывания типа «при нормальном давлении вода кипит при 100 градусах Цельсия» или «сумма квадратов катетов в прямоугольном треугольнике равна квадрату гипотенузы» и т.д.

1.2.	Информация: структура, форма, измерение
-------------	------------------------------------------------

Важнейшими характеристиками информации выступают ее структура и форма. Структура информации – это то, что определяет взаимосвязи между ее составными элементами. Другая сторона информации – форма ее представления. Среди основных форм могут быть названы:

- ◆ символно-текстовая (информация, представленная совокупностью букв, цифр, знаков и т.п.);
- ◆ графическая (изображение и т.п.);
- ◆ звуковая.

Практическое значение научных подходов к определению термина «информация» связано с решением проблемы измерения информации. В соответствии с положениями общей теории информации в качестве эталона меры для нее выбирается некоторый абстрактный объект, который может находиться в одном из двух состояний (например, включен /выключен, да /нет, 0 /1 и т.п.), иными словами бинарный объект. Такой объект содержит информацию в 1 бит. Один бит информации получает человек, когда он узнает: опаздывает с прибытием нужный ему поезд или нет, был ночью мороз или нет, присутствует на лекции студент Иванов или нет и т.д.

Более крупная единица информации – байт, равна 8 бит.

1 килобайт (Кбайт)	1024 байт	2^{10} байт
1 мегабайт (Мбайт)	1024 килобайт	2^{20} байт
1 гигабайт (Гбайт)	1024 мегабайт	2^{30} байт
1 терабайт (Тбайт)	1024 гигабайт	2^{40} байт

Свойства информации

Можно привести немало разнообразных свойств информации. Каждая научная дисциплина рассматривает те свойства, которые ей наиболее важны.

С точки зрения экономической информатики наиболее важными представляются следующие свойства: *оперативность, достоверность, точность, корректность, ценность, актуальность, достаточность информации.*

Корректность информации обеспечивает ее однозначное восприятие всеми ее потребителями. Ценность (или полезность) информации проявляется в том случае, если она способствует достижению стоящей перед потребителем цели. Ценность информации – свойство относительное: одна и та же информация имеет разную ценность для разных потребителей. С течением времени ценность информации уменьшается – она устаревает. Однако старит информацию не само время, а появление новой информации, полностью или частично отвергающей имеющуюся информацию. Новая информация уточняет, дополняет, дает иное сочетание сведений, приводящее к получению дополнительного эффекта.

Оперативность отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях.

Точность определяет допустимый уровень искажения как исходной, так и результативной информации, при которой сохраняется эффективность функционирования системы.

Достоверность определяется свойством информации отражать реально существующие объекты с необходимой точностью. Достоверность измеряется вероятностью того, что отображаемое информацией значение параметра не отличается от истинного значения этого параметра в пределах необходимой точности.

Устойчивость информации отражает ее способность реагировать на изменения исходных данных без нарушения необходимой точности. Устойчивость информации определяется выбранной методикой ее отбора и формирования.

Достаточность (полнота) информации означает, что она содержит минимально необходимый объем сведений для принятия правильного решения. Неполная информация снижает эффективность принимаемых пользователем решений. Избыточность обычно снижает оперативность и затрудняет принятие решения, но зато делает информацию более устойчивой.

Фундаментальным свойством информации является свойство *системности*. Как известно, системой называют совокупность, обладающую такими свойствами, которыми не обладает ни один из входящих в нее элементов в отдельности. Без труда можно привести массу примеров, демонстрирующих, что соединение разрозненных информационных сигналов порождает систему, обладающую качественно более высокой содержательной ценностью.

1.3.

Современные информационные технологии

Одним из основных разделов информатики является **информационная технология (ИТ)** – совокупность конкретных технических и программных средств и приемов работы, с помощью которых выполняются разнообразные операции по обработке информации во всех сферах человеческой деятельности (социальной, культурной, правовой, научной, производственной, управленческой, финансовой, коммерческой, оборонной и т.д.).

Информационная технология — наиболее важная составляющая процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации служит персональный компьютер. При этом среди достаточно большого разнообразия парка ЭВМ доминирующее положение на мировом рынке занимают компьютеры фирмы IBM и конструктивно совместимые ЭВМ других фирм.

Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии и, как следствие, изменение ее названия за счет присоединения одного из синонимов «новая», «компьютерная» или «современная».

Прилагательное «новая» подчеркивает новаторский, а не эволюционный характер этой технологии. Ее внедрение является новаторским актом в том смысле, что она существенно изменяет содержание различных видов деятельности в организациях. В понятие новой информационной технологии включены также коммуникационные технологии, которые обеспечивают передачу информации различными средствами, а именно — телефон, телеграф, телекоммуникации, факс и др. Современные информационные технологии в частности подразумевают:


- практически полный отказ от бумажных носителей информации, начиная с регистрации первичной информации на машинных носителях;
- доступность любой информации (кроме информации, доступ к которой ограничен законом) в любой точке земного шара и в любое время.

Информационным технологиям необходимы аппаратные и программные средства. «Сырьем» для информационных технологий служат данные (информация), которые подвергаются соответствующей обработке. Конечной продукцией ИТ являются текстовые и графические документы, переводы с одного естественного языка на другой, решенные математические задачи, машиностроительные и электротехнические чертежи, удобные справочники и энциклопедии, советы электронных советников, подробные сведения о сотрудниках, финансовые отчеты, презентации и др.

Среди программного обеспечения наибольшее распространение получила продукция фирмы Microsoft (операционные системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, базы данных, средства презентации, языки программирования, средства навигации в Internet и др.)

1.4. Перспективы развития информационного общества

В мире накоплен громадный информационный потенциал, но люди не могут им воспользоваться в полном объеме в силу ограниченности своих возможностей. Информационный кризис поставил общество перед необходимостью поиска путей выхода из создавшегося положения. Внедрение ЭВМ, современных средств переработки и передачи информации в различные сферы деятельности послужило началом нового эволюционного процесса, называемого информатизацией, в развитии человеческого общества, находящегося на этапе индустриального развития.

 *Информатизация общества – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.*

В настоящее время все страны мира в той или иной степени осуществляют процесс информатизации. Неправильно выбранная стратегия информатизации или ее недостаточные динамизм и мобильность могут привести к существенным, а подчас драматическим изменениям во всех сферах жизни страны. Как известно, первая страна, которая начала информатизацию, – это США. Другие промышленно развитые страны мира, поняв перспективность и неизбежность этого направления, достаточно быстро сориентировались и стали наращивать темпы внедрения компьютеров и средств телекоммуникаций. В настоящее время вся деловая и политическая пресса США полна бесконечных дискуссий о потере рынков сбыта этой страной в компьютерной, телекоммуникационной и микроэлектронной областях за счет вытеснения США другими развитыми странами (Японией, Германией и др.).

Страны Запада и Япония уже два десятилетия занимаютс проблемами информатизации общества. В последние годы та развернуты соответствующие общенациональные программы поддерживаемые огромными государственными субсидиями. Информатизация считается прорывом в будущее. На это пошл все развитые страны, придав информатизации высшие приорите ты, подчинив этой цели основные ресурсы и усилия. Из объ екта теоретического анализа информатизация превратилась критерий оценки могущества и фактор выживания той или ино страны в борьбе за экономическое и политическое превосходс во, стала важнейшим ориентиром для выработки внутренней и внешней стратегии государства.

Постоянная тенденция к уменьшению доли востребованны потребителей американских товаров на внутреннем рынке привела к многочисленным проблемам в экономике США. Дл выхода из создавшегося положения принимаются меры по ин тенсификации информатизации всех сторон деятельности аме риканского общества, а именно:

- увеличение инвестирования в новые исследовательски разработки;
- улучшение качества образования;
- развитие международного сотрудничества на стадии разработки продукта;
- повышение качества рабочей силы и ряд других меро приятий.

Этот опыт важно учесть при разработке государственной политики информатизации нашей страны, так как, производ информационные технологии, можно иметь все преимущества и условия для развития других высоких технологий и экономики. В большинстве развитых стран понимают, что без чрезвычай ных усилий отставание в области информационных и коммуни кационных технологий может стать необратимым для их разви тия в целом. Руководители некоторых стран «третьего мира» с нарастающей тревогой наблюдают за все большим отставанием их от промышленно развитых стран, осуществляющих информ матизацию. Это может привести к тому, что страна будет вос приниматься как сырьевой придаток сообщества информацион но и промышленно развитых стран.

В настоящее время объем расходов США на информатизацию (создание, производство, монтаж, использование ЭВМ, информационных сетей и систем разного уровня, баз данных и т.д.) достиг нескольких сот миллиардов долларов в год. Американские системы компьютерной оборонной инициативы (КОИ) и особенно стратегической оборонной инициативы (СОИ) базируются на развитых информационных технологиях, которые в свою очередь предполагают информатизацию управления, науки, проектных разработок, всех систем выработки, принятия и поддержки решений.

В любой стране независимо от уровня ее развития понимают в той или иной мере неизбежность и необходимость претворения в жизнь идей информатизации общества. Многие страны имеют национальные программы информатизации с учетом местных особенностей и условий. Однако при создании и внедрении таких программ следует опираться на опыт передовых стран, учесть их успехи и неудачи, отразить в них существующие и перспективные тенденции информатизации.

Для успешной реализации программы информатизации желательно следовать общим для всего мирового сообщества принципам:

- признание приоритетного характера информационного сектора. Основой успешного экономического развития становится создание новой инфраструктуры и сектора услуг, способных поддержать национальную экономику;
- широкое использование достижений мировой науки и техники;
- вложение значительных финансовых средств в информатизацию как государственную, так и частную;
- объявление роста благосостояния страны и ее граждан за счет облегчения условий коммуникации и обработки информации главной целью информатизации.

Результатом процесса информатизации является создание информационного общества, где манипулируют не материальными объектами, а символами, идеями, образами, интеллектом, знаниями.



Контрольные вопросы

1. Укажите традиционно используемые человеком носители информации.
2. Назовите средства, применявшиеся человеком для обработки информации до появления ЭВМ. В чем их особенности?
3. Дайте определение и развернутую характеристику термина «информация».
4. Какие принципиальные идеи заложены в методах измерения информации?
5. Перечислите свойства, характеризующие качество экономической информации.
6. Проследите связь между изменениями в средствах и способах хранения и обработки информации и общественным развитием.
7. Что такое знания? Укажите возможные способы хранения и передачи знаний.
8. Дайте определение термина «информатика».
9. Как Вы понимаете информационную технологию?
10. Как следует понимать новую информационную технологию?
11. Какова история развития информационной технологии?
12. В чем сходство и в чем различие информационной технологии и технологии материального производства?
13. Изложите требования, которым должна отвечать информационная технология.
14. Как Вы себе представляете информационное общество?
15. Какие промышленные и информационные перевороты в обществе Вы знаете?
16. Раскройте сущность и цели информатизации.
17. Чем определяется информационный потенциал общества?
18. Какими Вы видите перспективы перехода Казахстана к информационному обществу?

Глава 2

Техническое обеспечение ПК

- 2.1. Структура ПК 16
- 2.2. Типовой комплект ПК..... 19
- 2.3. Дополнительные
устройства ПК..... 24
- 2.4. Представление информации
в компьютере..... 26
- 2.5. Тенденции развития
вычислительной техники 27

Персональный компьютер – это основная техническая база информационной технологии. Профессионалы, работающие в компьютерной сфере, считают неременной составляющей своей компетентности знание аппаратной части ПК, хотя бы ее основных технических характеристик. Современный рынок компьютерной техники столь разнообразен, что довольно не просто определить конфигурацию ПК с требуемыми характеристиками. Без специальных знаний здесь практически не обойтись.

2.1. Структура ПК



Персональный компьютер – это устройство, выполненное на электронных приборах, предназначенное для автоматического преобразования информации под управлением программы.

Синоним компьютера – вычислительная машина, чаще электронная вычислительная машина (ЭВМ). Основные элементы ПК и связи между ними показаны на рисунке 1.



Процессор выполняет логические и арифметические операции, определяет порядок выполнения операций, указывает источники данных и приемники результатов.

Работа процессора происходит под управлением программы. При первом знакомстве с ПК считают, что процессор состоит из четырех устройств: арифметико-логического устройства (АЛУ), устройства управления (УУ), регистров общего назначения (РОН) и кэш-памяти. АЛУ выполняет арифметические и логические операции над данными. Промежуточные результаты сохраняются в РОН. Кэш-память служит для повышения быстродействия процессора, путем уменьшения времени его непроизводительного простоя. УУ отвечает за формирование адресов очередных команд, т.е. за порядок выполнения команд, из которых состоит программа.



Программа – это набор команд, под действием которых процессор выполняет элементарные операции.

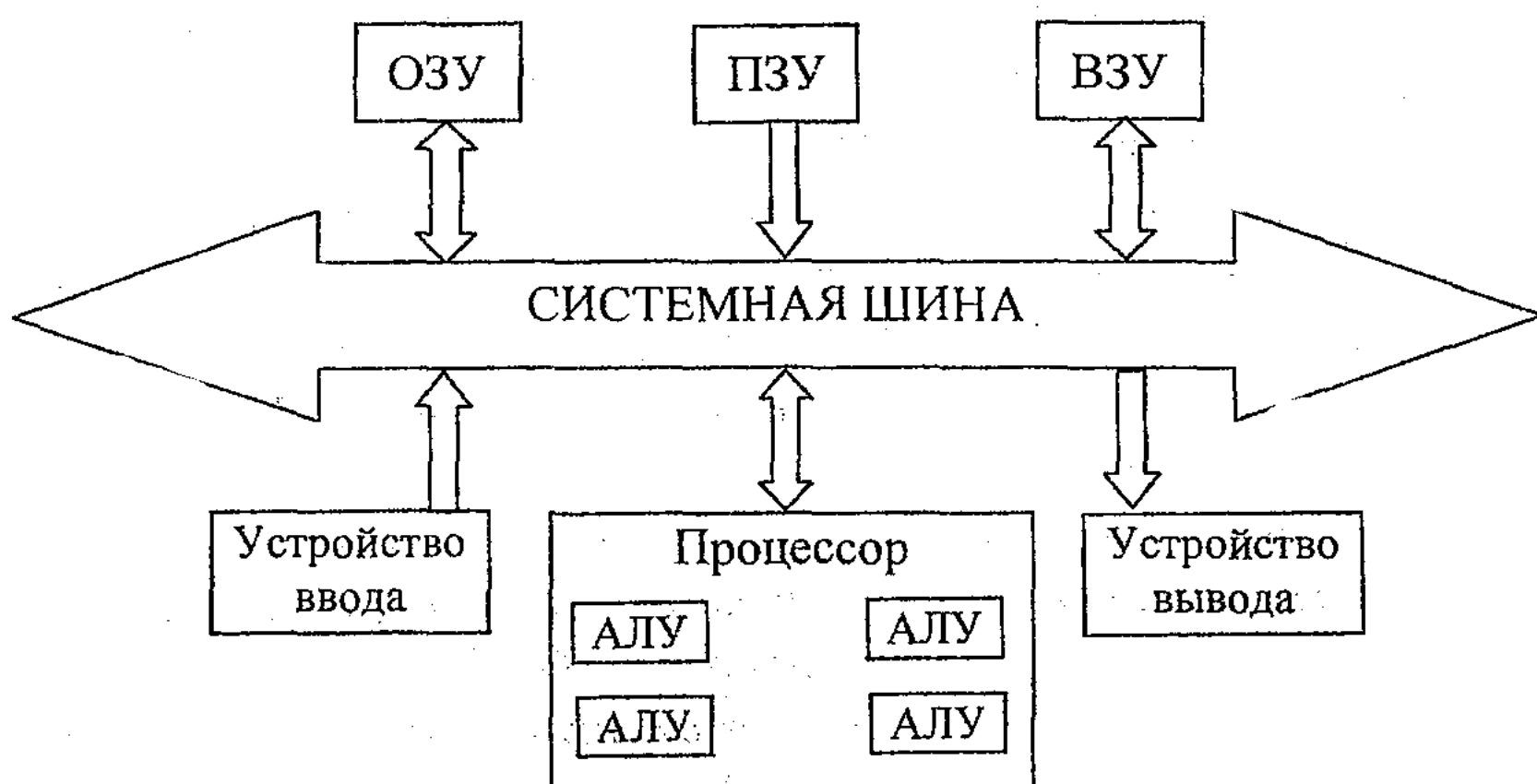


Рис. 1. Связи между основными элементами ПК

Основной функцией системной шины является передача информации между процессором и остальными устройствами ПК. Системная шина состоит из трех шин: шины управления, шины данных и адресной шины. По шинам циркулируют управляющие сигналы, данные (числа, символы), адреса ячеек памяти и номера устройств ввода-вывода.

Память предназначена для записи, хранения, выдачи команд и обрабатываемых данных. Имеется несколько разновидностей памяти: оперативная, постоянная, внешняя, кэш, CMOS (КМОП), регистровая.

Существование целой иерархии видов памяти объясняется их различием по быстродействию, энергозависимости, назначению, объему и стоимости. Многообразие видов памяти помогает снять противоречие между высокой стоимостью памяти одного вида и низким быстродействием памяти другого вида.

✓ **Регистровая память** – быстрая (ее иногда называют сверх-оперативной). Она представляет собой несколько регистров общего назначения (РОН), которые размещены внутри процессора. Регистры используются при выполнении процессором простейших операций: пересылка, сложение, счет и т.д.

✓ **Кэш-память** по сравнению с регистровой памятью имеет больший объем, но меньшее быстродействие. В ПК число запоминающих устройств с этим видом памяти может быть различным. В современных ПК чаще всего используются запоминающих устройств этого вида.



Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты компьютера:

электронные схемы, управляющие работой компьютера (микропроцессор, оперативная память, контроллеры устройств и т.д.);

- блок питания, преобразующий электропитание сети в постоянный ток низкого напряжения, подаваемый на электронные схемы компьютера;

- накопители (или дисководы) для гибких магнитных дисков, используемые для чтения и записи на гибкие магнитные диски (дискеты);

- накопитель на жестком магнитном диске, предназначенный для чтения и записи на несъемный жесткий магнитный диск (винчестер).

Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют внутренними, а устройства, подключаемые к нему снаружи – внешними. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, также называют периферийными.

По внешнему виду системные блоки различаются формой корпуса. Корпуса персональных компьютеров выпускают в горизонтальном и вертикальном исполнении. Корпуса, имеющие вертикальное исполнение, различают по габаритам: полиразмерный, среднеразмерный и малоразмерный. Среди корпусов, имеющих горизонтальное исполнение, выделяют плоские и особо плоские.

Кроме формы для корпуса важен параметр, называемый форм-фактором. От него зависят требования к размещаемым устройствам. В настоящее время в основном используются корпуса двух форм-факторов: АТ, АТХ. Форм-фактор корпуса должен быть обязательно согласован с форм-фактором главной (системной) платы компьютера, так называемой материнской платы.



Дисплей (монитор) – устройство визуального представления данных. Он является наиболее популярным устройством вывода информации.

Его основные потребительские параметры – размер и шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.

Размер монитора измеряется между противоположными углами трубки кинескопа по диагонали. Единица измерения – дюймы. В настоящее время выпускаются мониторы с экранами от 9 до 42 дюймов (от 23 до 107 см).

Стандартные размеры 14”, 15”, 17”, 19”, 20”, 21”. В настоящее время наиболее универсальными являются мониторы размером 15 и 17, 19, 21 дюймов.

Изображение на экране монитора получается в результате облучения люминофорного покрытия остронаправленным пучком электронов, разогнанных в вакуумной колбе. Для получения цветного изображения люминофорное покрытие имеет точки или полоски трех типов, светящиеся красным, зеленым и синим цветом. Чтобы на экране все три луча сходились в одну точку и изображение было четким, перед люминофором ставят маску-панель с регулярно расположенными отверстиями или щелями. Часть мониторов оснащена маской из вертикальных проволочек, что усиливает яркость и насыщенность изображения. Чем меньше шаг между отверстиями или щелями (шаг маски), тем четче и точнее полученное изображение. Шаг маски измеряют в долях миллиметра. В настоящее время наиболее распространены мониторы с шагом маски 0,25–0,27 мм.

Частота регенерации (обновления) изображения показывает, сколько раз в течение секунды монитор может полностью сменить изображение (поэтому ее также называют частотой кадров).

Частоту регенерации изображения измеряют в герцах (Гц). Чем она выше, тем четче и устойчивее изображение, тем меньше утомление глаз. Минимальным считают значение 75 Гц, нормативным – 85 Гц и комфортным – 100 Гц и более.

Класс защиты монитора определяется стандартом, которому соответствует монитор с точки зрения требований техники безопасности. В настоящее время общепризнанными считаются

следующие международные стандарты: MPR-II, TCO-92, TCO-95, TCO-99. Стандарт MPR-II ограничил уровни электромагнитного излучения пределами, безопасными для человека. В стандарте TCO-92 эти нормы были сохранены, а в стандартах TCO-95 и TCO-99 ужесточены. Эргономические и экологические нормы впервые появились в стандарте TCO-95, а стандарт TCO-99 установил самые жесткие нормы по параметрам, определяющим качество изображения (яркость, контрастность, мерцание, антибликовые свойства покрытия).



Клавиатура. Для ввода первичной информации в компьютер, а также для управления его работой используется клавиатура.

В настоящее время клавиатуры подавляющего большинства персональных компьютеров унифицированы и выполнены в стандартах 101/102 или 108-клавишных клавиатур. Клавиатура может работать в одном из нескольких режимов – регистров. Различают режимы:

- ввода прописных (заглавных, больших) / строчных (маленьких) букв;
- ввода русских / латинских символов;
- вставки / замены;
- цифрового ввода / управления из цифровой клавиатуры.

Все клавиши клавиатуры можно разделить на четыре группы: алфавитно-цифровые, цифровые, функциональные и управляющие.



Мышь – это манипулятор для ввода информации в компьютер. Мышь представляет собой небольшую коробку с двумя или тремя клавишами, легко уместяющуюся в ладони.

Манипулятор подсоединяется к компьютеру с помощью провода.

Через отверстие в дне мыши выдвинут шарик, вращающийся внутри корпуса мыши при ее перемещении по поверхности стола. Исполнительный механизм мыши преобразует это вра-

дение в электрические сигналы, которые по проводам передаются в машину и определяют текущее положение на экране дисплея специального значка, который принято называть указателем мыши (не путать с текстовым курсором!).

Перемещая коробку мыши по поверхности стола, можно сосместить указатель мыши с любой точкой на поверхности экрана. Нажатие на одну из клавиш мыши, а также некоторые другие приемы работы с клавишами позволяют задавать выполнение тех или иных действий или вычерчивать какие-либо рисунки.



Принтеры. Принтер, или печатающее устройство, предназначен для вывода информации на бумагу.

Все принтеры выводят текстовую информацию, многие из них могут выводить также рисунки и графики, а некоторые принтеры – и цветные изображения.

Используемые в настоящее время принтеры по принципу действия можно разделить на три группы – *матричные, струйные и лазерные*.

В *матричных* принтерах изображение формируется из точек ударами иглонок по красящей ленте. Под действием управляющих сигналов, поступающих на электромагниты, иголки «выкачивают» краску из ленты, оставляя следы на бумаге.

В *струйных* принтерах изображение передается микрокаплями специальных чернил, выдуваемых на бумагу с помощью сопел. Этот способ печати обеспечивает более высокое качество печати по сравнению с матричными принтерами, он очень удобен для цветной печати.

Лазерные принтеры обеспечивают в настоящее время наилучшее (близкое к типографскому) качество печати. В этих принтерах для печати используется принцип ксерографии: изображение переносится на бумагу со специального барабана, к которому электрически притягиваются частички краски. Отличие от обычного ксерокопировального аппарата состоит в том, что печатающий барабан электризуется с помощью лазера по командам компьютера. Лазерные принтеры, хотя они и очень дороги, являются наиболее удобными устройствами для получения качественных печатных документов.

2.3. Дополнительные устройства ПК

Функции базового комплекта ПК расширяются при введении дополнительных устройств. Наиболее распространенные из них кратко описаны ниже.



Стример. Для хранения больших объемов данных используют накопители на магнитных лентах – стримеры. Картриджи стримера похожи на магнитофонные кассеты, но сделаны надежнее.

По скорости передачи информации лучшие модели стримера сравнимы с большинством жестких дисков. Поэтому их основное применение – обмен информацией с винчестером для создания резервной копии памяти и архива.



Сканер – устройство ввода в компьютер информации бумажного или другого немашинного носителя. Сканер используется для ввода текста, графических изображений.

Сканеры могут вводить в компьютер рисунки. С помощью специального программного обеспечения компьютер может распознавать символы во введенный через сканер картинку, это позволяет быстро вводить напечатанный, а иногда и рукописный текст в компьютер. Сканеры бывают настольные (они сканируют весь лист бумаги целиком) и ручные (их надо проводить над нужным рисунком или текстом), черно-белые и цветные.

Сканеры отличаются друг от друга разрешающей способностью, количеством воспринимаемых цветов или оттенков серого цвета.



Звуковая карта стала одним из наиболее поздних усовершенствований персонального компьютера. Она подключается к одному из слотов материнской платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звука, речи, музыки.

Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты. Специальный разъем