



ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«МИНСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ»

В.В. Гедранович, Ю.В. Змеева, А.О. Абрамович

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Учебное пособие

Минск
Изд-во МИУ
2004

УДК 681.3(075.8)
ББК 32.973я73
Г28

Рецензенты:

В.Н. Комличенко, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой экономической информатики Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники;
В.А. Бондаренко, старший преподаватель кафедры информационных технологий Минского института управления

Гедранович, В.В.

Г28 Основы информатики и вычислительной техники: Учебное пособие / Валентина Васильевна Гедранович, Юлия Викторовна Змеева, Анна Олеговна Абрамович. – Мн.: Изд-во МИУ, 2004. – 162 с.: ил.

ISBN 985-6746-06-X (доп. тир.).

Учебное пособие предназначено для студентов экономических специальностей дневной и заочной форм обучения. Содержит конспект лекций, учебно-методические материалы для выполнения лабораторных работ, задания для самостоятельной работы и контроля знаний по темам, выносимым на КСР.

Может быть использовано в качестве учебного пособия для аспирантов по дисциплине «Основы информационных технологий» и магистрантов по дисциплине «Новые информационные технологии».

УДК 681.3(075.8)
ББК 32.973я73

ISBN 985-6746-06-X

© В.В. Гедранович, Ю.В. Змеева,
А.О. Абрамович, 2004

© МИУ, 2004

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ	5
ТЕМА 1. ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ	5
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	22
ТЕМА 2. СТАНДАРТНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ WINDOWS.....	23
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	37
ТЕМА 3. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MS WORD.....	39
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	50
ТЕМА 4. ФОРМАТИРОВАНИЕ В MS EXCEL.....	53
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	65
ТЕМА 5. СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ФОРМ В MS WORD	66
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	73
ТЕМА 6. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	75
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	88
ТЕМА 7. ВВЕДЕНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ.....	90
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	103
ТЕМА 8. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ПАКЕТЫ ПРЕЗЕНТАЦИОННОЙ ГРАФИКИ.....	106
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	120
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	122
№ 1. РАБОТА С БОЛЬШИМИ ДОКУМЕНТАМИ.....	122
№ 2. ДЕЛОВАЯ ГРАФИКА В СРЕДЕ MS EXCEL.....	126
№ 3. ШАБЛОНЫ И ФОРМЫ В MS WORD.....	143
№ 4. АНАЛИЗ ДАННЫХ В MS EXCEL.....	150
№ 5. СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ В MS POWERPOINT	158

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач образования является воспитание сознательного отношения студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитие им привычки к интеллектуальному труду.

Без самостоятельной работы студентов невозможно не только овладение любой вузовской дисциплиной, но и формирование специалиста как профессионала.

Основная задача введения контролируемой самостоятельной работы в вузе (КСР) – сохранить качество обучения при сокращении аудиторной нагрузки, а также ускорить адаптацию студентов младших курсов к системе вузовского обучения, которая отличается от школьной.

Средством эффективного управляющего воздействия на качество обучения может быть только текущий контроль. Это обусловлено, прежде всего, оперативностью получаемой информации и принятием своевременных мер по соответствующей коррекции усвоения.

По дисциплине «Основы информатики и вычислительной техники» рабочей программой предусмотрена контролируемая самостоятельная работа.

Данное учебное пособие поможет студентам освоить теоретические основы дисциплины по темам, выносимым на КСР:

- Электронные вычислительные машины.
- Стандартные приложения Windows.
- Текстовый процессор MS Word (подготовка к печати и печать документов).
- Форматирование в MS Excel.
- Создание электронных форм в MS Word (изменение параметров полей, защита и печать).
- Классификация и характеристика современных языков программирования.
- Введение в компьютерные сети.
- Компьютерная графика. Пакеты презентационной графики.

После каждой темы в пособии приводится контрольный тест, который поможет студентам самостоятельно проверить свой уровень знаний по указанным выше теоретическим вопросам.

Данное учебное пособие поможет студентам приобрести практические навыки по темам, выносимым на КСР:

- Работа с большими документами.
- Деловая графика в MS Excel.
- Работа с шаблонами и формами в MS Word.
- Анализ данных в MS Excel.
- Создание динамических презентаций MS Power Point

Конспект лекций и контрольные тесты написаны Гедранович В.В., методические рекомендации и задания для самостоятельной работы по практике написаны Змеевой Ю.В. и Абрамович А.О.

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Тема 1. Электронные вычислительные машины

1. Основные этапы развития ЭВМ. Классификация ЭВМ по различным признакам

В истории развития вычислительной техники обычно выделяют поколения машин, взяв за точку отсчета момент появления их *элементной базы* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Основные этапы развития ЭВМ

Поколение	Год появления	Элементная база	Назначение или тип	Новые свойства	Характерный пример
1-е	1945	Электронные лампы	Инженерно-технические расчеты	Программное управление, машинный язык	ENIAC (США, 1946) – одна из первых в мире ЭВМ, весила 30 тонн; БЭСМ (СССР, 1951) – самая быстродействующая в мире (8 000 оп./с)
2-е	1960	Полупроводники	Обработка данных; управление техническими объектами	Языки программирования, широкая периферия	БЭСМ-6 (СССР, 1967) – самая быстродействующая в мире (1 млн оп./с). IBM достигла таких показателей только через 10 лет
3-е	1966	Интегральные схемы	Супер-ЭВМ, малые ЭВМ, настольные ЭВМ	Программная совместимость, модульный принцип организации технического и программного обеспечения	VM-360 (США, 1966) – большая ЭВМ, лидер на долгие годы. Ее аналоги: ЕС ЭВМ (СССР, 1972); семейство малых машин СМ ЭВМ (СССР, 1974).
4-е	1969	Большие интегральные схемы	Персональные профессиональные ЭВМ (ППЭВМ)	Децентрализация вычислений	Фирма Intel (США, 1970) – первая разработала и промышленно освоила микропроцессор, она лидирует до сих пор.
5-е	1979	Сверхбольшие интегральные схемы	Экспертные системы	Искусственный интеллект	Задача, сформулированная в 1979 году в Японии, не решена до сих пор. Продолжаются научные разработки.

Поколение	Год появления	Элементная база	Назначение или тип	Новые свойства	Характерный пример
6-е	1986	Элементы с биологическими принципами обработки информации (нейрокомпьютер)	Проводятся научные исследования. Устоявшегося определения понятия «нейрокомпьютер» нет. Поэтому часто многопроцессорные компьютеры, реализующие параллельные алгоритмы на «обычных» вычислителях, называют нейрокомпьютерами.		

Классификацию ЭВМ можно проводить по ряду признаков

В настоящее время имеется огромное разнообразие видов ЭВМ. Поэтому классифицировать их можно по разным признакам: по назначению, функциональным возможностям, мощности, размерам, используемой элементной базе, способам организации вычислительного процесса и т.д.

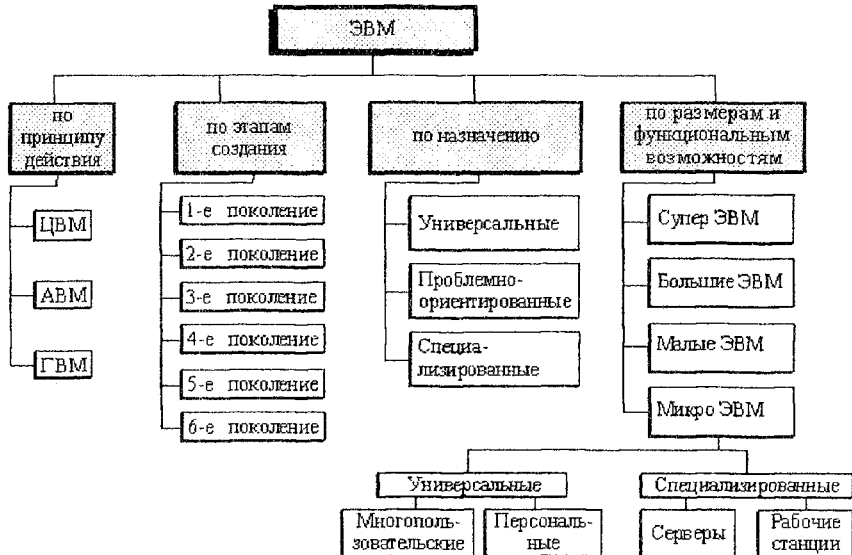


Рис. 1.1. Классификация ЭВМ

1. **По принципу действия** вычислительные машины делятся на три больших класса:

Цифровые вычислительные машины (ЦВМ) работают с информацией, представленной в цифровой форме.

Аналоговые вычислительные машины (АВМ) работают с информацией, представленной в непрерывной (аналоговой) форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).

Гибридные вычислительные машины (ГВМ) – вычислительные машины комбинированного действия, работают с информацией, представленной и в цифровой, и в аналоговой форме; они совмещают в себе достоинства АВМ и ЦВМ. ГВМ целесообразно использовать для решения задач управления сложными быстродействующими техническими комплексами.

2. **По этапам создания и используемой элементной базе** ЭВМ условно делятся на поколения (см. табл. 1.1).

3. **По назначению** ЭВМ можно разделить на три группы:

Универсальные ЭВМ предназначены для решения самых различных инженерно-технических задач: экономических, математических, информационных и др., отличающихся сложностью алгоритмов и большим объемом обрабатываемых данных. Они широко используются в вычислительных центрах коллективного пользования и в других мощных вычислительных комплексах.

Характерными чертами универсальных ЭВМ являются:

- высокая производительность;
- разнообразие форм обрабатываемых данных: двоичных, десятичных, символьных, при большом диапазоне их изменения и высокой точности их представления;
- обширная номенклатура выполняемых операций, как арифметических, логических, так и специальных;
- большая емкость оперативной памяти;
- развитая организация системы ввода-вывода информации, обеспечивающая подключение разнообразных видов внешних устройств.

Проблемно-ориентированные ЭВМ служат для решения более узкого круга задач, связанных, как правило, с управлением технологически объектами; регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объемов данных; выполнением расчетов по относительно несложным алгоритмам; они обладают ограниченными по сравнению с универсальными ЭВМ аппаратными и программными ресурсами.

К проблемно-ориентированным ЭВМ можно отнести, в частности, всевозможные управляющие вычислительные комплексы.

Специализированные ЭВМ используются для решения узкого круга задач или реализации строго определенной группы функций.

К специализированным ЭВМ можно отнести, например, программируемые микропроцессоры специального назначения; адаптеры и контроллеры, выполняющие логические функции управления отдельными несложными техническими устройствами, агрегатами и процессами; устройства согласования и сопряжения работы узлов вычислительных систем.

4. **По размерам и функциональным возможностям** ЭВМ можно разделить на сверхбольшие (суперЭВМ), большие, малые, сверхмалые (микрЭВМ).

Суперкомпьютеры (суперЭВМ) обладают самым высоким быстродействием и имеют огромные вычислительные мощности. Они использу-

ются для сложных расчетов в аэродинамике, метеорологии, космических и физических исследованиях, экономике и финансовом управлении.

Пример. DeepBlue (Голубая бездна США) фирмы IBM – 2 м высота и 40 м длина, (быстродействие держится в секрете) прославился тем, что весной 1997 г. победил чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова. В войне против Ирака этот компьютер обеспечил США успешное проведение операции «Буря в пустыне». Он непрерывно анализировал фотографии со спутников и распознавал все замаскированные базы.

Мэйнфреймы (большие ЭВМ) обладают значительными ресурсами для решения сложных задач в финансовой области, в управлении регионами, отраслями, большими предприятиями, в том числе и предприятиями торговли, в военной области. Мэйнфреймы получили наибольшее развитие в 80-е годы прошлого столетия. Однако и сейчас они с успехом выполняют задачи по интеграции больших неоднородных компьютерных комплексов.

Миникомпьютеры используются при управлении предприятиями и организациями. К ним относятся *серверы* старшего уровня, являющиеся центральными компьютерами в компьютерных сетях предприятия, которые выполняют функции управления локальными сетями. В качестве среднего и младшего уровня используются микрокомпьютеры, имеющие меньшие возможности.

Микрокомпьютеры – это самые массовые модели вычислительных машин. К ним относятся персональные компьютеры настольного и мобильного исполнения. Можно выделить рабочие станции, персональные компьютеры и сетевые компьютеры. *Рабочие станции* используются в офисах, для работы с научными и инженерными приложениями, при моделировании производственных, финансово-экономических процессов, в типографском деле. *Персональные компьютеры* имеют более низкие характеристики и используются для офисных приложений: текстовых и табличных процессоров, простейших систем управления базами данных и т.д. *Сетевые компьютеры* используются в локальных сетях как компонент архитектуры клиент-сервер. Сетевые компьютеры могут не иметь достаточных вычислительных мощностей для решения сложных задач. Недостаток мощности восполняется возможностями сетей, которые реализуются при использовании мощных компьютеров-серверов.

Сервер и персональный компьютер относятся к одному классу микрокомпьютеров. Отличие состоит в надежности работы. Сервер должен обладать достаточной надежностью и устойчивостью к возможным сбоям системы.

2. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Характеристика и назначение основных устройств

Обобщенная структурная схема персонального компьютера выглядит следующим образом (рис. 1.2):

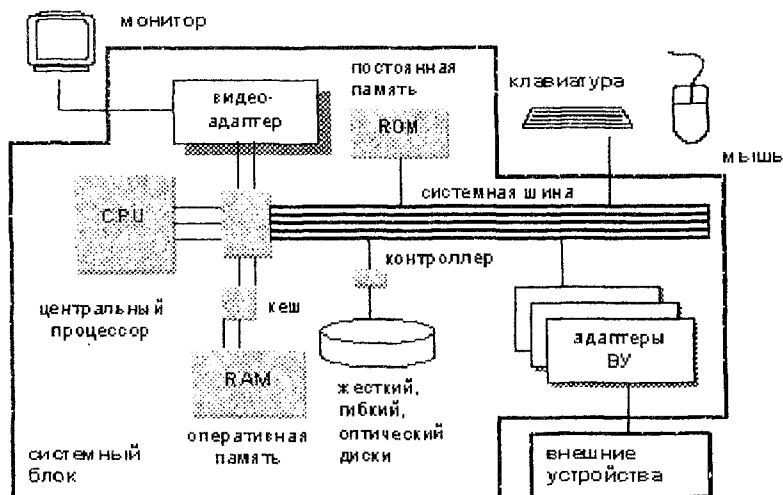


Рис. 1.2. Обобщенная структура ЭВМ

Главная особенность структуры ПЭВМ заключается в том, что все устройства ПЭВМ обмениваются информацией через системную шину (рис. 1.2). К системной шине подключён центральный процессор (или несколько процессоров), оперативная, постоянная и кэш-память, которые выполнены в виде микросхем. Упомянутые компоненты монтируются на **материнской плате**. К материнской плате присоединяются платы (карты) внешних устройств (ВУ): видеоадаптер, звуковая плата, сетевая плата и др. В зависимости от сложности устройств на этих платах могут располагаться другие специализированные процессоры: математический, графический и др. С помощью проводов к материнской плате подключены жёсткий диск, гибкий диск и устройство чтения оптических дисков.

Все упомянутые компоненты располагаются в **системном блоке**.

Остальные компоненты, которые находятся вне системного блока, именуется внешними устройствами: монитор, клавиатура, мышь и другие манипуляторы, устройства резервного копирования и архивации, сканеры, модемы и др.

Системная шина

Системная **шина** – система объединённых проводов для передачи информации между подключёнными к ней устройствами ЭВМ. По шине передаётся информация трёх типов: данные, адреса данных, команды.

Основные характеристики шины данных:

- тактовая частота;
- разрядность данных и адреса.

Тактовая частота шины [bus clock, bus frequency] измеряется в МГц и определяет, сколько раз за секунду может быть передана порция данных. Размер этой порции определяется разрядностью шины, которая измеряется в битах. Произведение разрядности на частоту определяет теоретическую пропускную способность шины.

Центральный процессор

Центральный *процессор* – устройство, непосредственно осуществляющее процесс обработки данных. Основная задача процессора – это интерпретация команд и рассылка соответствующих управляющих сигналов к другим устройствам. Процессоры в ПЭВМ выполнены в виде одной микросхемы и потому называются также *микропроцессорами*.

Основные характеристики процессора:

- тактовая частота;
- длина слова (разрядность);
- архитектура.

Тактовая частота процессора – число элементарных операций (тактов), выполняемых в течение одной секунды. В современных ПЭВМ под тактовой частотой понимается внутренняя частота. Обмен данными с внешним миром осуществляется на частоте системной шины, которая всегда меньше внутренней частоты процессора. Тактовая частота грубо характеризует скорость работы процессора.

Длина слова (разрядность процессора) – это максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут передаваться или обрабатываться одновременно за один такт. Все современные микропроцессоры 32-х или 64-х разрядные.

Внешняя и внутренняя память

Память – часть ЭВМ, предназначенная для приёма, хранения и выдачи данных. Различают внутреннюю и внешнюю память.

Внутренняя память конструктивно выполняется в виде модулей, представляющих собой несколько микросхем на небольшой плате. Она предназначена для хранения промежуточных данных, к которым необходим максимально быстрый доступ. Гораздо чаще внутреннюю память именуют *оперативной памятью*, сокращённо – ОЗУ, или *основной памятью*.

Микросхемы основной памяти всегда работают медленнее процессора. Поэтому процессору часто приходится делать пустые такты, ожидая поступления данных из памяти. Чтобы частично решить эту проблему, используется память небольшого размера (порядка 128 – 512 Кб), которая выполнена на базе более скоростных (и более дорогих) микросхем памяти. Такая память называется *КЭШем* или сверхоперативной памятью.

Внешняя память – реализуется на внешних запоминающих устройствах.

Основными характеристиками памяти являются: ёмкость, время доступа, стоимость хранения единицы информации.

Видеотерминал

Видеотерминал состоит из *видеомонитора* (дисплея) и *видеоконтроллера* (адаптера). Видеоконтроллеры входят в состав системного блока ПК (находятся на видеокarte, устанавливаемой в разъем материнской платы), а видеомониторы – это внешние устройства ПК.

Видеомонитор, дисплей или просто монитор – устройство отображения текстовой и графической информации на экране (в стационарных ПК – на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), в портативных ПК – на жидкокристаллическом плоском экране). В состав монитора на базе ЭЛТ

входят: панель ЭЛТ, блок разверток, видеоусилитель, блок питания и др. В зависимости от вида сигнала, управляющего лучом, мониторы бывают аналоговые и цифровые. Аналоговые мониторы позволяют более качественно, с большим количеством полутонов и цветовых оттенков формировать изображение на экране.

Размер экрана монитора задается обычно величиной его диагонали в дюймах: от 10 до 21 дюйма (наиболее типичное значение – 14 дюймов).

Важной характеристикой монитора является *частота его кадровой развертки*. Смена изображений (кадров) на экране с частотой 25 Гц воспринимается глазом как непрерывное движение, но глаз при этом из-за мерцания экрана быстро устает. Для большей устойчивости изображения и снижения усталости глаз у современных качественных мониторов поддерживается частота смены кадров на уровне 70–80 Гц; при этом частота строчной развертки достигает 40–50 кГц и возрастает полоса частот видеосигнала.

Разрешающая способность мониторов нужна прежде всего в графическом режиме и связана с размером пикселя. Измеряется разрешающая способность максимальным количеством пикселей, размещающихся по горизонтали и по вертикали на экране монитора. Зависит разрешающая способность как от характеристик монитора, так и от характеристик видеоадаптера, и даже в большей степени. Стандартные значения разрешающей способности современных мониторов: 640x480, 800x600, 1024x768, 1600x1200, но реально могут быть и иные значения.

Важной характеристикой монитора, от которой зависит четкость изображения на экране, является размер зерна (точки, dot pitch) люминофора экрана монитора. Чем меньше зерно, тем, естественно, выше четкость и тем меньше устает глаз. Величина зерна мониторов имеет значения от 0,41 до 0,18 мм.

Среди прочих характеристик мониторов следует отметить: цветной монитор или монохромный; наличие плоского или выпуклого экрана (первый вариант предпочтительнее: большая прямоугольность изображения, меньше блики); уровень высокочастотного радиоизлучения (увеличивается с увеличением полосы частот видеосигнала, но значительно уменьшается при хорошем экранировании); наличие защиты экрана от электростатических полей; наличие системы энергосбережения и др.

Внешние запоминающие устройства

В качестве внешней памяти в ПЭВМ применяются носители, использующие различные физические принципы.

Магнитные диски – [magnetic disk] – это основные носители информации внешней памяти ПЭВМ. Среди всех других внешних запоминающих устройств **накопители на жестких магнитных дисках** – НЖМД или **винчестеры** [hard disk drive – HDD] отличаются наибольшей скоростью передачи данных. Однако надежность хранения информации на магнитных дисках не слишком высока. Поэтому в серверах используются специальные устройства, состоящие из нескольких жестких дисков – **RAID-системы** [redundant array of inexpensive disks]. Надежность повышается за счет избыточного хранения информации. **Гибкие магнитные диски** [floppy disk] – это основные переносные носители. Надежность хранения информации невысока и емкость невелика. Большое преимущество

гибких дисков перед другими переносными носителями заключается в низкой их стоимости.

Магнитные ленты [magnetic tape] – это основные носители для резервного копирования данных и архивирования. Отличаются высокой надёжностью, относительно низкой стоимостью, но невысокой скоростью передачи данных.

Оптические диски [optical disk] – эти носители также используются для резервного копирования и архивирования. Устройства чтения-записи магнитных лент именуется **стримером**. Они обладают очень высокой надёжностью хранения, но стоимость хранения единицы информации гораздо дороже, чем у магнитных лент.

Клавиатура

Клавиатура – устройство, с помощью которого осуществляется ввод данных, команд и управляющих воздействий в ПК. На клавишах нанесены буквы латинского и русского алфавитов, десятичные цифры, математические, графические и специальные служебные знаки, знаки препинания, наименования некоторых команд, функций и др. В зависимости от типа ПК количество, назначение клавиш, их обозначение и размещение могут варьироваться. Это и является основными характеристиками клавиатуры. Блок клавиатуры в профессиональных ПК конструктивно выполнен автономно от основной платы компьютера и кроме клавиатуры содержит контроллер клавиатуры, состоящий из буферной памяти и схемы управления. Контроллер клавиатуры организует и автоматическое повторение клавишной операции: если клавиша нажата более 0,5 с, то генерируются повторные коды нажатия клавиши через регулярные интервалы так, как если бы вы клавишу нажимали повторно.

Мышь

Мышь – устройство управления манипуляторного типа. Представляет собой плоскую коробочку с двумя-тремя кнопками. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора.

Принцип действия. В отличие от рассмотренной ранее клавиатуры мышь не является стандартным органом управления, и персональный компьютер не имеет для нее выделенного порта. Для мыши нет и постоянного выделенного прерывания, а базовые средства ввода и вывода (BIOS) компьютера, размещенные в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), не содержат программных средств для обработки прерываний мыши.

В связи с этим в первый момент после включения компьютера мышь не работает. Она нуждается в поддержке специальной системной программы – драйвера мыши. Драйвер устанавливается либо при первом подключении мыши, либо при установке операционной системы компьютера. Хотя мышь и не имеет выделенного порта на материнской плате, для работы с ней используют один из стандартных портов, средства для работы с которыми имеются в составе BIOS. Драйвер мыши предназначен для интерпретации сигналов, поступающих через порт. Кроме того, он обеспечивает механизм передачи информации о положении и состоянии мыши операционной системе и работающим программам.

Компьютером управляют перемещением мыши по плоскости и кратковременными нажатиями правой и левой кнопок. (Эти нажатия называются щелчками.) В отличие от клавиатуры мышь не может напрямую использоваться для ввода знаковой информации – её принцип управления является событийным. Перемещения мыши и щелчки ее кнопок являются событиями с точки зрения ее программы-драйвера. Анализируя эти события, драйвер устанавливает, когда произошло событие и в каком месте экрана в этот момент находился указатель. Эти данные передаются в прикладную программу, с которой работает пользователь в данный момент. По ним программа может определить команду, которую имел в виду пользователь, и приступить к ее исполнению.

Комбинация монитора и мыши обеспечивает наиболее современный тип интерфейса пользователя, который называется графическим. Пользователь наблюдает на экране графические объекты и элементы управления. С помощью мыши он изменяет свойства объектов и приводит в действие элементы управления компьютерной системой, а с помощью монитора получает от нее отклик в графическом виде.

Стандартная мышь имеет только две кнопки, хотя существуют нестандартные мыши с тремя или с двумя кнопками и одним вращающимся регулятором. Функции нестандартных органов управления определяются тем программным обеспечением, которое поставляется вместе с устройством.

К числу регулируемых параметров мыши относятся: чувствительность (выражает величину перемещения указателя на экране при заданном линейном перемещении мыши), функции левой и правой кнопок, а также чувствительность к двойному нажатию (максимальный интервал времени, при котором два щелчка кнопкой мыши расцениваются как один двойной щелчок).

Иерархия памяти ЭВМ

Основное назначение памяти – хранить огромные массивы программ и данных, воспринимать (записывать) и выдавать (считывать) необходимую информацию с предельно возможной скоростью.

Существует четкая иерархия средств памяти (рис. 1.3).

3. Дополнительные устройства ПЭВМ

Сканеры

Для непосредственного считывания графической информации с бумажного или иного носителя в ПК применяются оптические сканеры.

Сканируемое изображение считывается и преобразуется в цифровую форму элементами специального устройства: ССD-чипами.

Существует множество видов и моделей сканеров. Какой из них выбрать, зависит от задач, для которых сканер предназначается.

Самые простые сканеры распознают только два цвета: черный и белый. Такие сканеры используют для чтения штрихового кода.

Ручные сканеры самые простые и дешевые. Основной недостаток в том, что человек сам перемещает сканер по объекту, и качество полученного изображения зависит от умения и твердости руки. Другой важный

недостаток – небольшая ширина полосы сканирования, что затрудняет чтение широких оригиналов.

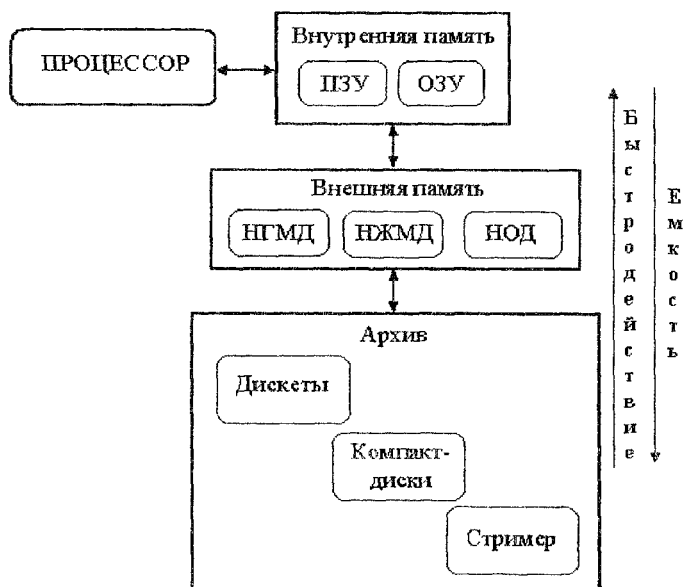


Рис. 1.3. Иерархия памяти ПЭВМ

Барabanные сканеры применяются в профессиональной типографической деятельности. Принцип заключается в том, что оригинал на барабане освещается источником света, а фотосенсоры переводят отраженное излучение в цифровое значение.

Листовые сканеры. Их основное отличие от двух предыдущих в том, что при сканировании неподвижно закреплена линейка с CCD-элементами, а лист со сканируемым изображением движется относительно нее с помощью специальных валиков.

Планшетные сканеры. Это самый распространенный сейчас вид для профессиональных работ. Сканируемый объект помещается на стеклянный лист, изображение построчно с равномерной скоростью считывается головкой чтения с CCD-сенсорами, расположенной снизу. Планшетный сканер может быть оборудован специальным устройством – слайд-приставкой для сканирования диапозитивов и негативов.

Слайд-сканеры используются для сканирования микроизображений.

Проекционные сканеры. Относительно новое направление. Цветной проекционный сканер является мощным многофункциональным средством для ввода в компьютер любых цветных изображений, включая трехмерные. Он вполне может заменить фотоаппарат.

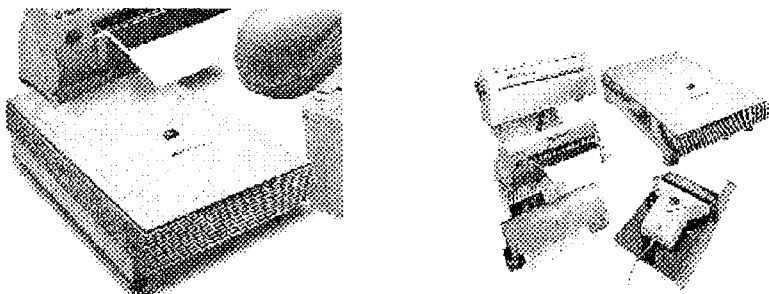


Рис. 1.4. Сканеры

В наше время у сканеров появилось еще одно применение – считывание рукописных текстов, которые затем специальными программами распознавания символов преобразуются в коды ASCII и в дальнейшем могут обрабатываться текстовыми редакторами.

Графические планшеты (дигитайзеры)

Как известно, в большинстве компьютерных программ «виртуальной кистью» служит указатель мыши. Не слишком удобное орудие – повышенной чувствительностью мышь не отличается, точную и плавную линию ею не проведешь. Да и держать ее не так привычно, как обычный карандаш.

Первоначально планировалось специально для художников разработать «компьютерный карандаш» – вид мышки в форме пера. Потом сообразили, что куда проще, чтобы сигнал передавался в компьютер не с «мышкиного» шарика, а с той поверхности, на которой вы рисуете. Со специального планшета, оборудованного чувствительной поверхностью, которая реагирует на испускаемые пером сигналы и передает точные координаты «точки соприкосновения» в компьютер. Тесный контакт пера с рабочей поверхностью планшета при этом не обязателен – между ними может находиться лист бумаги. Именно это качество графического планшета делает возможным не только создание новых иллюстраций, но и перенос в компьютер старых рисунков – их надо просто положить на планшет под специальную пленку и обвести контуры рисунка пером.

Графический планшет. Как и у сканера, важных параметров здесь два – размер рабочей поверхности и разрешающая способность.

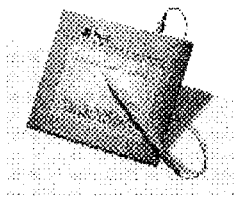


Рис. 1.5. Дигитайзер

Размер планшета может колебаться от стандартного формата машинописной страницы A4 до размера большого газетного листа. При этом у графических планшетов существует несколько более тонкая градация размеров, чем у тех же сканеров. Прежде всего, стоит обратить внимание

не просто на формат, но и на точный размер рабочей площади планшета. Обычно он указывается в дюймах (один дюйм – примерно 2,5 см), например, 6x8 дюймов (15x21 см).

Теперь – о разрешающей способности. Поскольку при работе с графическим планшетом вам придется иметь дело не столько с точечным изображением, сколько с отдельными линиями, то и разрешающая способность планшета будет выражаться не в точках, а в линиях на дюйм (lpi).

Перо. Его самые важные качества – легкость и возможности управления. Понятно, что чем легче «компьютерное перо», тем легче с ним работать. Поэтому фактор веса очень важен.

Самые легкие – перья, не содержащие внутри себя дополнительных элементов питания (проще говоря, батареек). Такие перья практически не отличаются на первый взгляд от обычной ручки. На ряде старых моделей графических планшетов встречаются перья с аккумуляторами и батарейками – это куда менее выгодный выбор.

Помимо легкости каждое перо должно быть снабжено и еще кое-чем. Например, специальными кнопками (обычно их три), с помощью которых регулируются параметры рисуемой линии.

Наконец, последний параметр – чувствительность пера к нажатию. Степень чувствительности у разных производителей и на разных моделях планшетов различна – от 128 до 1024 уровней нажатия. Стандартная же величина – 256 уровней.

Ризограф

Использовать *ризограф* не сложнее, чем ксерокс. Для создания копии необходим оригинал, который считывается сканером с разрешением до 600 dpi (точек на дюйм). В соответствии с оригиналом на мастер-пленке прожигаются мельчайшие отверстия, через которые и будет поступать краска. После этого кадр мастер-пленки автоматически натягивается на барабан и начинается процесс создания копий, ничем не отличимых от оригинала. Вся процедура сканирования и подготовки кадра мастер-пленки занимает 17-24 с, после чего готов первый пробный слепок. Далее процесс печати идет со скоростью до 130 слепков в минуту. Стоимость одного оттиска определяется в основном только начальными затратами (сканирование оригинала и подготовка кадра мастер-пленки), поэтому при увеличении тиража себестоимость копии существенно снижается. При тираже 15-25 копий затраты при печати на *ризографе* и копировальном аппарате приблизительно одинаковы. При тираже более 50 копий *ризограф* дает выигрыш в стоимости копии в 2-3 раза, а свыше 500 копий в 6-8 раз. Ресурс *ризографа* составляет около 8 миллионов копий.

Устройство *ризографа* достаточно простое. Точная электроника и несложная, но надежная механика позволяют добиваться высокого качества и большой скорости печати.

1. Изображение с оригинала (А) считывается сканером (В) с разрешающей способностью до 600 точек на дюйм. Информация, преобразованная в цифровые сигналы, передается на термоголовку (С).

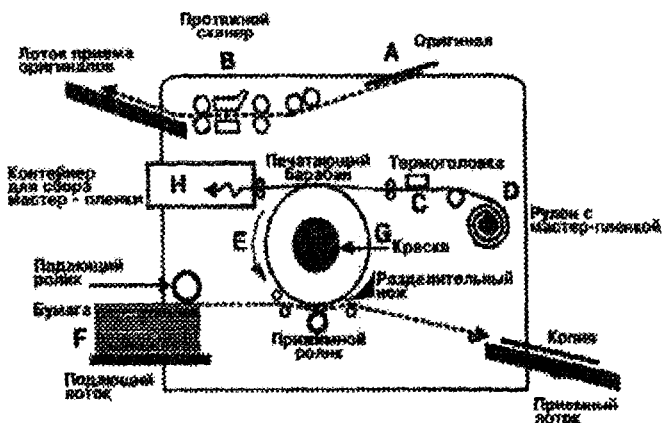


Рис. 1.6. Схема работы ризографа

2. В процессе протягивания мастера с рулона (D) на печатный барабан (E) термоголовка прожигает на мастере в соответствии с оригиналом тысячи маленьких отверстий.

3. В процессе печатания точная механика подает бумагу из лотка (F) к вращающемуся печатному барабану. Краска (G) находится в трубе внутри барабана. Она подается через отверстия, прожженные в мастере, создавая изображение на бумаге.

Плоттеры (графопостроители)

Это устройство применяется только в определенных областях: чертежи, схемы, графики, диаграммы и т.п. Широкое применение нашли плоттеры совместно с программами систем автоматического проектирования (САПР), где частью результатов работы программы становится конструкторская или технологическая документация. Незаменимы плоттеры и при разработках архитектурных проектов.

Поле черчения плоттера соответствует форматам A0-A4, хотя есть устройства, работающие с рулоном, и не ограничивающие длину выводимого чертежа (он может иметь длину несколько метров). То есть различают планшетные и барабанные плоттеры.

Планшетные плоттеры, в основном для форматов A2-A3, фиксируют лист и наносят чертеж с помощью пишущего узла, перемещающегося в двух координатах. Они обеспечивают более высокую по сравнению с барабанным точность печати рисунков и графиков. Но эти плоттеры практически проиграли рынок принтерам.

Фактически единственным развивающимся видом плоттера остается *рулонный (или барабанный)*, с роликовой подачей листа и пишущим узлом, перемещающимся по одной координате (по другой координате перемещается бумага).

Распространены *режущие плоттеры* для вывода чертежа на пленку, вместо пишущего узла они имеют режак.

В настоящее время развивается группа *струйных плоттеров* для создания художественной, графической и рекламной продукции, систем обработки данных.

Модем

Модем (слово, произошедшее от сокращенного «модулятор – демодулятор») – устройство, предназначенное для передачи данных от одного компьютера к другому посредством телефонных линий. Он превращает цифровой поток данных, идущих от компьютера, в аналоговый, слышимый человеческим ухом сигнал, который воспринимают телефонные линии. И, наоборот.

Протокол. Существует целая плеяда протоколов, которые должен поддерживать современный модем. Универсальные протоколы (например, v.34), высокоскоростные (v.90, x2 k56flex), специализированные, присущие модемам только какой-либо одной фирмы (PEP, H8T). Само по себе понятие протокола нам скажет немного – гораздо более важен показатель, напрямую связанный с протоколом.

Скорость. В этот показатель упирается все – чем быстрее будут передаваться данные, тем лучше. Правда, скорость все равно будет на уровне черепаший – так, на предельной для российских телефонных сетей скорости 33 600 bps (бит в секунду) мегабайтный файл будет передаваться около 5–8 мин. 10–12 Мбайт/ч – это, увы, предел...

Для работы в Internet минимальной является скорость в 28 800 bps. Вообще эта величина является тем разумным минимумом, который должен обеспечивать ваш модем в сочетании с вашей телефонной линией. Минимумом, но не оптимумом. Поэтому приобретать модемы, крайний предел скорости которых составляет 28800 bps, сегодня просто нет смысла. Тем более, что на рынке имеется множество модемов со скоростью 57600 bps, причем недорогих.

Устойчивость работы. Самый важный для нас показатель. Ведь отечественные телефонные линии, прямо скажем, не подарок – их зашумленность превышает все разумные пределы и нормативы. Поэтому, даже если вы приобретаете высокоскоростной модем со всеми необходимыми протоколами, совершенно неочевидно, что он не будет капризничать и поминутно обрывать связь. Многие модемы, обладающие хорошими характеристиками по скорости и вполне пригодные для эксплуатации, скажем в Штатах (например, модемы Sky Rocket), в России просто отказываются работать или же теряют связь через минуту-другую после соединения.

Тип модема. Практически все модемы выпускаются в двух исполнениях. Внешнем – в виде снабженной индикаторами коробочки, подключающейся к компьютеру через последовательный COM-порт, и внутреннем – в виде вставляющейся в свободный ISA-слот или PCI-слот платы.

И у того, и у другого типа множество достоинств и недостатков. Внешний модем занимает место на столе, требует отдельной розетки, однако он предоставляет возможность контролировать все параметры его работы с помощью сигнальных лампочек-индикаторов. Работа внешнего модема более стабильна – как-никак внутренний модем подвержен воздействию многочисленных помех. И последнее – внешний модем можно выключить, не выключая компьютера.

У внутренних модемов – свои козыри. Прежде всего – низкая цена: так, внутренний US Robotics Courier стоит на 50–70 долл. дешевле внешнего. И конечно же, уже упоминавшаяся компактность, отсутствие претензий на дополнительное место на столе.

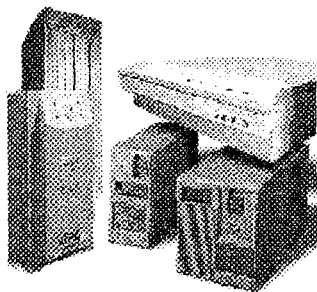


Рис. 1.7. Модемы

Факс-модем – устройство, сочетающее возможности модема, и средства для обмена факсимильными изображениями с другими факс-модемами и обычными телефаксными аппаратами. Существует большое количество различных марок факс-модемов, которые также отличаются скоростными возможностями и конструктивным исполнением.

Единственное отличие между обычным факсом и факс-модемом только в том, что факс-модем не печатает факсимильное сообщение, а преобразует его в графический файл и сохраняет его в файле на жестком диске.

Звуковая карта

Звуковая карта позволяет преобразовывать звуковой аналоговый сигнал в цифровой, доступный для компьютера. Также она преобразует цифровой сигнал в аналоговый, выводимый на звуковые колонки.

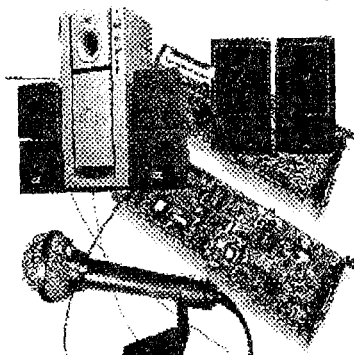


Рис. 1.8. Звуковые карты, колонки и микрофон

Сетевые карты

Сетевая карта или сетевой адаптер – это плата расширения, вставляемая в разъем материнской платы (main board) компьютера. Также существуют сетевые адаптеры стандарта PCMCIA для ноутбуков

(notebook), они вставляются в специальный разъем в корпусе ноутбука. Также существуют сетевые адаптеры, интегрированные на материнской плате компьютера, они подключаются по какой либо локальной шине. Появились Ethernet сетевые адаптеры, подключаемые к USB (Universal Serial Bus) порту компьютера, которые позволяют подключаться к сети без вскрытия корпуса компьютера.

Сетевые платы характеризуются:

- Разрядностью: 8 бит (самые старые), 16 бит и 32 бита. Следует ожидать появления 64 бит сетевых карт (если их уже не выпустили).
- Шиной данных, по которой идет обмен информацией между материнской платой и сетевой картой: ISA, EISA, VL-Bus, PCI и др.
- Микросхемой контроллера или чипом (Chip, chipset), на котором данная плата изготовлена. Он определяет тип используемого совместимого драйвера и почти все остальное: разрядность, тип шины и т.д.
- Поддерживаемой сетевой средой передачи (network media), т.е.: установленными на карте разъемами для подключения к определенному сетевому кабелю BNC для сетей 10Base-2, RJ45 для сетей 10Base-T и 100Base-TX, AUI для сетей 10Base-5 или разъемы для подключения к волоконной оптике.
- Скоростью работы: Ethernet 10Mbit и/или Fast Ethernet 100Mbit, Gigabit Ethernet 1000Mbit.

Также карты на витую пару могут поддерживать или не поддерживать FullDuplex-й режим работы.

4. Тенденции развития ПЭВМ

- рост вычислительной мощности процессоров; (1.7 ГГц-P4); увеличение емкости накопителей, ОЗУ (HD-80 Гб, модули ОЗУ по 512 Гб 08.2001 г.);
- сокращение числа отдельных устройств (за счет объединения их в одной печатной плате);
- снижение стоимости узлов компьютера;
- расширяется число функций в одном ПК;
- переход к сетевым компьютерам, с минимумом ПО, только для начальной загрузки и связи с сервером, без собственных накопителей;
- широчайшее распространение ЭВМ во все сферы человеческой деятельности.

5. Электронная оргтехника

Оргтехника – это комплекс технических средств (для подготовки документов, их копирования, обработки, хранения и автоматического поиска, для чертежных работ и счетных операций, связи), позволяющих автоматизировать процесс обработки и передачи информации.

К оргтехнике относятся:

- копировальная техника (ксерокс)
- средства связи (пейджер, сотовый телефон, факс)
- микрокалькуляторы
- периферийное оборудование информационных систем

Копировальная техника. В основе работы копировальных аппаратов лежит технология ксерографии.

Основные технические характеристики копировальных аппаратов:

- скорость копирования (число копий за одну минуту);
- рекомендованный объем копирования (число копий в день, месяц);
- масштабирование (увеличение или уменьшение изображения);
- максимальный размер оригинала и получаемой копии;
- срок службы тонер-картриджа (тонер-порошок) – количество копий, сделанных при заправке картриджа одним тонером;
- срок службы копировального барабана (в процессе эксплуатации селен, которым покрыт барабан, стирается);
- наличие устройства автоподачи бумаги;
- емкость лотка для бумаги.

Сегодня ассортимент копировальных аппаратов очень широк. Поэтому при выборе аппарата нужно четко представлять объем работы, который он будет выполнять.

Средства связи.

Пейджер – устройство для вывода передаваемой информации. Каждому пейджеру соответствует отдельный телефонный номер, и для связи с ним нужно набрать этот номер и передать сообщение.

Факс – устройство для дистанционного копирования документов. Факс включает: сканер для считывания документа, модем, передающий и принимающий сообщения через телефонную линию, принтер для печати документов.

Микрокалькуляторы. Среди них выделяют:

- арифметические (выполняют простейшие арифметические действия);
- бухгалтерские;
- научные (арифметические действия + выполнение по встроенным программам до 150 функций).

Периферийное оборудование информационных систем. Обеспечивает взаимодействие информационных систем с внешней средой.

На сегодняшний день выделяют следующие устройства:

- устройства распознавания и ввода идентификаторов (штрих-код);
- устройства для измерения и счета (электронные весы, счетчики, расходомеры);
- устройства автоматизации денежных расчетов (электронные кассовые аппараты, машинки для подсчета банкнот);
- средства организации безналичного денежного обращения (пластиковые деньги, электронные деньги).

Литература

1. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Изд-во «Питер», 1999. – 640с.: ил.
2. Основы информатики: Учеб. пособие / Под ред. А.Н. Морозевича. – Мн.: Новое знание, 2001. – 544 с.
3. Экономическая информатика / Под ред. П.В. Конюховского и Д.Н. Колесова. – СПб: Питер, 2000. – 560 с.: ил.

Контрольный тест

1. Что не относится к классификации ЭВМ по назначению?
 проблемно-ориентированные ЭВМ универсальные ЭВМ
 большие ЭВМ малые ЭВМ
 специализированные ЭВМ
2. Что не относится к классификации ЭВМ по размерам?
 проблемно-ориентированные ЭВМ универсальные ЭВМ
 большие ЭВМ малые ЭВМ
 специализированные ЭВМ
3. Что не относится к классификации ЭВМ по функциональным возможностям?
 проблемно-ориентированные ЭВМ универсальные ЭВМ
 большие ЭВМ малые ЭВМ
 специализированные ЭВМ
4. Для решения самых различных экономических, инженерно-технических, математических и др. задач предназначены:
 проблемно-ориентированные ЭВМ универсальные ЭВМ
 специализированные ЭВМ ЦВМ
5. Для чего служит системная шина?
 для взаимодействия подключенных к ней устройств для хранения и выдачи данных
 для обработки данных для отображения текстовой и графической информации
6. Для чего служит центральный процессор?
 для взаимодействия подключенных к ней устройств для хранения и выдачи данных
 для обработки данных для отображения текстовой и графической информации
7. ОЗУ – это:
 внутренняя память внешняя память
 кэш-память флэш-память
8. К внешним запоминающим устройствам не относится:
 ОЗУ магнитные диски
 НЖМД оптические диски
9. К устройствам ввода информации не относится:
 клавиатура мышь
 сканер монитор
10. К оргтехнике не относится:
 процессоры электронные кассовые аппараты
 ксероксы электронные весы
 факсы микрокалькуляторы
 микрокалькуляторы

Тема 2. Стандартные приложения Windows

1. Текстовый редактор Блокнот

Блокнот – это простейший текстовый редактор, который можно использовать в качестве удобного средства просмотра текстовых файлов. Для создания текстовых документов его применяют редко (только для небольших записок), но данную программу удобно использовать для отработки навыков работы с клавиатурой. Программа запускается командой Пуск–Программы–Стандартные–Блокнот.

На примере программы Блокнот мы познакомимся с некоторыми приемами создания, редактирования и сохранения документов, типичными для большинства приложений Windows.

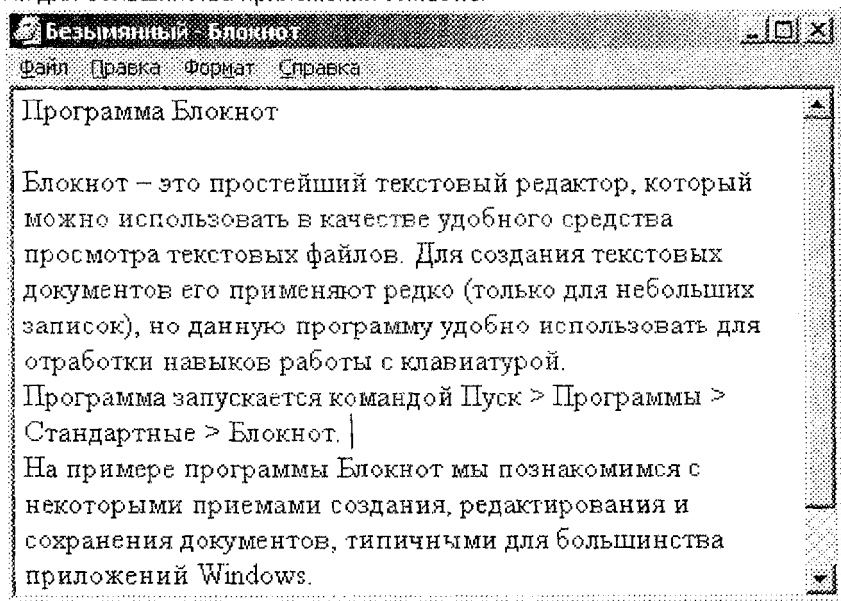


Рис. 2.1. Окно программы Блокнот

Ввод текста с помощью клавиатуры. Текст вводят с помощью алфавитно-цифровых клавиш. Для ввода прописных букв используют клавишу **Shift**. Если нужно ввести длинный ряд (поток) прописных символов, клавиатуру можно переключить с помощью клавиши **Caps Lock**.

Когда текст достигает правой границы окна, он может автоматически перетекать на новую строку, но может продолжаться далее, пока не будет нажата клавиша **Enter**. Чтобы включить (или отключить) режим автоматического перетекания текста, используют команду Правка–Перенос по словам.

Понятие курсора. Место документа, в которое происходит ввод текста (точка ввода), отмечается на экране вертикальной чертой, которую называют курсором. Не надо путать курсор с указателем мыши – это два

разных понятия. Указатель мыши – это активный элемент управления, а курсор – это только маркер, не выходящий за пределы документа.

В прошлом, до появления графических операционных систем, указатель мыши называли курсором, но сегодня эти понятия различают. В редакторе Блокнот нетрудно убедиться в том, что, когда курсор находится в тексте документа, указатель мыши можно свободно перемещать по полю документа и даже вне окна программы.

Переключение между русскими и латинскими символами. При наборе текста иногда приходится переключаться между русскими и латинскими символами. Это делается общесистемным способом, то есть, метод переключения между символьными наборами не зависит от конкретной программы, а выполняется во всех программах одинаково. Это функция операционной системы. Например, **Ctrl+Shift**.

Выбор шрифта. Размер и форма символов языка определяются использованным шрифтом. Редактор Блокнот слишком прост для того, чтобы позволить использование разных шрифтов в документе, но выбрать один шрифт, используемый для отображения документа, он позволяет. Это выполняется командой **Формат–Шрифт**, после которой открывается диалоговое окно **Шрифт**.

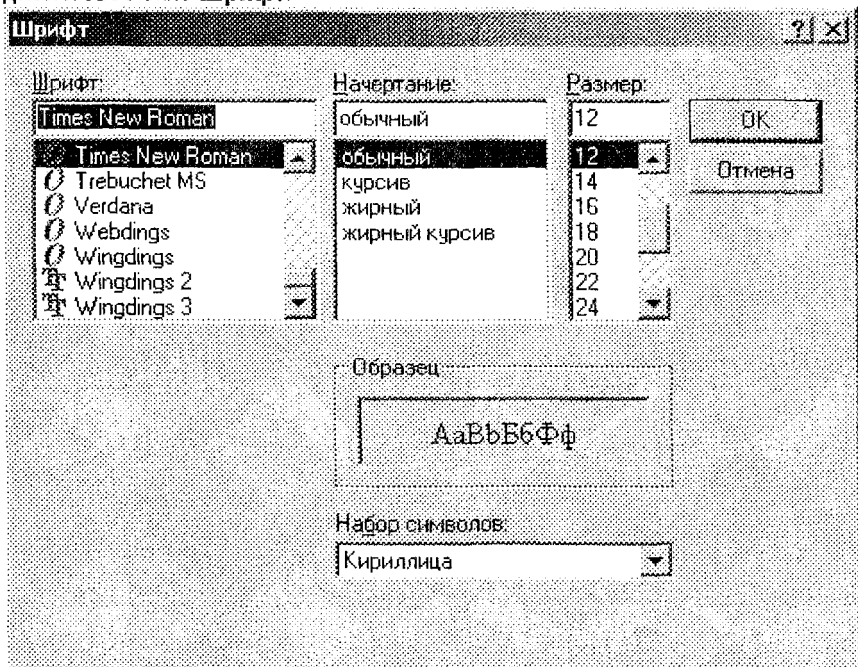


Рис. 2.2. Окно для выбора шрифта

В списке **Шрифт**: можно выбрать один из возможных шрифтов. Здесь представлены все шрифты, установленные на компьютере. Не все шрифтовые наборы могут иметь в своем составе символы русского языка, поэтому при выборе шрифта требуется либо предварительное знание, либо свободное экспериментирование.

В списке **Начертание:** можно задать начертание для избранного шрифта. Обычно используют четыре основных типа начертания: прямое светлое (обычный), наклонное (*курсив*), полужирное (**жирный**) и полужирный курсив (**жирный курсив**). Выбор начертания, как и выбор шрифта, относится к способу отображения документа (в более мощных текстовых редакторах и процессорах в одном документе можно применять разные шрифты и разные начертания).

В списке **Размер:** выбирают размер шрифта. Размеры шрифтов измеряются в пунктах. Пункт – это типографская единица измерения, равная 1/72 дюйма (0,353 мм). Для того чтобы документ хорошо читался на экране, обычно используют шрифт размером 12 пунктов.

Сохранение созданного документа. Созданный документ сохраняют на жестком или гибком магнитном диске в виде нового файла. При сохранении следует указать имя файла. Если этого не сделать, он сохранится под именем **Безымянный.txt**. Для сохранения нового документа служит команда **Файл–Сохранить как...** По этой команде открывается диалоговое окно **Сохранение документа**.

В этом окне (рис. 2.3) выбирают папку, в которой будет сохраняться файл, и указывают его имя. Приемы сохранения файлов одинаковы для всех приложений Windows. В качестве папки, в которую редактор Блокнот сохраняет документы по умолчанию, служит папка **Мои документы**. Большинство приложений Windows предлагают по умолчанию использовать для сохранения документов именно эту папку. В ней можно создать несколько папок для раздельного хранения документов.

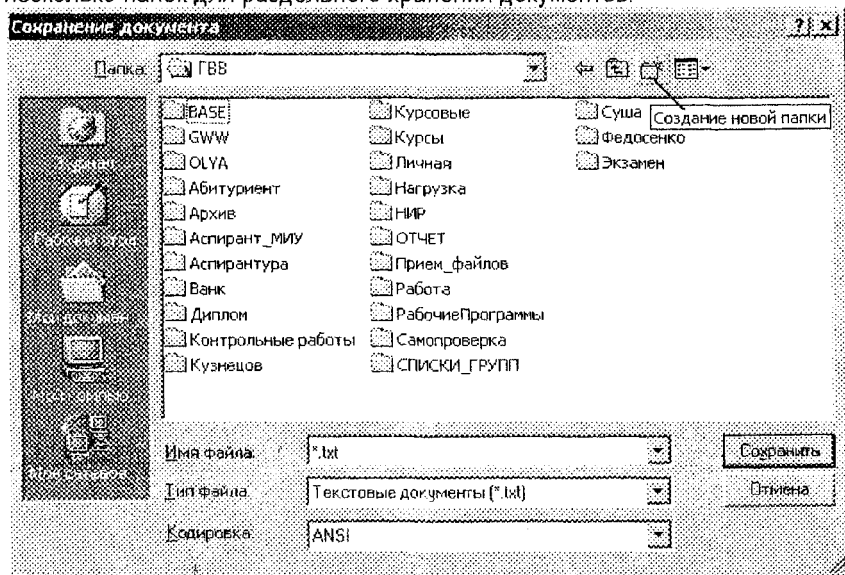


Рис. 2.3. Диалоговое окно Сохранение документа

Если предложенная папка **Мои документы** соответствует желанию автора, то остается только ввести имя файла в поле **Имя файла** и нажать кнопку **Сохранить**. Если в этой папке нужно создать новую папку, надо

использовать кнопку **Создание новой папки** и дать новой папке содержательное имя.

Если же для сохранения документа надо использовать произвольную папку, отличную от папки **Мои документы**, ее надо разыскать. Поиск по файловой структуре начинается со щелчка на раскрывающей кнопке справа у поля **Папка:** (см. рис. 2.3).

Приемы редактирования документов. **Под редактированием понимают изменение уже существующих документов.** Редактирование начинают с загрузки (открытия) документа. Для этого служит команда **Файл–Открыть....** По этой команде на экране появляется стандартное диалоговое окно **Открытие документа**. Как и окно **Сохранение**, оно одинаково во всех приложениях Windows. По умолчанию окно Открытие документа открывается с настройкой на папку **Мои документы**. Если нужный документ находится в другой папке, ее надо разыскать и раскрыть.

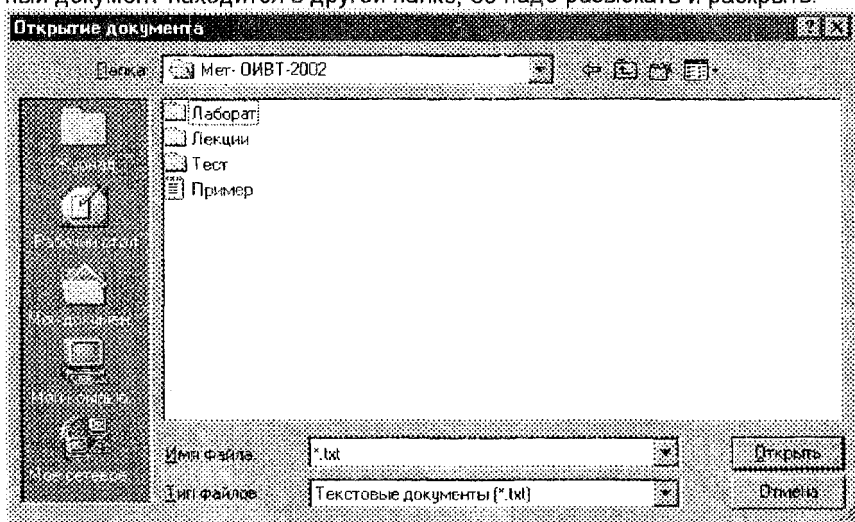


Рис. 2.4. Диалоговое окно Открытие документа

Для редактирования текстовых документов следует научиться управлять курсором. Его перемещают с помощью специальных клавиш управления курсором. Для перемещения курсора на экранную строку вверх или вниз используют клавиши **Page Up** и **Page Down**. Для перевода курсора в начало текущей строки используют клавишу **Home**, а в конец строки – клавишу **End**. В большинстве приложений Windows работают также комбинации клавиш **Ctrl+Home** и **Ctrl+End**, переводящие курсор в начало или конец документа соответственно. Для произвольного размещения курсора используют указатель мыши.

Удаление ошибочных символов выполняют клавишами **Backspace** (←) или **Delete (Del)**. Разница между ними состоит в том, что первая удаляет символы, стоящие слева от курсора, а вторая – справа. Для удаления большого блока текста пользоваться клавишами редактирования неудобно. В таких случаях сначала выделяют текстовый блок, а потом на-

жимают клавишу **Delete** (один раз). При этом удаляется весь выделенный блок.

Выделение больших блоков производят методом протягивания мыши. В этом случае для удаления удобно использовать команду **Удалить** контекстного меню. Существует и прием выделения текстовых фрагментов с помощью клавиатуры. Он выполняется клавишами управления курсором при нажатой клавише **Shift**.

Выделенные фрагменты текста можно не только удалять, но и копировать или перемещать. Эти приемы очень часто применяются при редактировании. Копирование и перемещение происходит через буфер обмена Windows. Напомним комбинации клавиш, которые следует запомнить:

CTRL + C – копировать в буфер;

CTRL + X – вырезать в буфер;

CTRL + V – вставить из буфера.

Программа Блокнот не позволяет работать более чем с одним документом, но ее можно запустить два и более раз. В этом случае на экране можно иметь несколько окон программы с разными документами. Поставив такой эксперимент, нетрудно убедиться, что перенос текстовых фрагментов через буфер обмена возможен не только внутри одного окна, но и между окнами.

Сохранение отредактированного документа. Сохранение документа, прошедшего редактирование, отличается от сохранения нового документа хотя бы тем, что файл этого документа уже существует и не надо выбирать папку и давать файлу имя. Для его сохранения достаточно выполнить команду **Файл–Сохранить**, и новая копия документа заменит старую. Однако бывают случаи, когда старую копию документа не следует замещать. В этом случае документ сохраняют либо в другую папку, либо под другим именем, используя порядок действий такой же, как и при сохранении нового документа командой **Сохранить как...**

Средства автоматизации. Программа **Блокнот** слишком проста, чтобы иметь серьезные средства автоматизации. В более мощных текстовых редакторах и процессорах эти средства надо изучать специально, поскольку от них зависит эффективность работы. В этой же программе единственное средство автоматизации состоит в том, что при нажатии на клавишу **F5** в документ автоматически впечатывается текущее время и дата. Это удобно для ведения деловых записей и дневников.

2. Графический редактор **Paint**

Графическими называют редакторы, предназначенные для создания и редактирования изображений (рисунков). Программа **Paint** – простейший графический редактор. По своим возможностям она не соответствует современным требованиям, но в силу простоты и доступности остается необходимым компонентом операционной системы. Не разобравшись с принципами управления этой программой, трудно осваивать другие, более мощные средства работы с графикой.

Программа запускается командой **Пуск–Программы–Стандартные–Paint:**

Основные понятия. Программа Paint является редактором растровой графики. Это важное замечание, поскольку кроме редакторов растровой графики существуют еще редакторы векторной графики. Приемы и методы работы с этими двумя различными классами программ совершенно различны. В растровой графике мельчайшим элементом изображения является точка, которой на экране соответствует экранная точка (пиксел). Мельчайшим элементом векторной графики является линия, описываемая математическим выражением.

В состав элементов управления рабочего окна программы Paint, кроме строки меню, входят панель инструментов, палитра настройки инструмента и цветовая палитра. Кнопки панели инструментов служат для вызова чертежно-графических инструментов. На палитре настройки можно выбрать параметры инструмента (толщину линии, форму оттиска, метод заполнения фигуры и т. п.). Элементы цветовой палитры служат для выбора основного цвета изображения (щелчком левой кнопки) и фонового цвета (щелчком правой кнопки).

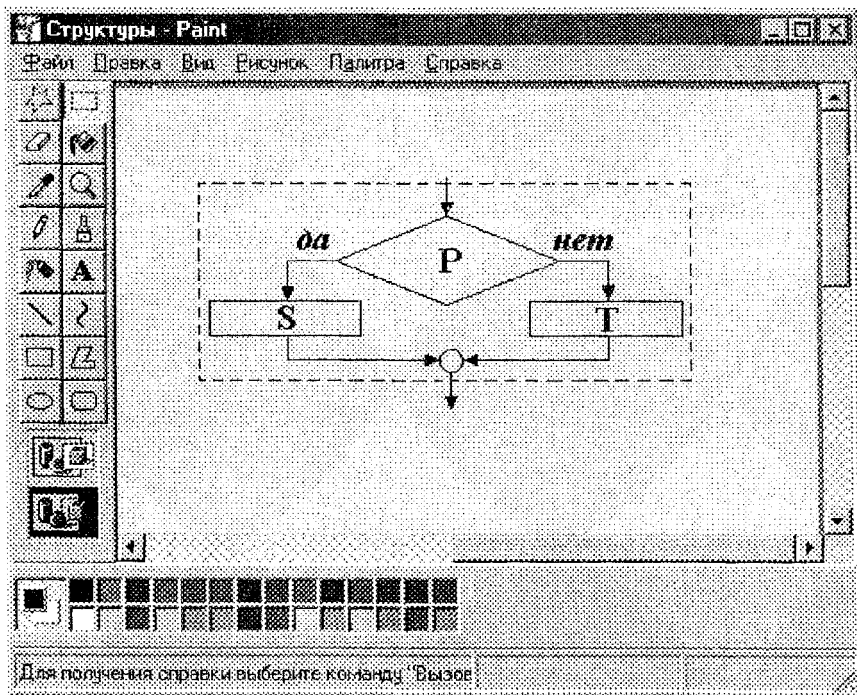


Рис. 2.5. Графический редактор Paint

Задание размера рабочей области. Перед началом работы следует хотя бы приблизительно задать размер будущего рисунка. Размеры задают в полях Ширина и Высота диалогового окна Атрибуты (Рисунок–Атрибуты...). До ввода размеров следует выбрать принятую единицу измерения с помощью одного из переключателей:

- дюймы;

- см (сантиметры);
- точки (пиксели).

Размер в сантиметрах задают в тех случаях, когда предполагается вывод работы на печатающее устройство (принтер) или встраивание изображения на страницу с текстовым документом. В тех случаях, когда рисунок предназначен для воспроизведения на экране, в качестве единицы измерения выбирают Точки (пиксели). Так, например, если рисунок готовится для использования в качестве фона **Рабочего стола**, его размеры следует принять равными величине экранного разрешения монитора (640x480; 800x600; 1024x768 точек и т. д.).

Подготовка к созданию «прозрачных» рисунков. Возможность создания «прозрачных» рисунков – одна из особенностей редактора Paint для операционной системы Windows 98 и выше. В редакторе Paint для Windows 95 такой возможности нет.

В диалоговом окне Атрибуты можно назначить один цвет (например, белый) для использования в качестве «прозрачного». Прозрачность цвета означает, что если данный рисунок будет отображаться поверх другого рисунка (фонового), то нижний рисунок будет виден сквозь верхний в тех точках, которые имеют цвет, назначенный «прозрачным». Однако свойство прозрачности сохраняется в файле рисунка не всегда, а только в тех случаях, когда при сохранении выбран графический формат **.gif**. Графические файлы других форматов не хранят информацию о «прозрачном» цвете. Чтобы создать рисунок в формате **.gif**, надо просто сохранить файл (еще даже и не начатый) командой **Файл–Сохранить как...** и в диалоговом окне **Сохранить как** в списке **Тип файла**: выбрать формат **.gif**. Рисунки с прозрачным фоном очень широко используют для создания красочных Web-страниц в Интернете и при создании электронных документов, например, в мультимедийных изданиях.

***Примечание:** для достижения эффекта прозрачности должен быть снят флажок **Рисунок–Непрозрачный фон**.*

Основные чертежно-графические инструменты.

Все инструменты, кроме Ластика, выполняют рисование основным цветом (выбирается щелчком левой кнопки в палитре красок). **Ластик** стирает изображение, заменяя его фоновым цветом (выбирается щелчком правой кнопки мыши в палитре красок).

Инструмент **Линия** предназначен для вычерчивания прямых. Толщину линии выбирают в палитре настройки. Линии вычерчивают методом протягивания мыши. Чтобы линия получилась «строгой» (вертикальной, горизонтальной или наклонной под углом 45°), при ее вычерчивании следует держать нажатой клавишу **Shift**.

Инструмент **Карандаш** предназначен для рисования произвольных линий. Толщину линии выбирают в палитре настройки.

Инструмент **Кривая** служит для построения гладких кривых линий. Толщину предварительно выбирают в палитре настройки. Построение производится в три приема. Сначала методом протягивания проводят прямую линию, затем щелчком и протягиванием в стороне от линии задают первый и второй радиусы кривизны. Математически данная кривая, имеющая два радиуса кривизны и одну точку перегиба, является частным случаем кривой третьего порядка (кривой Безье).

Инструмент **Кисть** можно использовать для свободного рисования произвольных кривых, как Карандаш, но чаще его используют для рисования методом набивки. Сначала выбирают форму кисти в палитре настройки, а потом щелчками левой кнопки мыши наносят оттиски на рисунок без протягивания мыши.

Инструмент **Распылитель** используют как для свободного рисования, так и для рисования методом набивки. Форму пятна выбирают в палитре настройки.

Инструмент **Прямоугольник** применяют для рисования прямоугольных фигур. Рисование выполняется протягиванием мыши. В палитре настройки можно выбрать метод заполнения прямоугольника. Возможны три варианта: Без заполнения (рисуются только рамка), Заполнение фоновым цветом и Заполнение основным цветом.

Если при создании прямоугольника держать нажатой клавишу **Shift**, образуется правильная фигура. Для прямоугольника правильной фигурой является квадрат.

Аналогичный инструмент **Скругленный прямоугольник** действует точно так же, но при этом получается прямоугольник со скругленными углами.

Инструмент **Многоугольник** предназначен для рисования произвольных многоугольников. Рисование выполняют серией последовательных щелчков с протягиванием. Если конечная точка многоугольника совпадает с начальной, то многоугольник считается замкнутым. Замкнутые фигуры могут автоматически заливаться краской в соответствии с вариантом заполнения, выбранным в палитре настройки.

Инструмент **Эллипс** служит для изображения эллипсов и окружностей. Окружность – это частный случай «правильного» эллипса. Она получается при рисовании с нажатой клавишей **Shift**.

Инструмент **Заливка** служит для заполнения замкнутых контуров основным или фоновым цветом. Заполнение основным цветом производится щелчком левой кнопки мыши, а заполнение фоновым цветом – щелчком правой кнопки. Если контур не замкнут, инструмент работает неправильно. В этом случае ошибочное действие надо немедленно отменить командой **Правка–Отменить** или комбинацией клавиш **Ctrl+Z**.

Инструмент **Выбор цветов** позволяет точно выбрать основной или дополнительный цвет не из палитры красок, а непосредственно из рисунка. Это важно, когда надо обеспечить тождественность цвета в разных областях изображения. После выбора инструмента наводят указатель на участок рисунка с нужным цветом и щелкают кнопкой мыши. Если произошел щелчок левой кнопкой, текущий цвет становится основным, а если правой – фоновым.

Инструменты **выделения областей**. Два инструмента предназначены для работы с выделенными областями: **Выделение** и **Выделение произвольной области**. Действуют они одинаково, разница лишь в том, что инструмент **Выделение** формирует не произвольную, а прямоугольную выделенную область. С выделенной областью можно поступать так, как это принято во всех приложениях Windows: ее можно удалить клавишей **Delete**, скопировать в буфер обмена (**Ctrl+C**), вырезать в буфер обмена (**Ctrl+X**) и вставить из буфера обмена (**Ctrl+V**). Прием копирования и

вставки выделенной области применяют для размножения повторяющихся фрагментов.

При размножении выделенных областей возможны два режима вставки: с сохранением фоновой графики или без нее (точки фонового цвета во вставляемой области игнорируются). Переключение режима выполняют в палитре настройки.

Масштабирование изображений. Для точной доводки рисунка иногда необходимо увеличить его масштаб. Максимальное увеличение – восьмикратное. Для изменения масштаба служит команда **Вид–Масштаб**. То же можно сделать с помощью инструмента **Масштаб**, в этом случае величину масштаба выбирают в палитре настройки.

В режиме восьмикратного увеличения на рисунок можно наложить вспомогательную сетку (**Вид–Масштаб–Показать сетку**). Каждая ячейка этой сетки представляет собой одну увеличенную точку изображения. В этом режиме удобно редактировать изображение по отдельным точкам.

Трансформация изображений. Трансформациями называют автоматические изменения формы, расположения или размеров графических объектов. В программе Paint не слишком много инструментов трансформации, но все-таки они есть. Их можно найти в меню **Рисунок**.

Команда **Рисунок–Отразить/повернуть** вызывает диалоговое окно **Отражение и поворот**, содержащее элементы управления для симметричного отображения рисунка относительно вертикальной или горизонтальной оси симметрии, а также для поворота на фиксированный угол, кратный 90°.

Команда **Рисунок–Растянуть/наклонить** вызывает диалоговое окно **Растяжение и наклон**. Его элементы управления позволяют растянуть рисунок по горизонтали и вертикали или наклонить относительно горизонтальной или вертикальной оси. Параметры растяжения задают в процентах, а параметры наклона – в угловых градусах.

Команда **Рисунок–Обратить цвета** действует как переключатель. При использовании этой команды цвет каждой точки изображения меняется на «противоположный». В данном случае мы назвали «противоположным» тот цвет, который дополняет данный цвет до белого.

Ввод текста. Программа Paint – графический редактор и не предназначена для работы с текстом. Поэтому ввод текста в этой программе является исключением, а не правилом. Поскольку редактор относится к растровым, он строит изображение по точкам, следовательно, текст после ввода станет «рисунком» и будет состоять из достаточно крупных точек растра. Поэтому избегайте использования мелких символов, которые сойдутся неопытно. Рассматривайте режим работы с текстом в программе Paint только как средство для создания кратких и крупных заголовков.

Для ввода текста используют инструмент **Надпись**. Выбрав инструмент, щелкните на рисунке примерно там, где надпись должна начинаться, – на рисунке откроется поле ввода. В это поле вводится текст с клавиатуры. О типе шрифта, его размере и начертании заботиться пока не надо – главное набрать текст без ошибок, а остальное все можно изменить позже. Размер поля ввода изменяют путем перетаскивания маркеров области ввода – небольших прямоугольных узлов, расположенных по сторонам и углам области ввода.

Закончив ввод, вызывают панель атрибутов текста (**Вид–Панель атрибутов текста**). Элементами управления этой панели можно выбрать форму шрифта, его начертание и размер.

3. Текстовый процессор WordPad

Текстовые процессоры, как и текстовые редакторы, служат для создания, редактирования и просмотра текстовых документов. Однако они выполняют еще одну важную функцию – форматирование документов. Под форматированием понимают оформление документов применением нескольких шрифтовых наборов, использованием методов выравнивания текста, встраиванием в текстовый документ объектов иной природы, например рисунков, а также контролем за обтеканием графики текстом.

В стандартную поставку Windows 2000 входит текстовый процессор WordPad, который фактически является «облегченной» версией гораздо более мощной программы Word. Процессор WordPad запускается командой **Пуск–Программы–Стандартные–WordPad**. Как видно из рисунка 2.6, в отличие от текстового редактора Блокнот, окно текстового процессора содержит дополнительную панель элементов управления – панель форматирования.

Поскольку с приемами создания и редактирования документа мы знакомы по текстовому редактору Блокнот, то на примере текстового процессора WordPad мы ознакомимся с простейшими приемами форматирования документов.

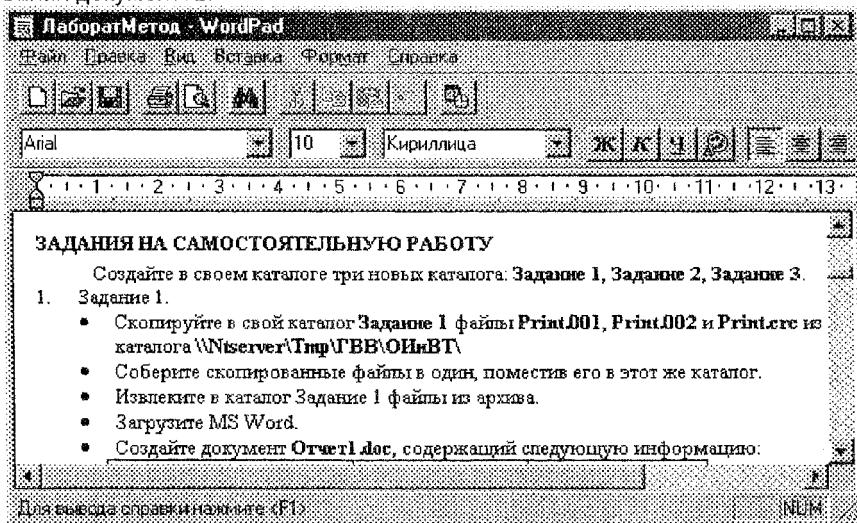


Рис. 2.6. Окно текстового процессора WordPad

Настройка параметров печатной страницы. Форматирование документа предполагает получение полноценного бумажного оттиска на печатающем устройстве. Поэтому работа в текстовых процессорах начинается с задания параметров печатной страницы. Параметры страницы задают в

диалоговом окне **Параметры страницы (Файл–Параметры страницы...)**.

Печатное поле документа составляет не весь бумажный лист, поскольку со всех сторон документа должны оставаться белые поля. При выборе размеров полей следует учитывать следующие обстоятельства:

- если левое поле используется для брошюровки, оно должно иметь увеличенный размер;
- если при брошюровке предполагается обрезка блока, правое и нижнее поля должны иметь увеличенный размер;
- если при оформлении документа используются колонтитулы (верхние или нижние), для них следует предусмотреть увеличение размера соответствующих полей.

Настройка параметров абзаца. Абзац является минимальным элементом форматирования. Настройка параметров абзаца выполняется в диалоговом окне **Абзац**, открываемом командой **Формат–Абзац...**. Здесь можно задать следующие параметры:

- величину отступа от левого поля;
- величину отступа от правого поля;
- величину специального отступа для первой строки абзаца (используется для создания «красной строки»);
- метод выравнивания: по левому краю, по центру и по правому краю.

К сожалению, текстовый процессор WordPad не имеет средств для выравнивания текста «по ширине» – так называется метод выравнивания, при котором текст выравнивается и по левому, и по правому краям одновременно. Для большинства документов, написанных на русском языке, этот метод является стандартным.

Настройка параметров шрифтового набора. Тип используемого шрифта, его размер и начертание можно задать как с помощью строки меню (команда **Формат–Шрифт...**), так и с помощью элементов управления, представленных на панели форматирования. В отличие от редактора Блокнот текстовый процессор WordPad позволяет применять шрифтовое оформление как ко всему документу в целом, так и к отдельным, предварительно выделенным фрагментам.

Создание маркированных списков. Создание маркированных списков – характерная возможность большинства процессоров. В программе WordPad первая строка маркированного списка создается командой (**Формат–Маркер**) или щелчком на кнопке **Маркеры** на панели форматирования.

Последующие строки автоматически получают маркер после нажатия клавиши **Enter**. Для прекращения маркировки надо просто повторить команду еще раз.

Управление табуляцией. Режим табуляции определяет характер линейного смещения текстового курсора в строке при последовательных нажатиях клавиши **Tab**. Табуляцией пользуются в тех случаях, когда есть необходимость оформления текста ровными столбцами, что в большинстве случаев необходимо при создании таблиц.

Позиции табуляции задают в диалоговом окне **Табуляция (Формат–Табуляция...)**. Координаты позиции табуляции задаются в сантиметрах и измеряются от левого поля. Например, если задать три позиции (5 см, 10 см и 15 см), то при нажатии клавиши **Tab** текстовый курсор в за-

висимости от текущего положения смещается вправо к ближайшей позиции табуляции.

Поиск и замена текстовых фрагментов. Наличие средства поиска и замены текстового фрагмента – обязательный элемент текстовых процессоров. В программе WordPad средство поиска запускается командой **Правка–Найти....** Текстовый фрагмент, подлежащий поиску, вводят в поле **Что:**, а процесс поиска запускают щелчком на кнопке **Найти далее**. Установкой флажков **Только слово целиком** и **С учетом регистра** настраивают особенности поиска.

Поиск с одновременной заменой запускают командой **Правка–Заменить....** Разыскиваемый фрагмент вводят в поле **Что:**, а замещающий фрагмент – в поле **Чем:**. Поиск выполняют командой **Найти далее**, замену фрагмента – командой **Заменить**, а глобальную замену по всему тексту – командой **Заменить все**.

Возможность автоматической замены используют для автоматизации ввода текста и редактирования. Так, например, если при вводе текста набирать слова в сокращенном виде: к-р, к-ра, к-ров и т.п., а потом по всему тексту заменить к-р на компьютер, то можно значительно сократить объем ввода с клавиатуры. Таким же образом правят систематические ошибки, обнаруженные в ходе редактирования.

4. Калькулятор

Калькулятор – программа, имитирующая электронный калькулятор. Запуск программы выполняется командой **Пуск–Программы–Стандартные–Калькулятор**.

Окно программы имеет такое же строение, как и остальные окна программ: в строке заголовка указано название программы, имеется кнопка системного меню, ниже строки заголовка расположена строка меню и т.п. Калькулятор может быть представлен в двух режимах: обычном – для проведения арифметических расчетов с использованием памяти и научном, позволяющем выполнять тригонометрические, логические и статистические операции.

Для переключения из одного режима в другой используются команды **Инженерный** или **Обычный** из меню **Вид**. Инженерный калькулятор выполняет значительно больше операций, но более сложен. Результаты расчетов высвечиваются на индикаторе, сохраняются при переключении режимов и переносятся в другие программы с помощью буфера обмена. При переключении режимов сохраняются данные, хранящиеся в регистре памяти.

Ввод чисел и знаков производится с клавиатуры или мышью щелчком соответствующего символа. Цифровые клавиши можно использовать как в верхней части клавиатуры, так и на цифровом блоке, который включается клавишей **Num Lock**. Калькулятор оперирует числами от –10308 до 10308. Результат вычислений высвечивается на индикаторе после нажатия клавиши "=" или **Enter**.

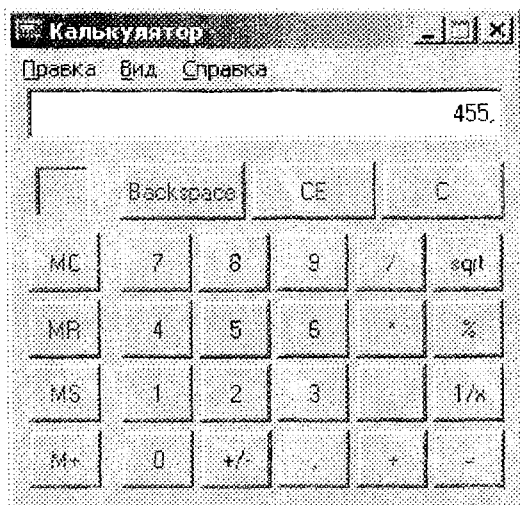


Рис. 2.7. Вид Калькулятора в обычном режиме

Обычный режим. В обычном режиме на калькуляторе можно выполнять следующие операции: четыре арифметических действия (сложение, вычитание, деление, умножение), определение обратной величины любого числа (результат от деления 1 на данное число), изменение знака числа на противоположный, нахождение процента от числа и квадратного корня, использование в расчетах ячеек памяти.

В случае необходимости повторить последнее действие, например, умножить на какое-то число, можно повторно щелкнув кнопку =.

При обмене данными с другими программами используется буфер обмена. Число, находящееся на индикаторе, заносится в буфер обмена по команде **Копировать** из меню **Правка**.

Команда **Вставить** переносит число из буфера обмена на индикатор.

Если возникнет вопрос о назначении клавиши, то можно сделать на ней щелчок правой кнопкой мыши, появится надпись: «Что это такое?». После выбора мышью этой надписи появляется подсказка о назначении клавиши.

Инженерный режим. Инженерный режим позволяет работать с функциями: тригонометрическими (прямыми и обратными), логарифмическими, степенными и т.п., выполнять статистические расчеты.

В обычном режиме калькулятор выполняет операции в том порядке, как они вводятся. В выражении $45 - 2 \times 3$ сначала из 45 будет вычтено 2, затем все выражение будет умножено на 3.

В научном режиме соблюдается приоритет выполняемых операций. Научный режим позволяет использовать круглые скобки для выполнения расчетов в требуемом порядке. Можно вставлять одни круглые скобки в другие. Максимальное количество вложений равно 25.

Установка переключателей **Hex, Dec, Oct, Bin** позволяет представлять числа в различных системах счисления: шестнадцатеричной, восьмеричной, двоичной.

При статистических расчетах используют кнопки **Ave, Sum** калькулятора для проведения инженерных расчетов. Кнопка **Sta** вызывает окно **Статистика**. Окно частично закрывает калькулятор и его можно переместить на другое, более удобное место. Для переноса окна установим курсор на строке заголовка, нажмем кнопку мыши и переместим окно на свободное место экрана.

Переход из одного окна в другое с помощью мыши производится щелчком левой кнопки. Для перехода из окна **Статистика** в основное с клавиатуры надо нажать клавиши **Alt+R**. Для возвращения нажимают клавиши **Ctrl+S**.

Нажатие кнопок, названных ниже, обеспечивает следующие действия:

- **RET** – возврат к научному калькулятору без окна статистики;
- **LOAD** – копирование в индикатор калькулятора выделенных чисел;
- **CD** – удаление выделенных чисел;
- **CAD** – удаление всех чисел.

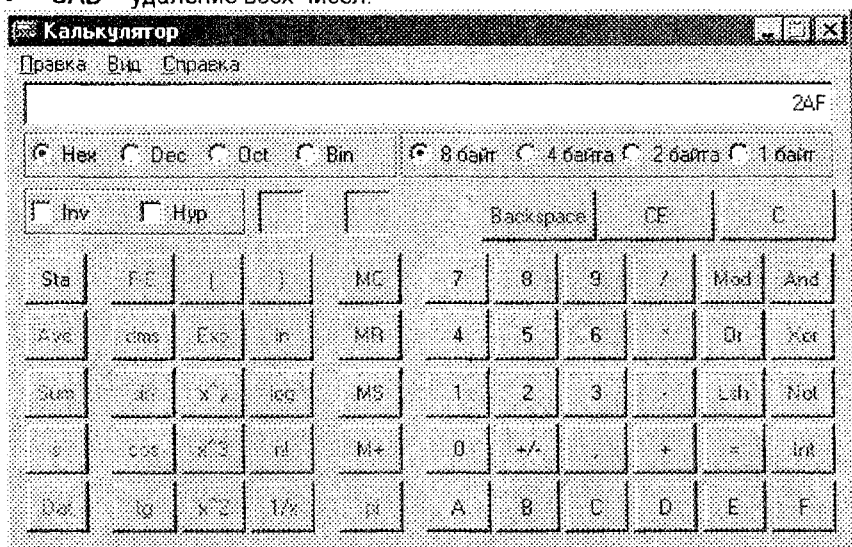


Рис. 2.8. Вид Калькулятора для проведения инженерных расчетов

Кроме вышеперечисленных программ в папке Windows **Стандартные** содержатся еще следующие папки: **Развлечения, Связь, Служебные, Средства Интернет**.

Папка **Развлечения**:

- Звукозапись;
- Лазерный проигрыватель;
- Проигрыватель Windows Media.

Папка **Связь**:

- Мастер подключения к Интернету;

- Удаленный доступ к сети;
- Прямое кабельное соединение.

Папка **Служебные**:

- Буфер обмена;
- Таблица символов;
- Дефрагментация диска;
- Проверка диска;
- Сжатие данных.

Литература

1. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Изд-во «Питер», 1999. – 640с.: ил.
2. Основы информатики: Учеб. пособие / Под ред. А.Н. Морозевича. – Мн.: Новое знание, 2001. – 544 с.

Контрольный тест

1. Для ввода прописных букв используют клавишу:

<input type="checkbox"/> Alt	<input type="checkbox"/> Insert
<input type="checkbox"/> Ctrl	<input type="checkbox"/> Shift
2. Что не относится к стандартным приложениям Windows?

<input type="checkbox"/> WordPad	<input type="checkbox"/> Калькулятор
<input type="checkbox"/> Paint	<input type="checkbox"/> Блокнот
<input type="checkbox"/> Word	
3. Для выбора шрифта в текстовом редакторе Блокнот следует выполнить команду:

<input type="checkbox"/> Вставка–Шрифт	<input type="checkbox"/> Формат–Шрифт
<input type="checkbox"/> Правка–Шрифт	<input type="checkbox"/> Вид–Шрифт
4. С каким расширением сохраняются файлы в программе Блокнот?

<input type="checkbox"/> .xls	<input type="checkbox"/> .txt
<input type="checkbox"/> .doc	<input type="checkbox"/> .dos
5. Чтобы сохранить файл под новым именем или в другой папке следует выполнить команду:

<input type="checkbox"/> Вставка–Новое имя	<input type="checkbox"/> Файл–Сохранить как...
<input type="checkbox"/> Файл–Сохранить	<input type="checkbox"/> Вид–Папка–Новое имя...
6. Скопировать выделенный фрагмент в буфер обмена можно, используя комбинацию клавиш:

<input type="checkbox"/> CTRL+V	<input type="checkbox"/> CTRL+C
<input type="checkbox"/> CTRL+X	<input type="checkbox"/> CTRL+K
7. Вставить фрагмент из буфера обмена можно, используя комбинацию клавиш:

<input type="checkbox"/> CTRL+V	<input type="checkbox"/> CTRL+C
<input type="checkbox"/> CTRL+X	<input type="checkbox"/> CTRL+K

8. В графическом редакторе Paint нарисовать правильную фигуру можно, используя клавишу:
- Alt
 - Ctrl
 - Insert
 - Shift
9. В графическом редакторе Paint выбрать цвет фона можно, используя:
- клавишу Shift
 - клавишу Insert
 - левую кнопку мыши
 - правую кнопку мыши
 - инструмент Выбор цветов и правую кнопку мыши
10. Для того, чтобы инвертировать цвет изображения в редакторе Paint, следует использовать команду:
- Вид–Палитра
 - Рисунок–Обратить цвета
 - Вид–Инвертировать цвет
 - Рисунок–Изменить цвет
11. В текстовом процессоре WordPad изменить параметры страницы можно с помощью команды:
- Формат–Параметры страницы
 - Вставка–Параметры страницы
 - Вид–Параметры страницы
 - Файл–Параметры страницы
12. В текстовом процессоре WordPad изменить параметры абзаца можно с помощью команды:
- Формат–Абзац
 - Вставка–Параметры абзаца
 - Вид–Изменить абзац
 - Файл–Параметры абзаца
13. Статистические операции в программе Калькулятор
- можно выполнять в обоих режимах
 - можно выполнять в режиме Обычный
 - можно выполнять в режиме Инженерный
 - нельзя выполнять
14. Для выполнения операций в двоичной системе счисления в программе Калькулятор нужно установить переключатель:
- Hex
 - Dec
 - Oct
 - Bin

Тема 3. Текстовый процессор MS Word

1. Подготовка документа к печати

Задание колонтитулов

Колонтитулами называют области, расположенные в верхнем и нижнем поле каждой страницы документа.

Как правило, колонтитулы используются в печатных документах. Колонтитул – это текст и/или рисунок (номер страницы, дата печати документа, эмблема организации, название документа, имя файла, фамилия автора и т. п.), который печатается внизу или вверху каждой страницы документа. В зависимости от места расположения (на верхнем или на нижнем поле страницы) колонтитулы бывают верхними и нижними.

Чтобы начать работу с колонтитулом, выберите в меню **Вид** команду **Колонтитулы**.

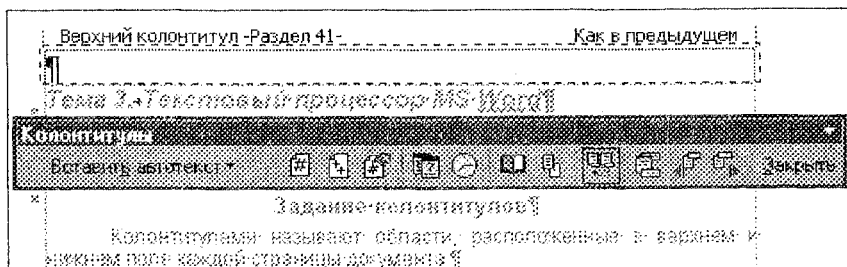



Рис. 3.1. Работа в режиме создания колонтитулов

Существует возможность использовать один и тот же колонтитул для всего документа или определить разные колонтитулы для разных частей документа. Например, допускается создать уникальный колонтитул для первой страницы документа или вообще убрать верхний и/или нижний колонтитул с первой страницы. Можно также создавать отличающиеся колонтитулы для четных и нечетных страниц некоторых разделов или всего документа.

Создание одинакового верхнего или нижнего колонтитула на каждой странице

1. Выберите в меню **Вид** команду **Колонтитулы**, чтобы открыть на странице область верхнего или нижнего колонтитула.
2. Чтобы создать верхний колонтитул, введите текст или графический элемент в область верхнего колонтитула.
3. Чтобы создать нижний колонтитул, на панели инструментов **Колонтитулы** нажмите кнопку **Верхний/нижний колонтитул**  для перемещения к нижнему колонтитулу, а затем введите текст или графический элемент.
4. При необходимости форматировать текст с помощью кнопок, расположенных на панели инструментов **Форматирование**.

5. После завершения создания колонтитулов нажмите кнопку **Заккрыть** на панели инструментов **Колонтитулы**.

Для ввода автотекста в область колонтитулов можно использовать панель инструментов **Колонтитулы**.

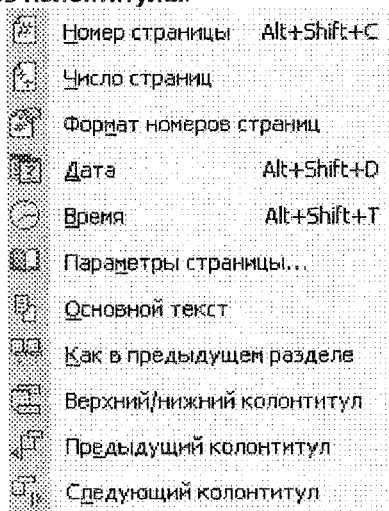


Рис. 3.2. Изображение и название инструментов на панели Колонтитулы

Стандартный элемент колонтитула, например должным образом отформатированный номер страницы (стр. 1 из 10), имя файла или дата печати, помещается с помощью комбобокса **Вставить автотекст** на панели инструментов.

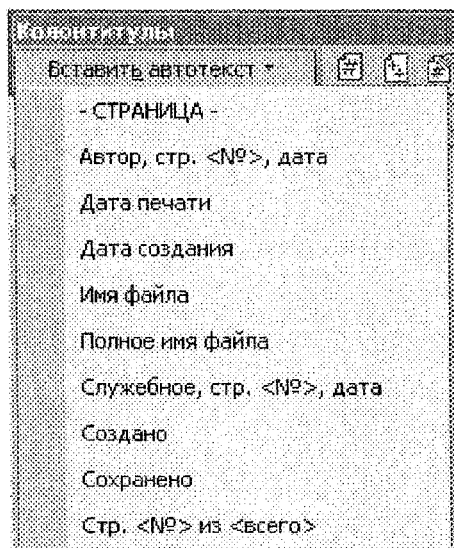




Рис. 3.3. Список стандартного для колонтитулов автотекста

Уникальный колонтитул для первой страницы документа. Создание разных колонтитулов для четных и нечетных страниц

На первой странице документа можно не использовать колонтитул или создать для нее уникальный колонтитул. Можно создавать разные колонтитулы для четных и нечетных страниц.

1. В меню **Вид** выберите команду **Колонтитулы**.
2. На панели инструментов **Колонтитулы** нажмите кнопку **Параметры страницы** .
3. Откройте вкладку **Источник бумаги (или Макет)**.
4. Установите флажок **Различать колонтитулы первой страницы (и/или Различать колонтитулы четных и нечетных страниц)** и подтвердите выбор.
5. Создайте колонтитулы для первой страницы документа или раздела. Если требуется, чтобы на первой странице отсутствовал колонтитул, оставьте поле колонтитула пустым.
6. Чтобы задать колонтитулы для остальных страниц документа, на панели инструментов **Колонтитулы** нажмите кнопку **Перейти к следующему** , а затем создайте нужный колонтитул.

Нумерация страниц

Большие документы легче читать и использовать, когда страницы пронумерованы. В Microsoft Word можно нумеровать страницы двумя способами:

- добавлением номеров страниц в колонтитулы,
- добавлением номеров страниц в сочетании с дополнительными сведениями, такими как дата или время.

При каждом способе нумерации номера страниц отображаются в колонтитулах в верхней и нижней частях страницы. Поэтому при работе с номерами страниц используются те же приемы, что и для работы с колонтитулами.

Номера страниц могут располагаться вверху или внизу страницы и могут быть выровнены по центру или по краю страницы.

Добавление номеров страниц в колонтитулы

1. В меню **Вставка** выберите команду **Номера страниц**.
2. В поле **Положение** (рис. 3.4) укажите расположение номеров страниц (внизу или вверху страницы).
3. В поле **Выравнивание** укажите вид выравнивания (по левому краю, по правому краю, по центру, внутри или снаружи страницы).
4. Если на первой странице номер не нужен, снимите флажок **Номер на первой странице**.
5. Выберите другие нужные параметры.

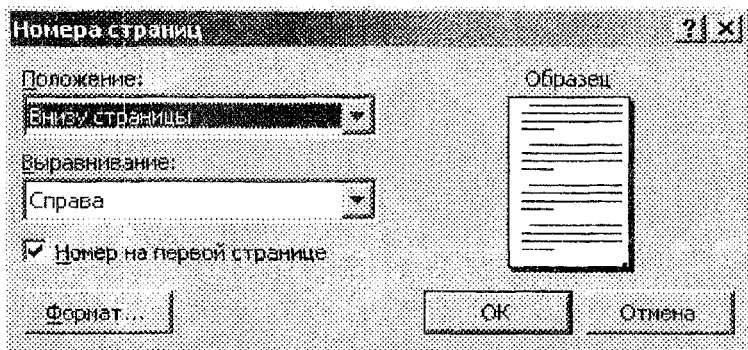


Рис. 3.4. Диалоговое окно **Номера страниц**

После нажатия кнопки **Формат...** открывается диалоговое окно **Формат номера страницы** (рис. 3.5), в котором можно выбирать формат номера, добавлять к номеру страницы номер главы, указывать с какого номера следует начинать нумерацию страниц.

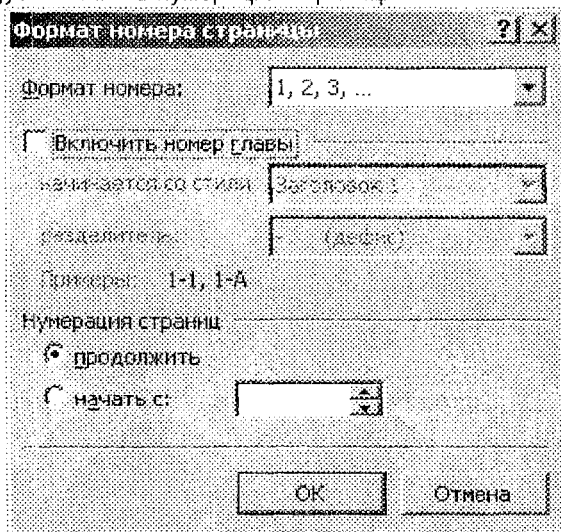



Рис. 3.5. Диалоговое окно **Формат номера страницы**

Предварительный просмотр перед печатью

Отображение каждой страницы так, как она выглядит при печати, осуществляется с помощью команды **Предварительный просмотр**.

Предварительный просмотр документа выполняется двумя способами:

- Выбрать инструмент **Предварительный просмотр**  на панели инструментов **Стандартная**.
- Выполнить команду **Файл – Предварительный просмотр**.

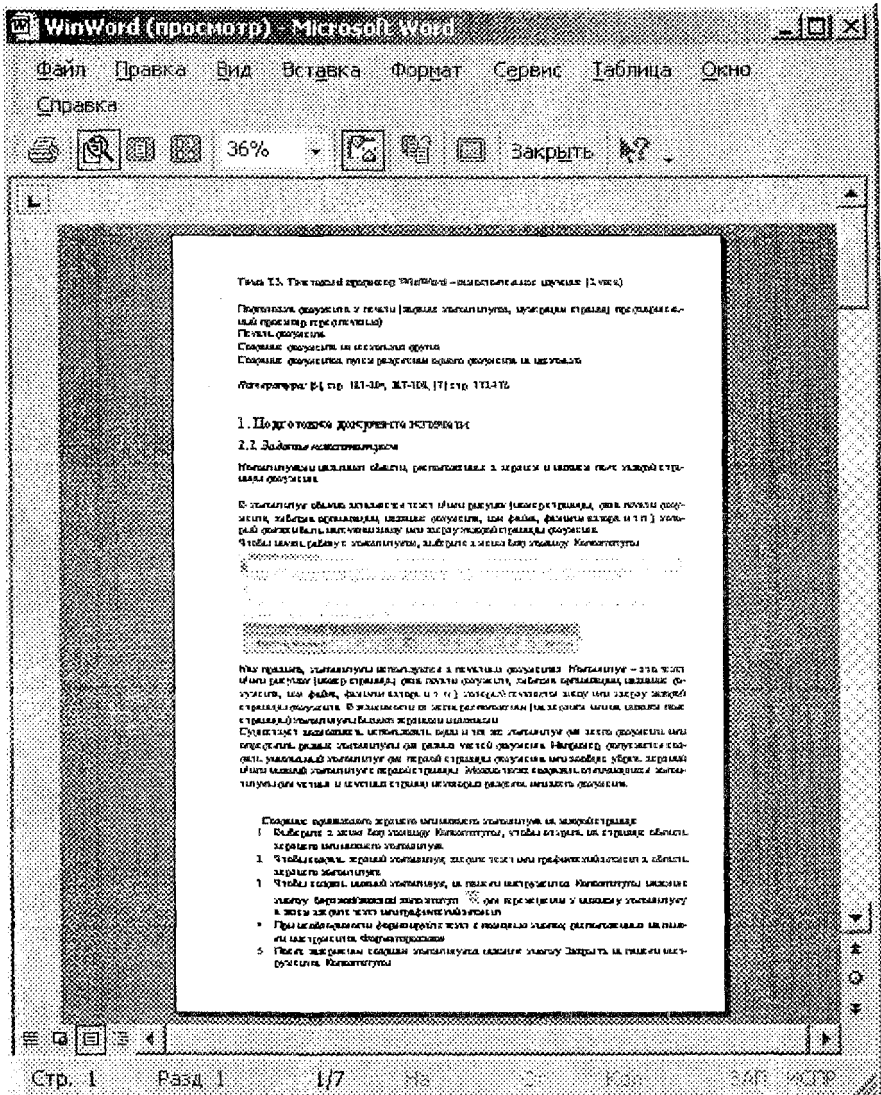


Рис. 3.6. Вид окна MS Word в режиме предварительного просмотра

В режиме предварительного просмотра с документом удобно работать с помощью специальной панели инструментов **Предварительный просмотр**, которая располагается в верхней части окна предварительного просмотра документа.

Назначение инструментов панели **Предварительный просмотр** приводится в табл. 3.1,

Таблица 3.1


Инструмент	Название	Выполняемое действие
	Печать	Печать документа с использованием параметров, установленных ранее в диалоговом окне Печать . Само диалоговое окно не отображается
	Увеличение	Переключение из режима просмотра в режим редактирования
	Одна страница	Страницы документа отображаются по одной
	Несколько страниц	Одновременно отображается несколько страниц документа
	Масштаб	Позволяет выбрать масштаб изображения в процентах от натуральной величины
	Линейка	Включение и выключение отображения линейки
	Подгонка страниц	Весь документ или часть его немного сжимается, чтобы уменьшить общее количество страниц на 1. Применяют, когда последняя страница документа содержит совсем немного текста и оказывается незаполненной
	Во весь экран	Переключение между режимом просмотра во весь экран и обычным режимом
	Закрывать	Выход из режима предварительного просмотра
	Контекстная справка	Получение контекстной справки

Редактирование документа в режиме предварительного просмотра:

1. Нажмите кнопку **Увеличение**. Указатель мыши приобретет вид увеличительного стекла.
2. Щелкните по той части документа, которую нужно отредактировать. Документ будет отображен в масштабе 100%.
3. Еще раз нажмите кнопку **Увеличение**, чтобы указатель мыши приобрел обычный вид.
4. Отредактируйте документ так же, как это делается в режиме разметки страницы.
5. Еще раз нажмите кнопку **Увеличение**, чтобы указатель мыши снова приобрел вид увеличительного стекла.
6. Щелкните по документу, чтобы вернуться к прежнему масштабу предварительного просмотра.

Чтобы выйти из режима предварительного просмотра и вернуться в предыдущий режим, нажмите кнопку **Закрывать**.

2. Печать документа

Чтобы напечатать активный документ, нажмите кнопку **Печать**  на панели инструментов **Стандартная**. В этом случае будет выполнена печать документа с использованием параметров, установленных ранее в диалоговом окне **Печать**. Само диалоговое окно не отображается.

При выборе команды **Печать...** из меню **Файл** появляется диалоговое окно **Печать** (рис. 3.7), в котором можно задавать необходимые параметры печати.

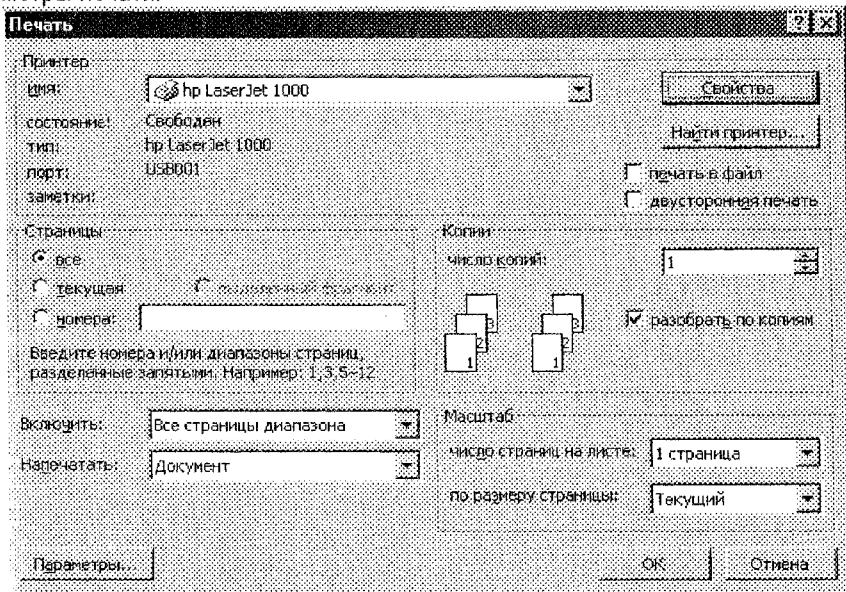


Рис. 3.7. Диалоговое окно **Печать**

В диалоговом окне **Печать** можно выбрать принтер, на котором Вы хотите распечатать документ (если на Вашем компьютере организован доступ к разным принтерам). В разделе **Страницы** указывается, что Вы хотите распечатать (весь документ, текущую страницу, выделенный фрагмент документа или отдельные страницы).

В поле **Включить**: можно выбрать печать только четных или только нечетных страниц (рис. 3.8).

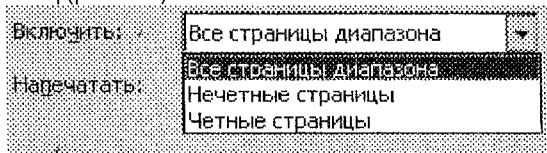


Рис. 3.8. Диалоговое окно **Печать** с раскрытым полем **Включить**

В поле **Напечатать**: можно выбрать печать сведений о файле, списка исправлений и др. (рис. 3.9).

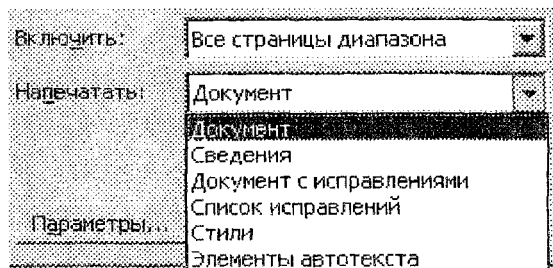


Рис. 3.9. Диалоговое окно **Печать** с раскрытым полем **Напечатать**

После нажатия кнопки **Параметры...** (см. рис. 3.7) появляется диалоговое окно **Печать**, в котором можно выбрать дополнительные параметры печати (рис. 3.10).

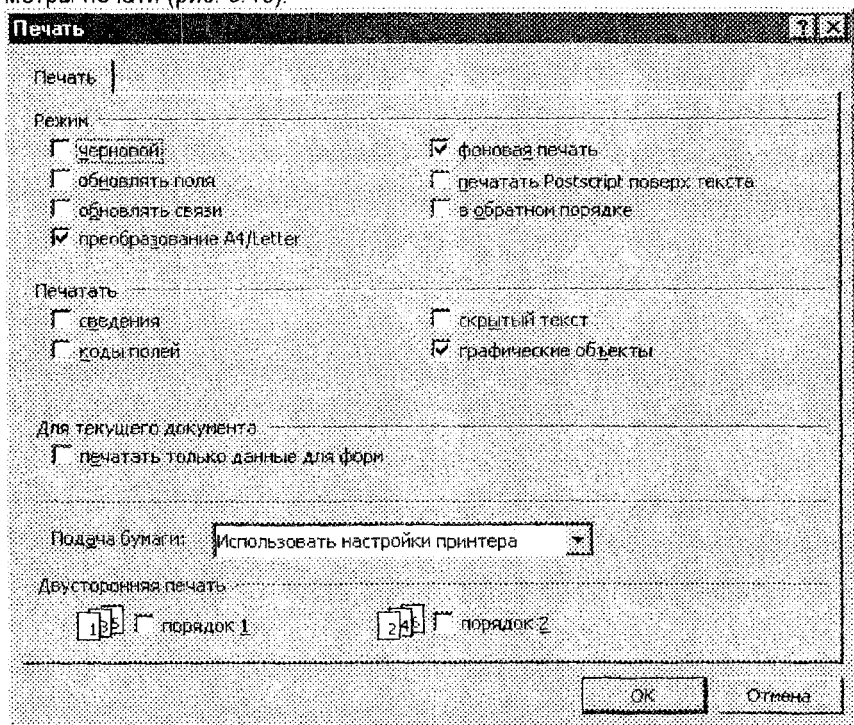


Рис. 3.10. Диалоговое окно **Печать** для выбора дополнительных параметров печати

Нажав кнопку **Свойства** (см. рис. 3.7), в появившемся диалоговом окне **Свойства принтера** (рис. 3.11 – 3.14) можно произвести установку значений параметров принтера, таких как количество страниц на листе бумаги, качество печати, масштабирование размера листа, фоновые изображения, источник бумаги, ориентация страницы и т.д. Набор возможных параметров зависит от выбранного принтера.

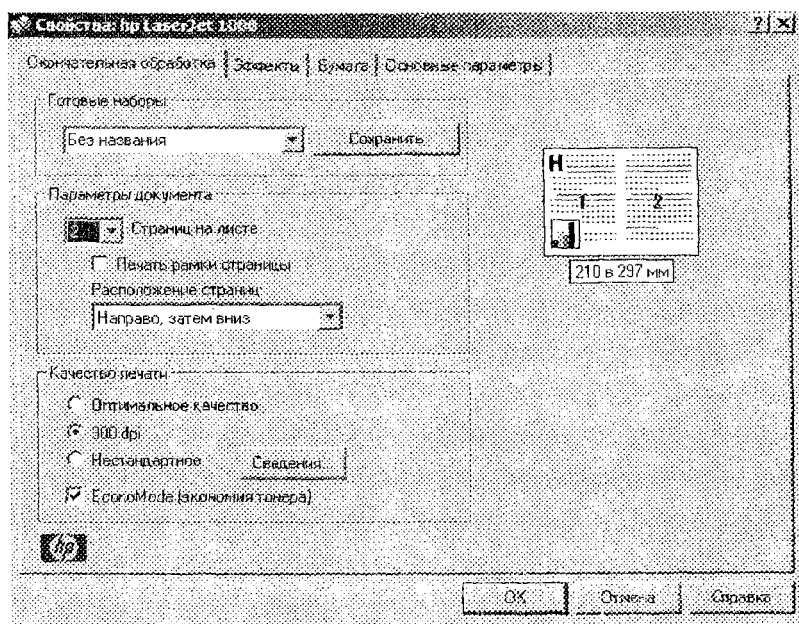


Рис. 3.11. Диалоговое окно Свойства вкладки Окончательная обработка

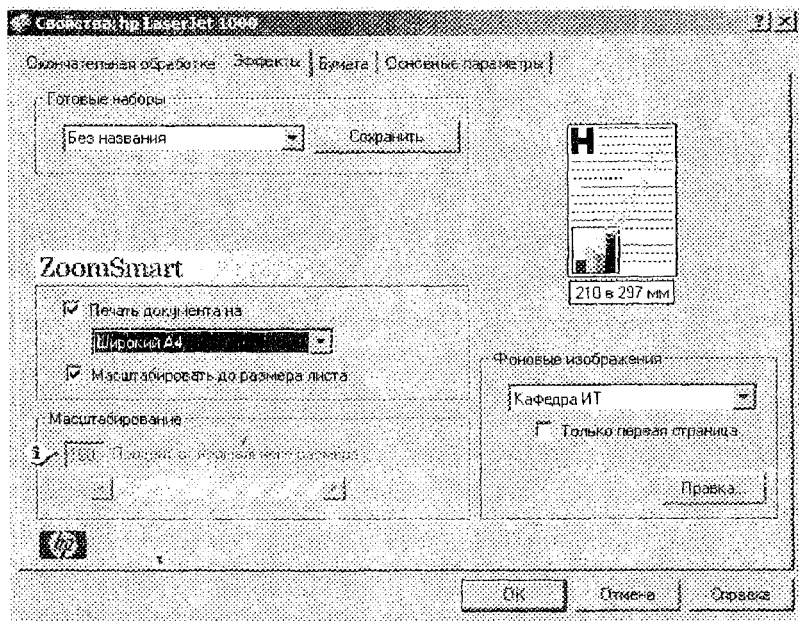


Рис. 3.12. Диалоговое окно Свойства вкладки Эффекты

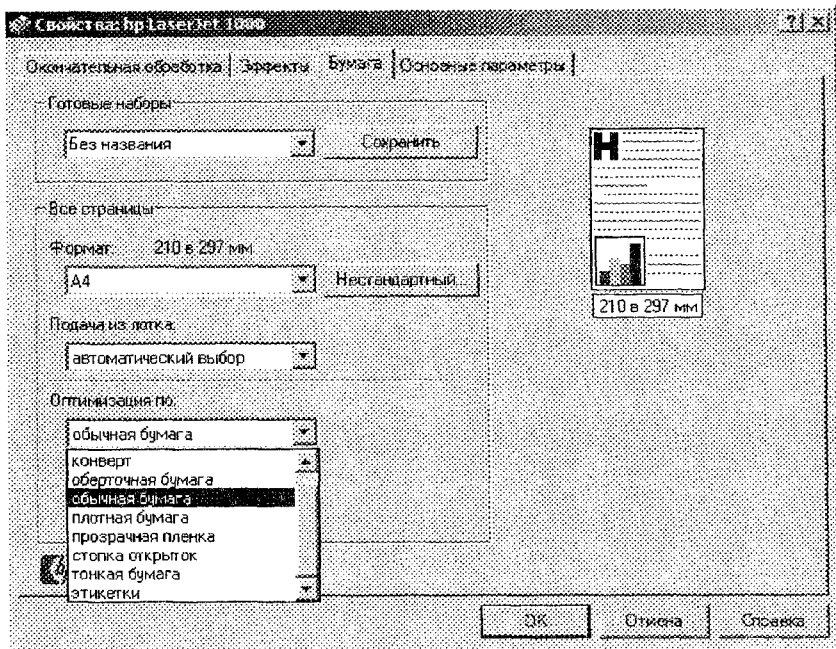


Рис. 3.13. Диалоговое окно **Свойства** вкладки **Бумага**

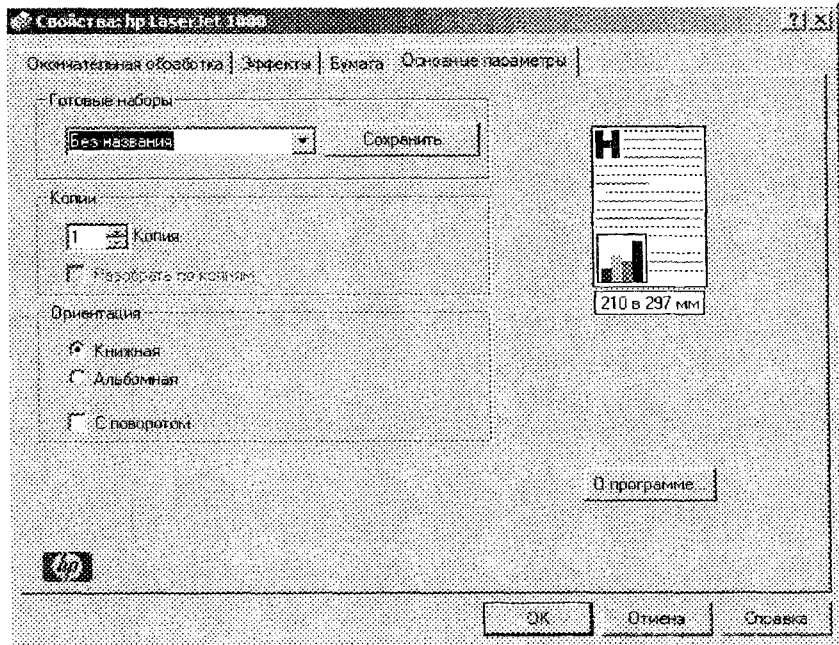


Рис. 3.14. Диалоговое окно **Свойства** вкладки **Основные параметры**

3. Создание документа из нескольких других

Word позволяет легко работать с несколькими документами. Переключаться между открытыми документами можно, используя кнопки на Панели задач (рис. 3.15).

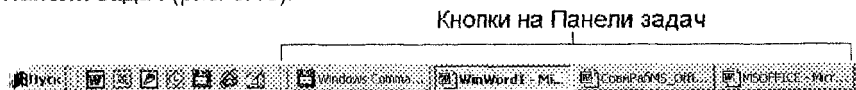





Рис. 3.15

Можно также циклически переключаться с одного приложения на другое, используя комбинацию клавиш **ALT+TAB**. Появляется панель приложений, которая показывает значки всех открытых приложений. Комбинация клавиш **ALT+TAB** перемещает выделяющую рамку с одного значка на другой. Приложение активизируется, если его значок выделить и отпустить клавиши **ALT+TAB**.

Для создания нового документа из нескольких других следует воспользоваться операцией копирования или перемещения.

С использованием буфера обмена

Для этого фрагмент текста или графическое изображение копируется (**Правка – Копировать**; **Ctrl+C**; кнопка ) или вырезается (**Правка**

Вырезать; **Ctrl+X**; кнопка ) в буфер обмена. Далее нужно переключиться в нужный документ и выполнить команду вставить (**Правка – Вставить**; **Ctrl+V**; кнопка )

С использованием буфера обмена Office

Для копирования нескольких фрагментов текста или графики в документ Word через стандартный буфер обмена Windows нужно постоянно переключаться между окнами. Новые возможности буфера обмена, реализованные в приложениях семейства Microsoft Office, начиная с версии 2000, позволяют сохранять до 24 блоков информации (текст, рисунок, Web-страницу и т.д.) одновременно.

Для отображения области задач, в которой выводится панель **Буфер обмена** достаточно выполнить команду **Правка – Буфер обмена Office...** (рис. 3.16).

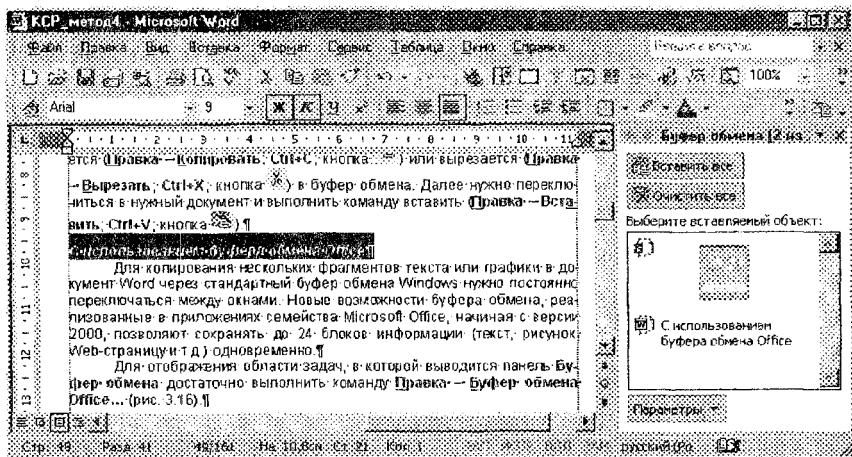


Рис. 3.16. Панель Буфер обмена

На рис. 3.16 буфер обмена содержит два фрагмента – один текстовый и один рисунок. Из буфера обмена можно вставить скопированную информацию в документ Word всю сразу, используя кнопку **Вставить все**. Можно вставлять по одному фрагменту, выполняя на нем щелчок на панели **Буфер обмена**.

Литература

1. Беленький Ю.М., Власенков С.Ю. Microsoft® Word 2000. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 992 с.: ил.
2. Власенков С.Ю. Microsoft® Word 2002. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2002. – 992 с.: ил.

Контрольный тест

1. Колонтитулы могут быть:

<input type="checkbox"/> верхними	<input type="checkbox"/> левыми	<input type="checkbox"/> правыми	<input type="checkbox"/> нижними
-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------
2. Колонтитул в Word не может содержать:

<input type="checkbox"/> текст	<input type="checkbox"/> рисунок	<input type="checkbox"/> примечание	<input type="checkbox"/> имя файла
--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------
3. Для начала работы с колонтитулом в Word нужно выполнить команду:

<input type="checkbox"/> Вставка-Колонтитулы	<input type="checkbox"/> Формат-Колонтитулы
<input type="checkbox"/> Правка-Колонтитулы	<input type="checkbox"/> Вид-Колонтитулы
4. Word позволяет создавать отличающиеся колонтитулы для:

<input type="checkbox"/> 2-й и 4-й страниц документа одного раздела
<input type="checkbox"/> 2-й и 3-й страниц документа одного раздела
<input type="checkbox"/> 5-й и 7-й страниц документа одного раздела
<input type="checkbox"/> 1-й и последней страниц документа

5. Дату создания документа Word поместить в область колонтитула можно, используя:
- команду Вставка-Дата и время
 - команду Формат-Дата создания
 - инструмент Дата на панели Колонтитулы
 - комбо박스 Вставить автотекст на панели Колонтитулы
6. Чтобы создать уникальный колонтитул для первой страницы документа Word, следует:
- на панели Колонтитулы выбрать инструмент Первая страница
 - в диалоговом окне Параметры страницы установить соответствующий флажок
 - выполнить команду Формат-Колонтитул первой страницы
 - выбрать соответствующую команду из комбобокса Вставить автотекст
7. Добавить номер страницы в колонтитул в Word можно:
- выполнив команду Вставка-Номера страниц
 - нажав кнопку Номер страницы на панели Колонтитулы
 - выполнив команду Вид-Номера страниц
 - выполнив команду Сервис-Параметры-Номер страницы
8. Номер страницы может располагаться:
- только в верхнем колонтитуле
 - только в нижнем колонтитуле
 - как в верхнем, так и в нижнем колонтитуле
 - только вне области колонтитула
9. Нумерация страниц в документе Word может начинаться:
- только с 1
 - как с 1, так и с (-1)
 - с любого неотрицательного целого числа
 - только с 0
10. Нумеровать страницы в документе Word можно, используя:
- только арабские числа
 - только римские числа
 - арабские числа, римские числа и буквы кириллицы
 - арабские числа, римские числа и буквы латиницы
11. Предварительный просмотр документа Word перед печатью выполняется следующими способами:
- выбрать инструмент Предварительный просмотр на панели инструментов Стандартная
 - выполнить команду Файл-Предварительный просмотр
 - выполнить команду Файл-Печать и нажать кнопку Предварительный просмотр
 - выполнить команду Вид-Предварительный просмотр

12. Если последняя страница документа Word содержит совсем мало текста и оказывается незаполненной, то, чтобы уменьшить количество страниц на 1, применяют:
- инструмент Несколько страниц на панели Предварительный просмотр
 - инструмент Масштаб на панели Предварительный просмотр
 - инструмент Подгонка страниц на панели Предварительный просмотр
 - инструмент Уменьшить количество страниц на панели Предварительный просмотр
13. Напечатать активный документ нельзя, используя:
- инструмент Печать на панели инструментов Стандартная
 - команду Файл-Печать
 - инструмент Печать на панели Предварительный просмотр
 - команду Правка-Печать
14. Диалоговое окно Печать в Word появляется при выборе:
- инструмента Печать на панели инструментов Стандартная
 - команды Файл-Печать
 - инструмента Печать на панели Предварительный просмотр
 - команды Правка-Печать
15. Напечатать выделенный фрагмент документа в Word можно, используя:
- инструмент Печать на панели инструментов Стандартная
 - команду Файл-Печать
 - инструмент Печать на панели Предварительный просмотр
 - команду Правка-Печать
16. В Word можно напечатать:
- нечетные страницы документа
 - четные страницы документа
 - сведения о документе
 - нет правильных ответов
17. Качество печати документа задается:
- в диалоговом окне Печать
 - в диалоговом окне Свойства принтера
 - командой Файл-Качество печати
 - в диалоговом окне Параметры страницы
18. Создать документ Word из нескольких других нельзя, используя:
- копирование или перемещение из разных документов в новый
 - команду Файл-Собрать файл
 - слияние источника данных и основного документа
 - команду Вставка-Новый документ
19. Вырезать выделенный фрагмент в буфер обмена можно, используя комбинацию клавиш:
- CTRL+V
 - CTRL+X
 - CTRL+C
 - CTRL+K

Тема 4. Форматирование в MS Excel

1. Форматирование чисел

Каждая ячейка имеет формат. Это понятие включает много параметров:

- цвет текста и фона;
- выравнивание;
- обрамление;
- отображение и др.

Для того чтобы изменить формат ячейки или просмотреть текущий, нужно ячейку выделить. Можно сразу выделять несколько ячеек. После этого нужно выполнить команду **Формат-Ячейки** (рис. 4.1), появится диалоговое окно **Формат ячеек** (рис. 4.2).

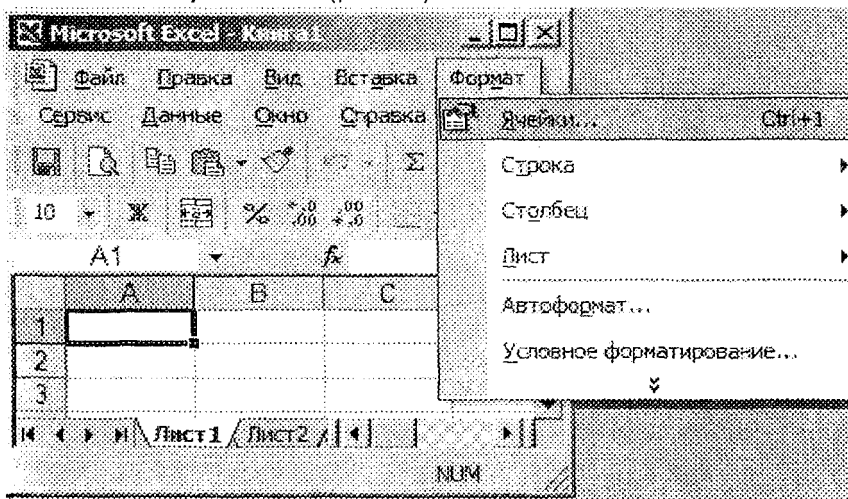


Рис. 4.1. Выбор команды **Формат-Ячейки**

Это окно имеет шесть вкладок:

- **Число** – используется для установки формата отображения информации в ячейке;
- **Выравнивание** – используется для изменения выравнивания информации в ячейке;
- **Шрифт** – выбор шрифта, его начертания и размера, цвета, подчеркивания, видоизменения для информации в ячейке;
- **Граница** – выбор типа и цвета граничных линий и их установка;
- **Вид** – выбор цвета фона и узора для ячеек;
- **Защита** – служит для установки защиты ячеек и скрытия формул.

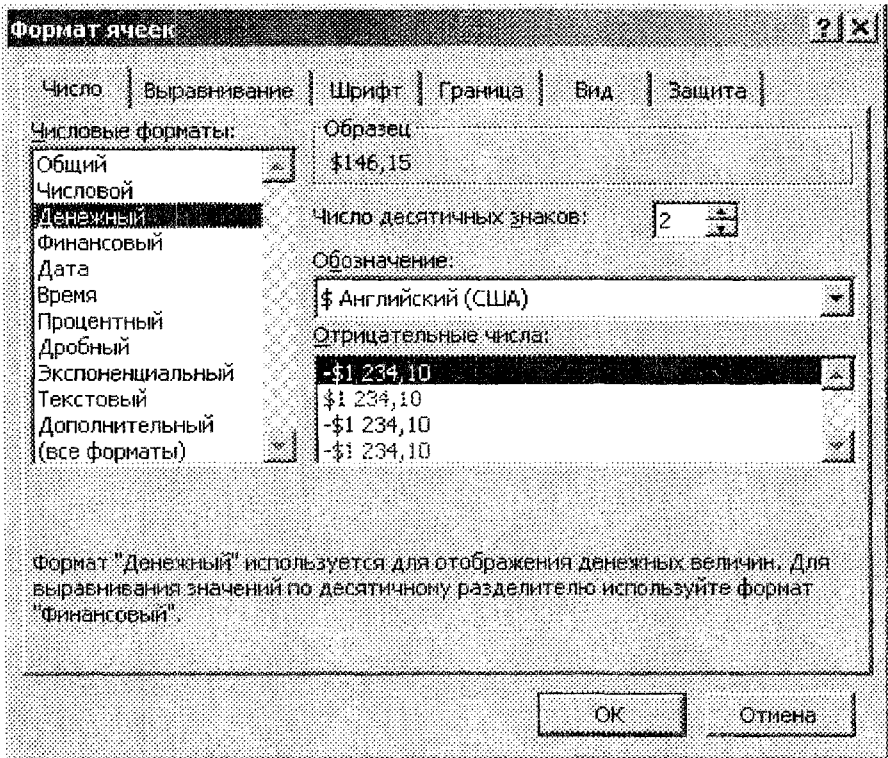


Рис. 4.2. Окно **Формат ячеек** вкладка **Число**

На вкладке **Число** можно установить как будет отображаться содержимое ячейки. Смотрите на рис. 4.3. Одно и то же число может принимать много обличей благодаря формату ячейки.

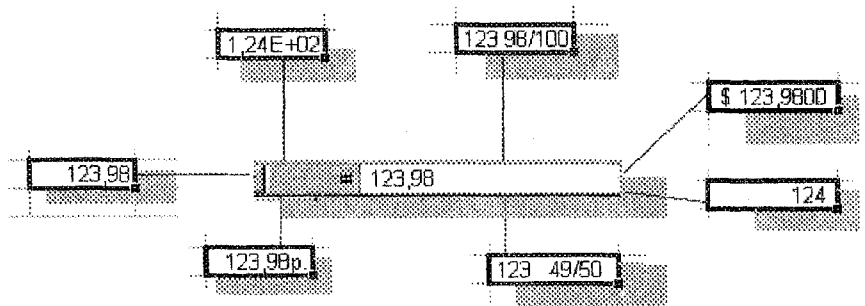


Рис. 4.3. Разные форматы одного числа

Отсюда можно сделать вывод: форматирование изменяет лишь отображение числа, а не его величину.

Формат ячейки может устанавливать дополнительные элементы отображения, например р. или \$. Для того чтобы буква «р.» или знак «\$»

были видны в Вашей таблице, их не надо вводить с клавиатуры – следует только установить соответствующий формат ячейки.

Общий числовой формат

Общий формат используется для отображения как текстовых, так и числовых значений произвольного типа. В ячейках, имеющих общий числовой формат, отображаются целые числа (789), десятичные дроби (7,89) или числа, представленные в экспоненциальной форме (7,89E+08), если число длиннее ширины ячейки. Если число не помещается в ячейке, то ячейка заполняется символами #. Независимо от количества отображаемых разрядов числа хранятся с точностью до 15 разрядов. Если число имеет больше 15 значащих знаков, то разряды после 15-го преобразуются в нули (0).

Общий числовой формат используется по умолчанию. В большинстве случаев числа, имеющие общий формат, отображаются только способом, которым они были введены. Однако если ширины ячейки недостаточно для отображения всего числа, общий числовой формат округляет число или использует экспоненциальное представление для больших чисел.

Стандартные числовые форматы

- **Числовой** – если нужно задать конкретные детали отображения чисел (число десятичных знаков, разделитель групп разрядов или способ отображения отрицательных чисел).
- **Денежный** или **Финансовый** – для отображения денежных сумм (разница между этими форматами в том, что формат **Денежный** позволяет отображать отрицательные суммы, например, другим цветом и без знака минус, а формат **Финансовый** используется для выравнивания денежных величин по разделителю целой и дробной части).
- **Процентный** – для отображения чисел в виде процентов.
- **Экспоненциальный** – для отображения числа в виде произведения двух составляющих – числа, находящегося в пределах от 1 до 10, и степени числа 10. Например, число 789 при использовании формата **Экспоненциальный** будет иметь вид 7,89E+02.
- **Дробный** – для отображения чисел (долей) в виде обыкновенной дроби.
- **Дата и Время** – для отображения дат и времени, представленных числами (Excel хранит даты и время в виде чисел).

Пользовательские форматы

Кроме стандартных форматов, Excel предоставляет возможность использования форматов, которые может конструировать сам пользователь.

Для задания пользовательского формата нужно:

1. Выделить ячейки, формат которых требуется изменить.
2. В меню **Формат** выбрать команду **Ячейки**, а затем открыть вкладку **Число**.
3. В списке **Числовые форматы** выбрать пункт (**все форматы**).
4. Ввести в поле **Тип** код формата или выбрать его из списка имеющихся пользовательских форматов (рис. 4.4).

Можно указывать до четырех разделов кодов формата. Коды форматов, отделяемые друг от друга точками с запятыми, определяют фор-

маты для положительных, отрицательных чисел, нулевых значений и текста в указанном порядке. Если указаны только два раздела, первый из них используется для форматирования положительных чисел и нулевых значений, а второй – для отрицательных чисел. Если указан один раздел, то ко всем числам применяется этот формат. Если раздел пропущен, должна присутствовать завершающая его точка с запятой.

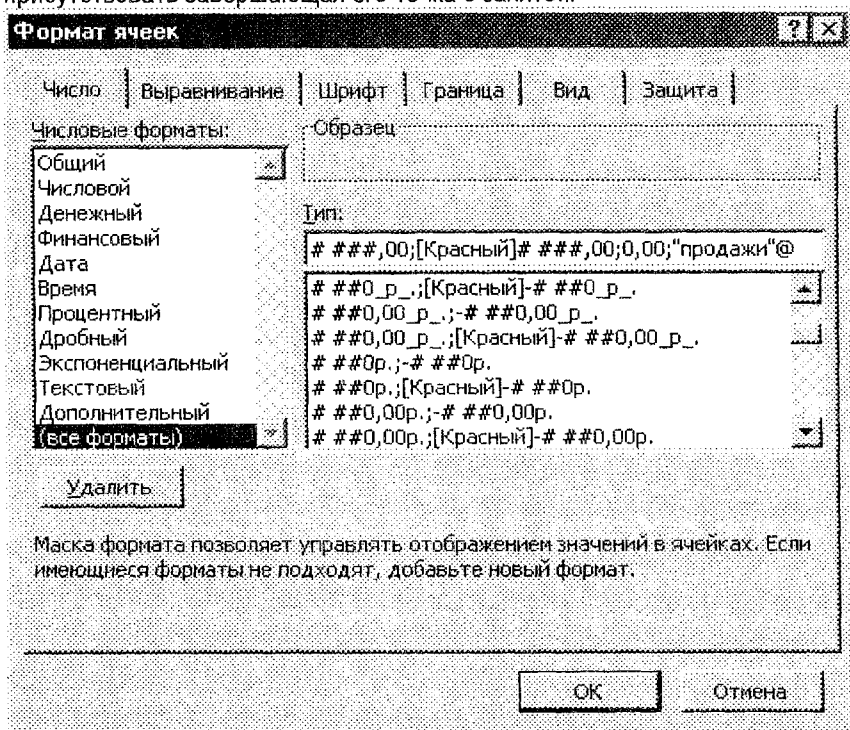


Рис. 4.4. Пример пользовательского формата

При создании пользовательского формата следует помнить, что он может состоять из четырех секций, разделенных знаком «;».

Формат для положительных значений	Формат для нулевых значений
# ###,00;[Красный]	# ###,00;0,00;"продажи"@
Формат для отрицательных значений	Формат для текста

Рис. 4.5. Использование секций пользовательского формата

2. Выравнивание и изменение ориентации текста и чисел в ячейках

Вкладка **Выравнивание** в диалоговом окне **Формат ячеек** позволяет нам выравнивать отображения ячейки. Не содержимое, а отображение. Естественно выравнивание не сказывается ни на чем, кроме вида ячейки (рис. 4.6).

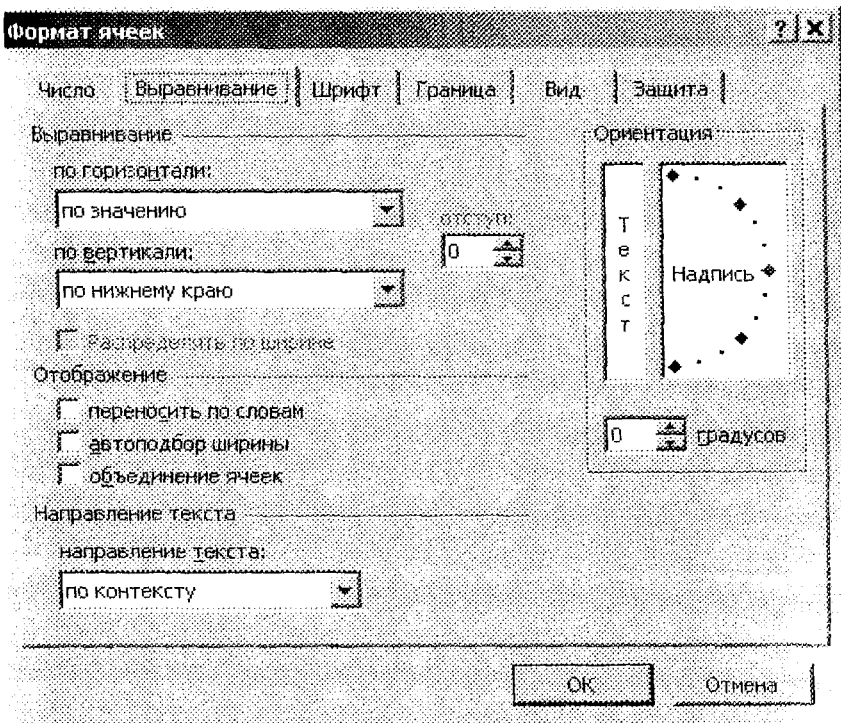


Рис. 4.6. Окно **Формат ячеек** вкладка **Выравнивание**

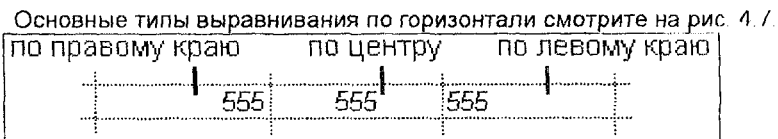


Рис. 4.7. Примеры выравнивания по горизонтали

При изменении выравнивания по вертикали естественно меняется вертикально расположение. Основные типы смотрите на рис. 4.8.

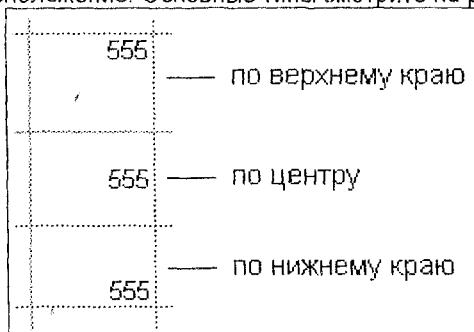


Рис. 4.8. Примеры выравнивания по вертикали

Для того что объединить несколько ячеек, их надо выделить и в группе **Отображение** установить флажок **объединение ячеек** (рис. 4.9).

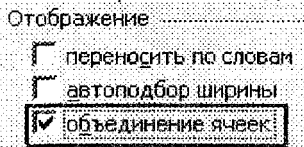


Рис. 4.9. Объединение выделенных ячеек

После объединения группа ячеек будет вести себя как одна ячейка. Объединенные ячейки можно разъединить, выделив их и сняв флажок **объединение ячеек**.

B1		Стоимость перевозки единицы продукции				
	A	B	C	D	E	F
1		Стоимость перевозки единицы продукции				Объем производства
2		1	3	4	5	20
3		5	2	10	3	30
4		3	2	1	4	50
5		6	4	2	6	20
6	Объемы потребления	30	20	60	15	

Рис. 4.10. Пример объединенных ячеек и переноса текста в ячейках по словам

В MS Excel можно делать надписи в несколько строк в одной ячейке. Чтобы установить перенос по словам в ячейке, нужно ее выделить и в группе **Отображение** установить флажок **переносить по словам** (см. рис. 4.9). Можно выполнять перенос при вводе информации, нажимая **Alt + Enter** для перехода на следующую строку (см. рис. 4.10).

Для изменения ориентации содержимого ячейки используется группа интерфейсных параметров **Ориентация** (см. рис. 4.6).

Ориентация задается либо установкой значения счетчика **градусов** от -90 до 90, либо следует установить в нужное положение стрелку **Надпись** в соседнем поле (рис. 4.11).

Для установки ориентации «столбиком» нужно щелкнуть поле, где находится вертикальная надпись **Текст**.

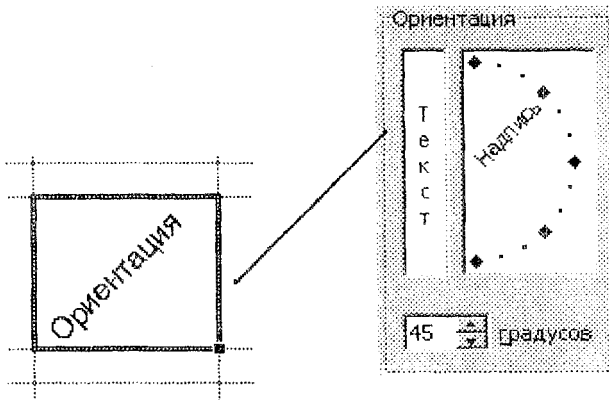


Рис. 4.11. Установка ориентации содержимого ячеек

3. Изменение параметров шрифта

Вкладка **Шрифт** (рис. 4.12) позволяет Вам выбрать шрифт и установить дополнительные параметры отображения.

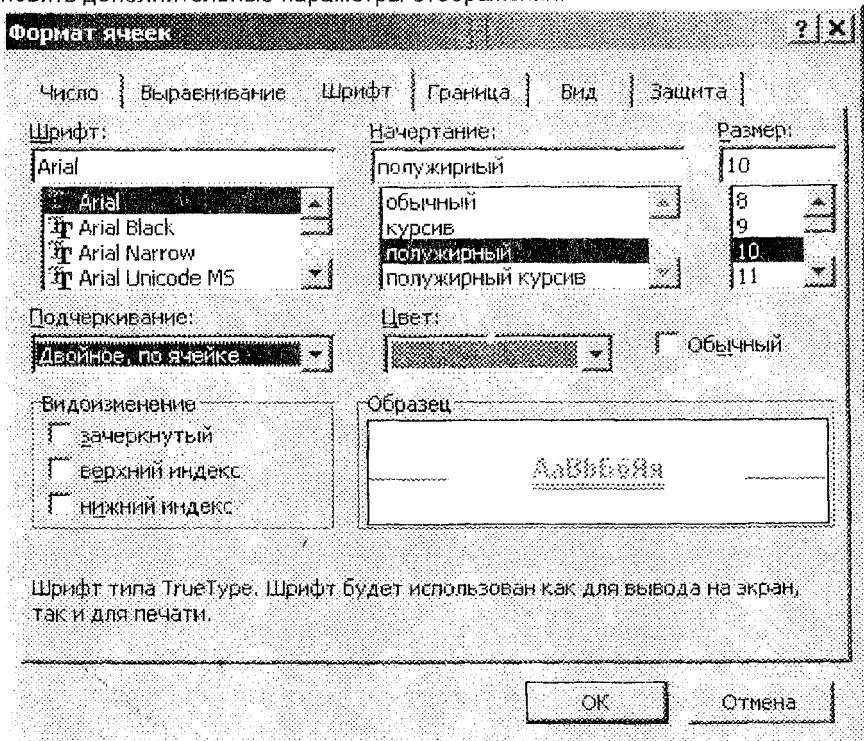


Рис. 4.12. Окно **Формат ячеек** вкладка **Шрифт**

В списке **Шрифт** можно выбрать имя шрифта. Список **Начертание** служит для установки наклона и толщины. Размер может быть выбран или введен с помощью клавиатуры. Кроме того, на этой вкладке можно устанавливать различные виды подчеркивания, цвет шрифта и видоизменение.

Обратите внимание на то, что Excel позволяет просматривать как будет выглядеть шрифт.

4. Изменение фона, узора и обрамления ячеек

Для изменения или установки фона и узора выделенной ячейки или группы ячеек можно использовать вкладку **Вид** диалогового окна **Формат ячеек** (рис. 4.13).

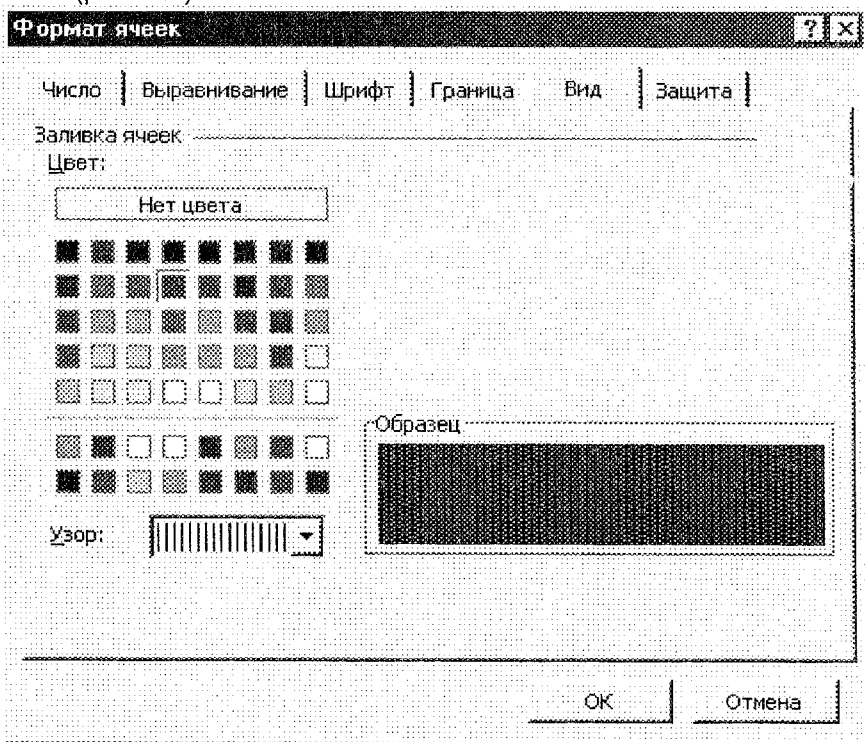


Рис. 4.13. Окно **Формат ячеек** вкладка **Вид**

Для изменения обрамления выделенной ячейки или группы ячеек можно использовать вкладку **Граница** диалогового окна **Формат ячеек** (рис. 4.14).

Сначала следует выбрать в правой части окна тип линии и цвет, а затем в левой части – вариант обрамления.

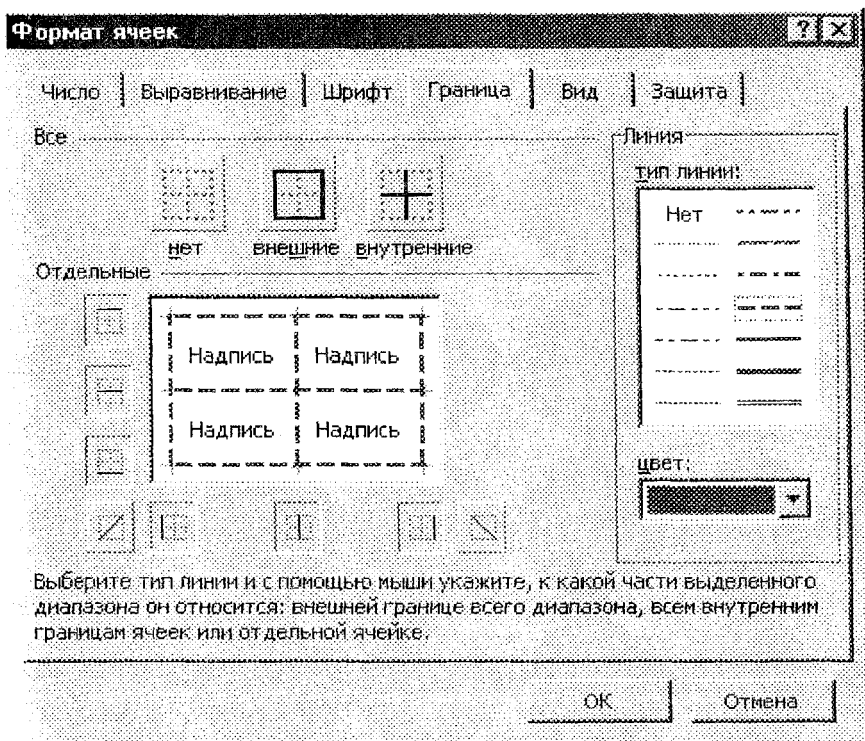


Рис. 4.14. Окно **Формат ячеек** вкладка **Граница**

При необходимости установки нескольких линий обрамления различного типа указанные действия на вкладке **Граница** следует выполнять несколько раз.

Многие из вышеперечисленных параметров форматирования можно установить с помощью панели инструментов **Форматирование** (рис. 4.15).

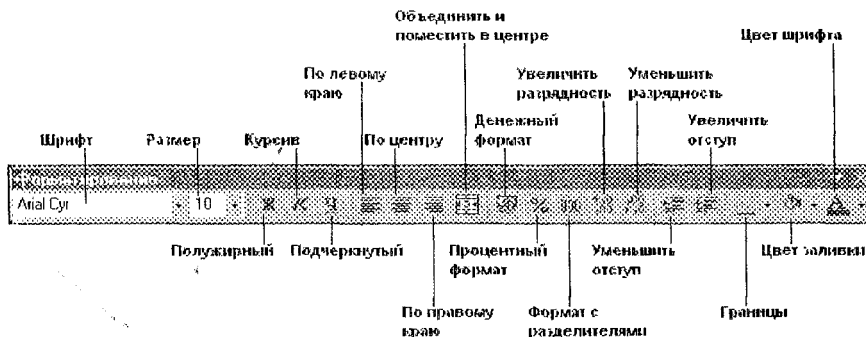


Рис. 4.15. Поля и кнопки панели **Форматирование**

5. Форматирование строк и столбцов

Для изменения ширины столбца с помощью мыши нужно подвести указатель мыши к правой границе столбца в области заголовка (указатель должен изменить свою форму) (рис. 4.16) и, захватив границу, передвигать ее вправо или влево до тех пор, пока не будет достигнута нужная ширина столбца.

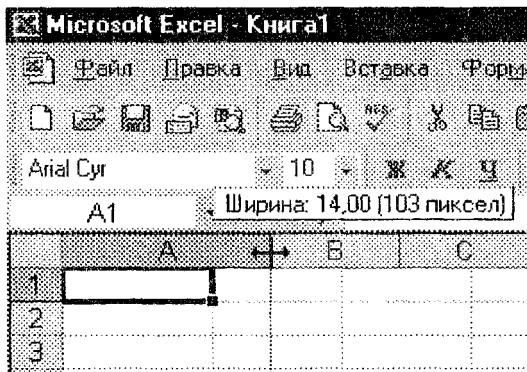


Рис. 4.16. Изменение ширины столбца

Аналогично меняется и высота строки, при этом указатель мыши надо подвести к нижней границе номера строки.

Для того чтобы установить нужную ширину для нескольких столбцов или высоту для нескольких строк, нужно их выделить и затем задать новое значение ширины или высоты в диалоговом окне **Ширина столбца** (рис. 4.17) или **Высота строки** (рис. 4.18).

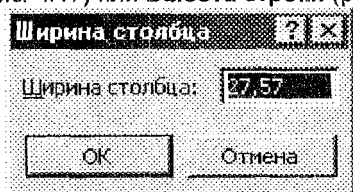


Рис. 4.17. Ширина столбца

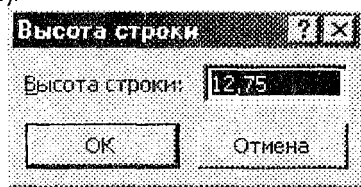


Рис. 4.18. Высота строки

Вызов диалоговых окон осуществляется с помощью команд **Формат-Столбец-Ширина** или **Формат-Строка-Высота**. Можно также воспользоваться соответствующими командами из контекстного меню.

Для автоматической установки ширины столбца по самой заполненной ячейке нужно сделать двойной щелчок на правой границе заголовка столбца или выполнить команду **Формат-Столбец-Автоподбор ширины**.

Аналогично выполняется автоматическая установка высоты строки.

6. Автоформатирование

В диалоговом окне **Автоформат** (рис. 4.19) предлагается набор готовых стилей оформления таблиц. Стоит нажать кнопку **ОК** и весь выделенный участок оформится показанным образом. Команда **Автоформат** находится в меню **Формат**.

По умолчанию команда **Автоформат** автоматически устанавливает флажки **формат чисел, рамки, шрифт, узоры, выравнивание, ширину и высоту**. Нажав кнопку **Параметры**, можно поменять любые элементы данного стиля – вернуть формат числа к стандартному, убрать рамку, закраску, шрифтовые выделения и т.д.

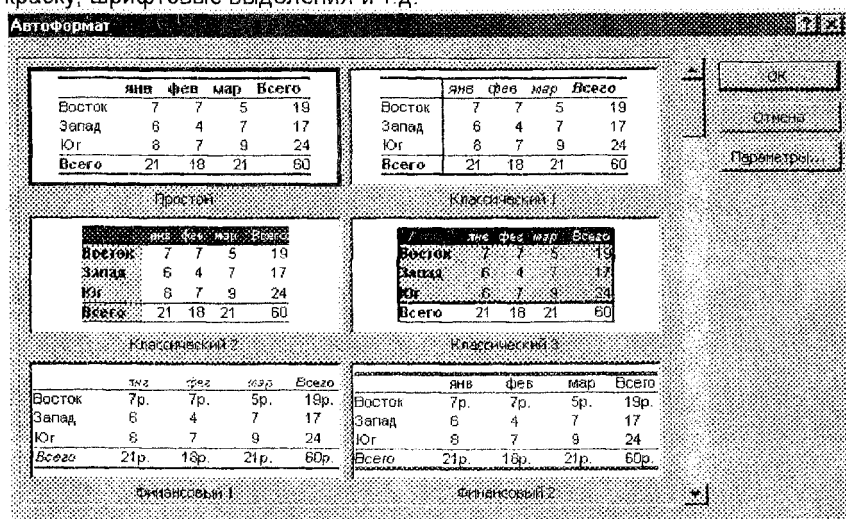


Рис. 4.19. Список форматов диалогового окна **Автоформат** для выбора оформления данных в таблице

7. Условное форматирование

В некоторых случаях удобно использовать разные формы представления данных в одной и той же ячейке в зависимости от значения содержащегося в ячейке данных.

Способом решения указанной проблемы является использование **условных форматов**. Условные форматы представляют несколько большие возможности по количеству накладываемых условий (до трех условий включительно в одном формате) и позволяют в зависимости от условий менять не только цвет, но также шрифт и обрамление.

Для создания условного формата в выделенной ячейке или диапазоне нужно выполнить команду **Формат-Условное форматирование** и задать параметры в открывшемся диалоговом окне (рис. 4.20).

Сначала в раскрывающемся списке слева нужно выбрать, как будет производиться условное форматирование – по значению или по формуле.

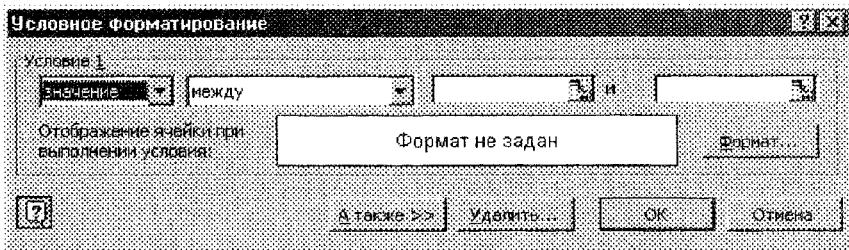


Рис. 4.20. Диалоговое окно **Условное форматирование**

Условное форматирование по значению

Если выбрано условное форматирование по значению, то в следующем по порядку списке диалогового окна **Условное форматирование** следует выбрать один из восьми способов проверки значения (рис. 4.21) и задать значения, с которыми будут сравниваться исходные в форматимруемой ячейке или ссылки на ячейки, эти значения содержащие.

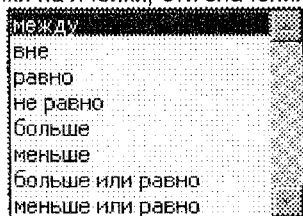


Рис. 4.21. Выбор способа проверки значения

Затем нужно нажать кнопку **Формат** и в открывшемся диалоговом окне **Формат ячеек** выбрать параметры шрифта, обрамления, цвета фона и узора, которые будут использованы при выполнении установленных ранее условий.

Условное форматирование по формуле

Если в левом поле диалогового окна **Условное форматирование** выбран вариант **формула**, то в находящемся справа поле нужно задать формулу, принимающую логические значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Задание нескольких условий при условном форматировании

Как упоминалось выше, Excel позволяет использовать в условном формате до трех условий. Чтобы задать дополнительное условие, нужно нажать кнопку **А также >>** в нижней части диалогового окна **Условное форматирование** и повторить действия, описанные в предыдущих разделах.

Литература

1. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. – СПб.: Изд-во «Питер», 2000. – 1056 с.: ил.
2. Долженков В.А., Колесников Ю.В. Microsoft® Excel 2002. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 1072 с.: ил.

Контрольный тест

- Для изменения параметров выравнивания содержимого ячейки в MS Excel используется команда
 - Вставка – Ячейки – Выравнивание
 - Формат – Ячейки – Выравнивание
 - Формат – Выравнивание
- Для форматирования ячейки в MS Excel используется команда
 - Сервис – Ячейки Вставка – Формат
 - Формат – Ячейки Данные – Таблица подстановки
- Для объединения ячеек в MS Excel используется команда
 - Формат – Объединение ячеек
 - Формат – Ячейки – Выравнивание – Объединение ячеек
 - Объединить и поместить в центре** на панели инструментов
 - Формат – Ячейки – Вид
- В ячейку введено число 25,75. Число отображается в ячейке в виде: $25 \frac{3}{4}$. Какой формат применен к ячейке?
 - Денежный Дробный
 - Процентный Экспоненциальный
 - Текстовый
- В ячейку введено число 25,75. Число отображается в ячейке в виде: $2,58E+01$. Какой формат применен к ячейке?
 - Денежный Дробный
 - Процентный Экспоненциальный
 - Текстовый
- Перенос по словам в ячейке можно осуществить с помощью
 - Формат – Ячейки – Выравнивание – Переносить по словам
 - Сервис – Язык – Расстановка переносов
 - комбинации клавиш Alt+ Enter
 - клавиши Enter
- Изменить ширину ячейки в MS Excel можно, выполнив команду
 - Формат – Ячейки – Ширина Правка – Ширина ячейки
 - Формат – Столбец – Ширина Вид – Ширина ячейки
- Для установки разных цветов шрифта для данных в одной и той же ячейке в зависимости от значения, содержащегося в ней, используется команда
 - Формат – Ячейки – Шрифт Формат – Автоформат
 - Формат – Условное форматирование Формат – Ячейки – Вид
- В ячейке задан следующий пользовательский формат: 0000. Как будет отображаться в ней число 25?
 - 2500 25 0025 25,00
- В ячейке задан следующий пользовательский формат: ####. Как будет отображаться в ней число 25?
 - 2500 25 0025 25,00

Тема 5. Создание электронных форм в MS Word

1. Изменение параметров полей электронной формы

Простота и удобство работы с электронными формами обеспечиваются большой гибкостью настройки параметров полей форм. Каждое поле может быть снабжено значением, принимаемым по умолчанию, что помогает выбрать наиболее вероятный вариант заполнения формы. Если из текста формы не ясно, как заполнять некоторые поля, к ним можно добавить справочные сообщения. Для поля могут быть заданы макросы, запускаемые при входе или выходе из этого поля и выполняющие некоторые специальные действия. К полям формы можно применять большую часть средств форматирования. Настройку параметров полей можно изменить в любой момент, сняв перед этим защиту шаблона формы.

Чтобы изменить параметры любого поля формы, следует:

1. Открыть шаблон формы.
2. Снять защиту формы.
3. Дважды щелкнуть по настраиваемому полю или выделить поле формы и нажать кнопку **Параметры поля формы** на панели инструментов **Формы**.

Появится диалоговое окно с параметрами поля формы.

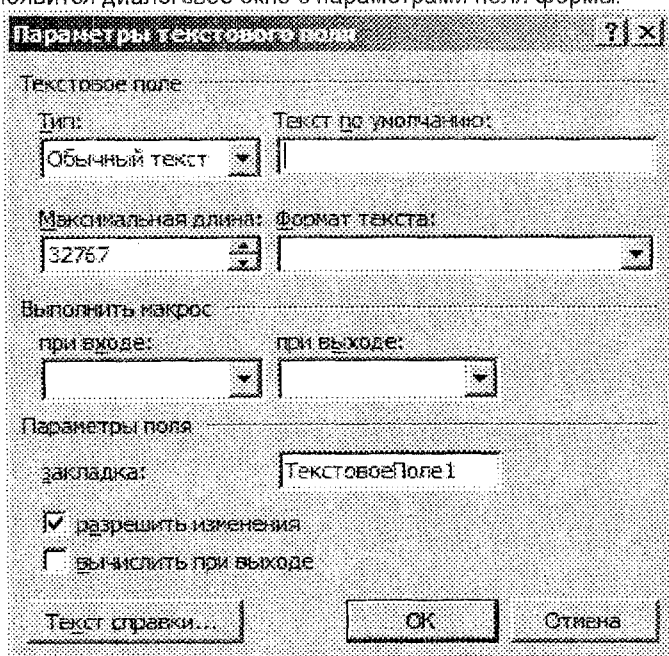


Рис. 5.1. Диалоговое окно **Параметры текстового поля**

4. Установить нужные параметры и нажать кнопку **ОК**.

2. Изменение параметров текстовых полей

Для текстовых полей можно:

- изменять тип данных и формат представления;
- изменять максимальное количество символов, которое можно ввести в поле;
- назначить по умолчанию некоторое значение для всех текстовых полей формы, кроме полей текущей даты и времени, которые назначаются на основании информации, полученной из компьютера;
- для наименования полей ввести закладки, чтобы появилась возможность использовать значение этого поля где-либо в форме;
- ввести подсказку, которая при выделении поля появится на панели состояния или в окне, открывающемся после нажатия клавиши <F1>.

Чтобы настроить текстовое поле, нужно в диалоговом окне **Параметры текстового поля** (см. рис. 5.1) задать значения требуемых параметров (они описаны в табл. 5.1) и нажать кнопку **ОК**.

Таблица 5.1

Параметры диалогового окна **Параметры текстового поля**

Параметр	Описание
Тип	Позволяет сделать выбор одного из шести доступных типов для текстовых полей формы: Обычный текст , Число , Дата , Текущая дата , Текущее время , Вычисление
Текст по умолчанию	Позволяет задать текст, который будет появляться по умолчанию в поле перед его заполнением. Пользователь может менять этот текст при заполнении поля
Максимальная длина	Позволяет задать максимальное число символов, которое разрешается вводить в поле (до 32767)
Формат текста	Позволяет выбрать различные типы текстовых форматов, числовых форматов и форматов даты/времени

Возможные значения параметра **Тип** текстового поля формы описаны в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Значения параметра **Тип**

Тип	Значение поля
Обычный текст	Текст, вводимый пользователем при заполнении формы. Форматируется в соответствии с форматом, заданным параметром Формат текста .
Число	Число, вводимое пользователем при заполнении формы. Форматируется с соответствии с форматом, заданным в параметре Формат числа . При вводе текста, который не является числом, выводится сообщение об ошибке.

Продолжение таблицы 5.2

Дата	Дата, вводимая пользователем при заполнении формы. Форматируется в соответствии с форматом, заданным в параметре Формат даты . При вводе текста, который не является датой, выводится сообщение об ошибке.
Текущая дата	Не заполняется пользователем. Значение поля обновляется при открытии документа. Дата форматируется в соответствии с форматом, заданным в параметре Формат даты .
Текущее время	Не заполняется пользователем. Значение поля обновляется при открытии документа. Время форматируется в соответствии с форматом, заданным в параметре Формат времени .
Вычисление	Не заполняется пользователем. При вставке поля должна быть задана формула. При обновлении значения поля формула вычисляется, и полученное значение помещается в поле.

Возможные значения параметра **Формат текста** текстового поля формы описаны в табл. 5.3. Название этого параметра меняется в зависимости от типа текстового поля.

Таблица 5.3

Форматы текстового поля формы

Тип формы	Формат	Пример значения поля
Обычный текст	Прописные буквы Строчные буквы Первая прописная Первые прописные	ВСЕ БУКВЫ ПРОПИСНЫЕ все буквы строчные Первая буква прописная Первая Буква Каждого Слова Прописная
Число и Вычисление	0 0,00 # # # 0 # # # 0,00 # # # 0,00р.; (# # # 0,00р.) 0% 0,00%	123456 123456,78 123 456 123 456,78 123 456,78р. 12% 12,34%
Дата, Текущая дата	дд.мм.гг д ММММ гггг 'г'. ММММ д гггг	01.01.03 1 января 2003г. Январь 1 2003
Дата, Текущая дата, Текущее время	Ч:мм Ч:мм:сс Ч:мм УТРА/ВЕЧЕ Ч:мм:сс УТРА/ВЕЧЕ	23:15 23:15:37 11:15 ВЕЧЕ 11:15:37 ВЕЧЕ

Кроме predetermined форматов, которые имеются в раскрываемом списке, можно ввести собственный числовой формат или формат даты/времени.

3. Изменение параметров полей типа флажок

Поля формы типа флажок не предназначены для модификации, изменить можно только их размер. По своей природе флажок может быть либо установлен, либо нет. Поля типа флажок допускают следующие виды настройки: установление значения по умолчанию, добавление макросов и текста справки, переименование закладки поля и отключение поля.

Чтобы настроить поле флажок, нужно в диалоговом окне **Параметры флажка** (рис. 5.2) задать значения требуемых параметров и нажать кнопку **ОК**.

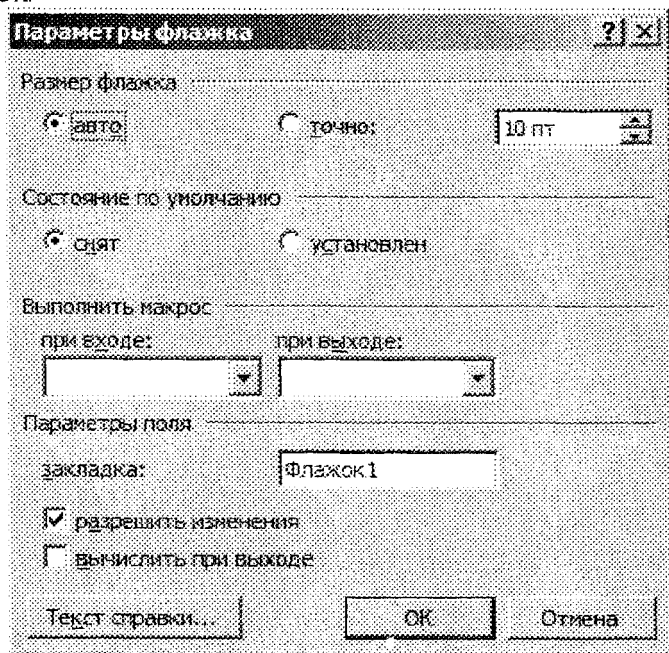


Рис. 5.2. Диалоговое окно **Параметры флажка**

4. Изменение параметров полей со списками

Использование полей со списками упрощает задачу как разработчика, так и пользователя формы. Для разработчика упрощается контроль ввода допустимых значений, поскольку список по определению содержит только допустимые значения. Для пользователя упрощается заполнение формы, поскольку ему не приходится гадать, чем может быть заполнено соответствующее поле.

Чтобы быть уверенным, что никакое неверное значение не будет введено в форму; например неверные номера групп или несуществующие названия специальностей, следует ввести в шаблон поля со списком. Тогда пользователь сможет выбрать одну позицию в ограниченном списке верных значений. Никакое другое значение не будет принято. После введения поля списка следует ввести пункты, которые будут появляться в списке для выбора.

Раскрывающийся список может содержать до двадцати пяти значений, из которых пользователь выбирает наиболее подходящее для заполнения формы. Поля со списками допускают все стандартные типы настроек.

Поле формы со списком лучше всего настраивать сразу при вставке, поскольку в начальный момент список пуст, и поле со списком невозможно заполнить.

Чтобы настроить поле со списком нужно в диалоговом окне Параметры поля со списком (рис. 5.3) задать значения требуемых параметров (они описаны в табл. 5.4) и нажать кнопку ОК.

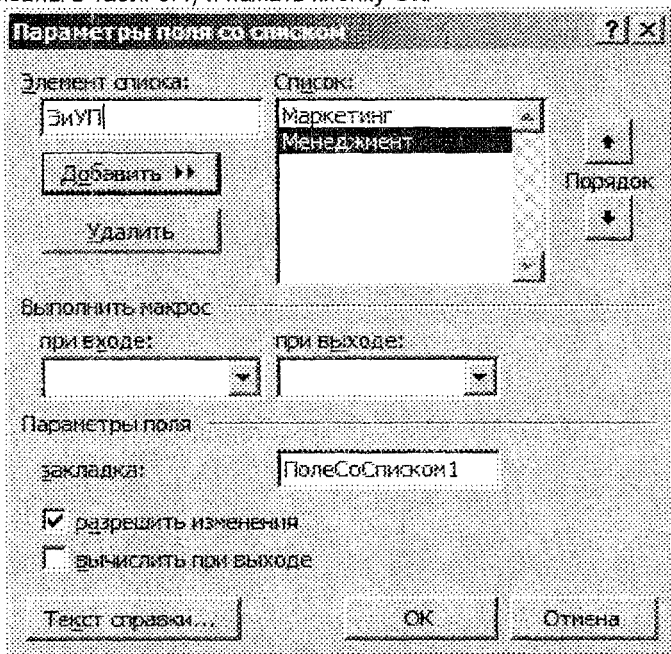


Рис. 5.3. Диалоговое окно Параметры поля со списком

Таблица 5.4

Элементы диалогового окна Параметры поля со списком

Элемент	Назначение
Элемент списка	Используется для ввода названий элементов раскрывающегося списка
Список	Используется для отображения всех текущих элементов раскрывающегося списка
Добавить	Используется для добавления элемента, введенного в поле Элемент списка , к уже имеющимся элементам раскрывающегося списка. После этого элемент появляется в поле Список
Удалить	Используется для удаления элемента, выделенного в поле Список из раскрывающегося списка
Порядок	Кнопки используются для задания порядка расположения элементов раскрывающегося списка. Нажатие соответствующей кнопки приводит к перемещению выделенного элемента вверх или вниз в поле Список

5. Защита и печать формы

Защита электронной формы – это последний этап ее разработки. К этому моменту уже создана структура и расставлены поля формы. Однако их нельзя использовать до тех пор, пока документ не будет защищен. Защита формы делает доступными команды перемещения между полями, а также отключает все команды, с помощью которых могут быть изменены постоянные части формы.

Если документ состоит из нескольких разделов, можно защитить только некоторые из них, оставив остальные разделы доступными для изменения. Для создания разделов используют команду **Вставка – Разрыв**.

Форма может быть защищена как с помощью пароля, так и без него. Лицо, заполняющее форму, может в любой момент отключить защиту и изменить содержимое формы. Поэтому для серьезной защиты электронной формы необходимо использовать пароль. Для снятия защиты в этом случае потребуется ввести пароль. Использование пароля возможно и для защиты отдельных разделов.

Наиболее простой способ установки или снятия защиты является использование кнопки **Защита формы** на панели инструментов **Формы**. Если кнопка нажата, то форма защищена, в противном случае защита снята.

Более широкие возможности для защиты формы предоставляет использование команд меню. В этом случае:

1. Надо выбрать команду **Сервис – Установить защиту**. Появится диалоговое окно **Защита документа** (рис. 5.4).

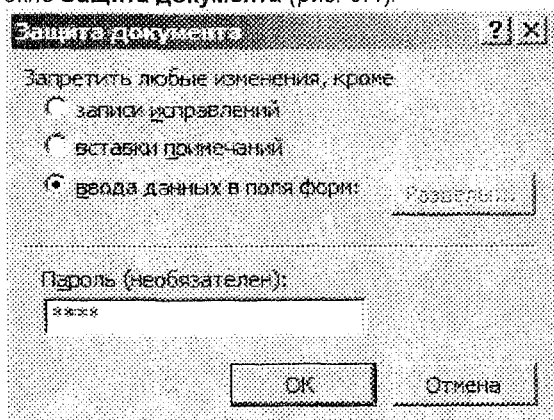


Рис. 5.4. Диалоговое окно **Защита документа**

2. В группе **Запретить любые изменения, кроме** выбрать переключатель **ввода данных в поля форм**.
3. Если пароль не нужен, то следует нажать кнопку **ОК**, в противном случае следует ввести пароль в поле **Пароль**.
4. Нажать кнопку **ОК**. Появится диалоговое окно **Подтверждение пароля** (рис. 5.5).

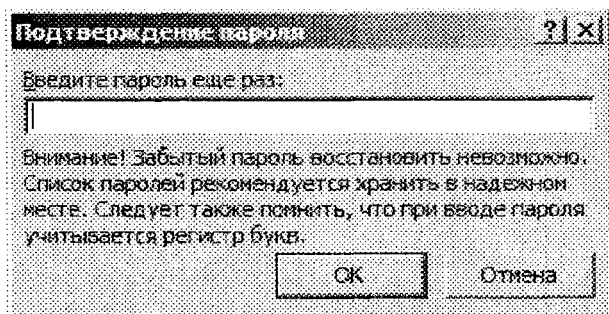


Рис. 5.5. Диалоговое окно **Подтверждение пароля**

5. Следует ввести пароль и нажать кнопку **ОК**, чтобы вернуться в документ.

С этого момента доступ к редактированию формы будет иметь только узкий круг лиц, знающий пароль.

При вводе пароля в поле ввода Пароль вместо вводимых символов будут отображаться символы звездочка ("*").

Чтобы снять защиту документа, который защищен паролем, нужно выбрать команду **Сервис – Снять защиту** или нажать кнопку **Защита формы** на панели инструментов **Формы**. В результате появится диалоговое окно **Снять защиту**, в котором следует ввести пароль.

Если пароль верный, то защита будет снята. В противном случае будет выведено сообщение об ошибке, а документ останется защищенным.

Если документ состоит хотя бы из двух разделов, тогда в диалоговом окне **Защита документа** станет доступной кнопка **Разделы**, позволяющая устанавливать и снимать защиту отдельных разделов независимо друг от друга. В этом случае также возможно использование пароля.

Печать формы

В зависимости от стоящей задачи форму можно напечатать одним из трех способов:

- напечатать только неизменяемые элементы, получив тем самым бланк формы;
- целиком, включая неизменяемые элементы и введенные данные;
- напечатать только данные из полей формы.

В первом случае печатается незаполненная форма обычным способом. Во втором случае следует предварительно заполнить форму, а затем выполнить печать.

Печать значений полей формы применяется только в том случае, если имеются заранее подготовленные бланки формы. При этом бланки должны быть созданы с помощью того же шаблона, который используется для заполнения формы.

Порядок печати только введенных данных формы:

- Выбрать команду **Сервис – Параметры**.
- В диалоговом окне **Параметры** раскрыть вкладку **Печать** (рис. 5.6).
- В группе **Для текущего документа** установить флажок **печатать только данные для форм**.
- Вставить бланк формы в принтер и выполнить печать.

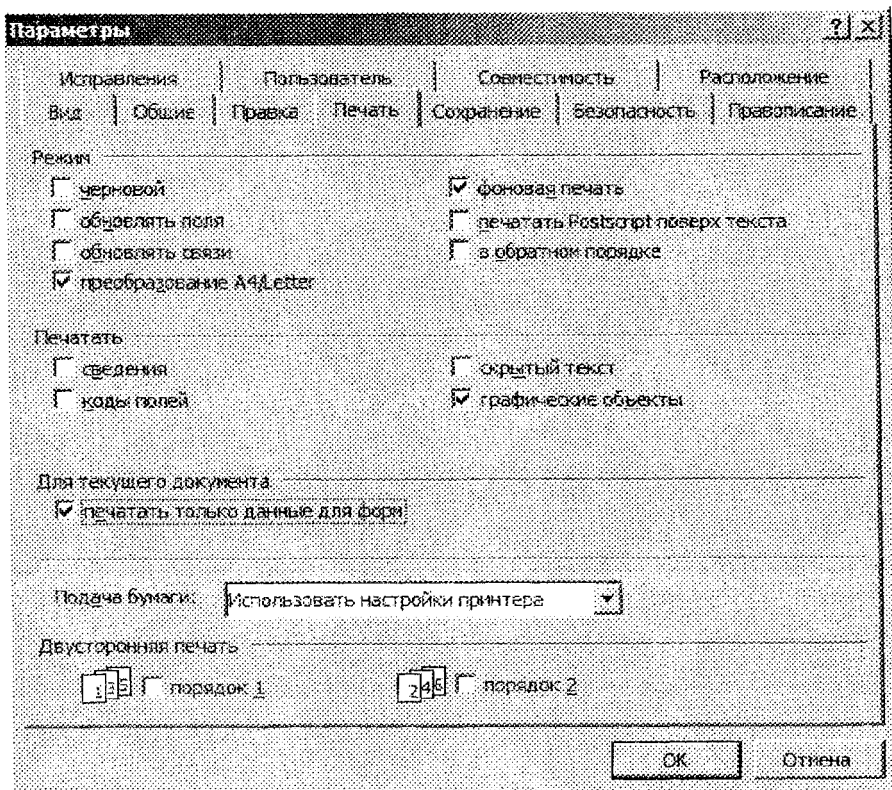


Рис. 5.6. Вкладка Печать диалогового окна Параметры

Литература

1. Власенко С.Ю. Microsoft® Word2002. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 992 с.

Контрольный тест

1. Форма – это
 - стандартное название текстового документа, содержащего таблицу
 - документ с незаполненными областями, в которые вводятся данные
 - диалоговое окно, в котором содержатся свойства текстового файла
2. В MS Word можно создать следующие виды форм
 - печатные
 - электронные
 - свободные
3. С помощью панели инструментов Формы в документе можно создать поля следующих типов:
 - поле для ввода данных
 - поле со списком для выбора значений
 - сноски
 - флажок

4. Любая электронная форма содержит следующие типы элементов:
- текст или графические элементы, неизменяемые при заполнении формы
 - формулы, для обработки введенных числовых данных
 - поля формы для ввода данных при заполнении формы
5. Разработка электронной формы состоит из следующих обязательных этапов:
- разработка структуры формы
 - проверки правописания
 - добавление полей в форму
 - защита и сохранение формы
6. В защищенной форме можно
- изменять структуру формы
 - вводить данные в поля формы
 - добавлять поля в форму
7. Сколько значений (максимально) может иметь раскрывающийся список в форме?
- до 30 до 27 до 15 до 25
8. Текстовое поле формы, созданной в MS Word, может иметь следующий тип
- обычный текст таблица рисунок
- число дата вычисление
9. Изменение параметров полей электронной формы можно производить
- при установленной защите
 - при снятой защите
 - в любом случае
10. Для инициализации изменения параметров полей электронной формы нужно
- выделить изменяемое поле, выбрать команду Правка – Заменить
 - дважды щелкнуть по полю, которое следует изменить

Тема 6. Классификация и характеристика современных языков программирования

1. Языки программирования

Функционирование ЭВМ осуществляется на основе принципа программного управления. Программа, представляющая собой последовательность команд, реализующих алгоритм решения задачи, вводится в память ЭВМ, после чего начинается ее автоматическое выполнение с первой команды. После каждой выполненной команды машина автоматически переходит к выполнению следующей команды, и так до тех пор, пока не встретится команда, предписывающая закончить вычисления.

Структура команды ЭВМ в простейшем случае включает в себя две части: операционную и адресную. Операционная часть содержит код операции (сложить, вычесть, ...). Адресная часть содержит адреса ячеек памяти; в них хранятся значения операндов, с которыми надо выполнить заданную операцию. В зависимости от числа адресов, указанных в команде, различают одно-, двух-, трехадресные команды.

Физические принципы работы электронных устройств ЭВМ таковы, что компьютер может воспринимать команды, состоящие только из единиц и нулей, т.е. машинный код. На начальной стадии развития ЭВМ человеку было необходимо составлять программы на языке, понятном компьютеру, в машинных кодах. Каждая команда состояла из кода операций и адресов операндов, выраженных в виде различных сочетаний единиц и нулей.

Как показала в дальнейшем практика общения с компьютером, такой язык громоздок и неудобен. При использовании им легко допустить ошибку, записав не в той последовательности 1 или 0. Программу очень трудно контролировать. Кроме того, при программировании в машинных кодах надо хорошо знать внутреннюю структуру ЭВМ, принцип работы каждого блока. И самое плохое в таком языке, что программирование в машинных кодах требует от программиста много времени, труда, повышенного внимания.

Это привело к необходимости найти такое средство, которое позволит более просто наладить общение человека и компьютера. И такое средство было найдено: различные символические языки и соответствующие им трансляторы (*системы программирования*).

Язык программирования – формализованный язык для описания алгоритма решения задачи на компьютере.

Для автоматизации программирования разрабатывался для каждой ЭВМ свой автокод (или Ассемблер). Этот язык в полной мере повторяет набор команд машинного языка и появился лишь для упрощения программирования на машинном коде (рис. 6.1).

```

text segment 'code'
assume CS:text, DS:text

begin: mov AX, text
mov DS, AX
mov AH, 09h
mov DX, offset message
int 21h
mov AH, 4Ch
mov AL, 00h
int 21h
message db 'Hello world!!!$'
text ends
end begin

```




Рис. 6.1. Пример программы на Ассемблере

Дальнейшее развитие языковых средств шло по пути создания машинно-независимых языков, позволяющих писать программы на любой доступной ЭВМ с предусмотренной возможностью переноса на более совершенную архитектуру.

2. Классификация языков программирования

В мире насчитывается несколько сотен символических языков программирования различных структур и возможностей, которые могут быть классифицированы по различным признакам.

Если в качестве признака классификации взять синтаксис образования конструкций языков программирования, то их можно условно разделить на следующие классы:

- **машинные языки** (computer language) – языки программирования, воспринимаемые аппаратной частью компьютера (машинные коды);
- **машинно-ориентированные языки** (computer-oriented language) – языки программирования, которые отражают структуру конкретного типа компьютера (Ассемблеры);
- **алгоритмические языки** (algorithmic language) – не зависящие от архитектуры компьютера языки программирования для отражения структуры алгоритма (Паскаль, Фортран, Бейсик и др.);
- **процедурно-ориентированные языки** (procedure-oriented language) – языки программирования, где имеется возможность описания программы как совокупности процедур (подпрограмм);

- **проблемно-ориентированные языки** (universal programming language) – языки программирования, предназначенные для решения задач определенного класса (Лисп, РПГ, Симула и др.);
- **интегрированные системы программирования.**

Если в качестве признака классификации взять принадлежность к одному из оформившихся к настоящему времени *стилей* программирования, каждому из которых соответствует своя собственная *модель вычислений*, то языки программирования можно условно разделить на следующие классы:

- **процедурные;**
- **функциональные;**
- **логические;**
- **объектно-ориентированные.**

Программа на **процедурном языке программирования** состоит из последовательности операторов (инструкций), задающих те или иные действия. Одним из важнейших квалификационных признаков процедурных языков является их **уровень**, характеризующий степень близости языка программирования и машинного языка. За начало отсчета уровней принимается машинный язык, уровень которого равен нулю. Язык человека рассматривается как язык наивысшего уровня.

Некоторые языки программирования в порядке увеличения их уровня.

Двоичный язык – в настоящее время программистами не применяется.

Шестнадцатеричный язык – упрощение за счет представления четырех двоичных цифр одной шестнадцатеричной. Используется в качестве дополнения к языкам высокого уровня для программирования критичных к времени выполнения фрагментов алгоритмов.

Язык Ассемблера – предназначен для представления в удобочитаемой символической форме программ, написанных на машинном языке.

Язык программирования С – разработан в начале 70-х годов. Сочетает достоинства современных высокоуровневых языков (в части структур данных и управляющих структур) и возможность доступа к аппаратным средствам машины на уровне языка Ассемблера.

Fortran (Formula Translator) разработан в 1956 г. Считается "рабочей лошадью" научных работников за счет своей "приспособленности" к ведению сложных вычислений и широко используется до настоящего времени, несмотря на свою ограниченность и "корявость".

Pascal – разработан в 1968 г. профессором Никлаусом Виртом. Язык назван в честь французского учёного Блеза Паскаля, внесшего вклад в развитие средств вычислительной техники.

Modula-2 – создан в 1979 г. Норбертом Винером. По существу – развитие Паскаля. Его особенности состоят в высокой *модульности программ* и наличии *средств описания параллельных процессов*.

Ada – разработан в 1979 г. по заказу Министерства обороны США для использования во встроенных системах с управляющими ЭВМ, что требует режима поддержки *режима реального времени*.

Logo – разработан с целью обучения детей и используется в настоящее время. Отличается простотой, но весьма богатыми возможностями, среди которых процедуры, графические средства и т.д.

Функциональные языки программирования. Программа на таком языке представляет собой совокупность описаний функций и выражения, которые необходимо вычислить. Функциональное программирование не использует концепцию памяти как хранилища значений переменных. Операторы присваивания отсутствуют, вследствие чего переменные обозначают не области памяти, а объекта программы, что полностью соответствует понятию переменной в математике. Наличие стройной математической основы обеспечивает возможность использования алгебраических методов создания структуры, преобразования и исследования программ. Это в какой-то мере приближает их к описанию структуры мышления человека. Примером функционального языка является язык *LISP* (List Processing – обработка списков). Разработан и реализован в Массачусетском технологическом институте в 1959 г. Рассматривается специалистами как основной язык программирования систем искусственного интеллекта.

Логическое программирование. Логика и программирование долгое время были непересекающимися областями исследований. Только в 1973 впервые было опубликовано описание языка *PROLOG* (PROgramming in LOGic – программирование в терминах логики). Центральным понятием в логическом программировании является *отношение*. Программа представляет собой совокупность определений отношений между объектами и цели. В логическом программировании нужно только специфицировать факты, на которых алгоритм основывается, а не определять последовательность шагов, которые требуется выполнить. Логические программы отличаются принципиально низким быстродействием. Так как вычисления осуществляются методом проб и ошибок (посредством поиска с возвратами). В настоящее время для ПК существует около двух десятков реализации *PROLOG*'а, некоторые из них оформлены в виде интегрированных сред.

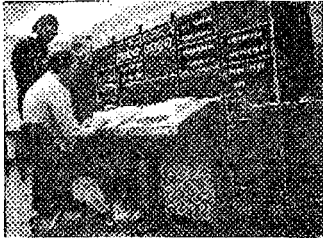
Объектно-ориентированное программирование. Корни объектно-ориентированного программирования уходят в одну из ветвей логики, в которой первичной является не отношение, а объект. Прототипом объектно-ориентированного программирования явился язык *SIMULA-67*. Этот стиль программирования характеризуется богатыми графическими возможностями и средой программирования, развитой модульной структурой программ. Именно модульность упрощает разработку сложных программных продуктов. Как пример объектно-ориентированного языка можно назвать *Visual Basic* и *Delphi*.

3. Характеристика некоторых языков программирования

C/C++

Язык C – это самый распространённый язык программирования. На нём написано больше программ, чем на любом другом. Подавляющее большинство профессиональных программистов владеют им. Исторически этот язык неотделим от операционной системы UNIX, которая в наши дни переживает своё второе рождение. 60-е годы были эпохой становления операционных систем и языков программирования высокого уровня. Язык с самого начала создавался так, чтобы на нём можно было писать системные задачи. Разработчики языка – Кеннет Томсон и Деннис Ричи. Но поскольку в языке не хватало высокоуровневых средств (абстрактных

типов данных и объектов, обработки исключений) в начале 80-х годов Бьерн Страуструп стал разрабатывать расширение языка С под условным названием «С с классами». Первый коммерческий транслятор «С++» появился в 1983 году. Одна из главных целей создания С++ – увеличить процент повторного использования уже написанного кода. Когда появился язык Java, на него обратили очень пристальное внимание, так как он близок по синтаксису С++ и показался знакомым многим программистам. Однако он не стал, как опасались некоторые, «кубийцей С++».



Кеннет Томсон и Деннис Ричи



Деннис Ричи



Бьерн Страуструп

```

1  #include <iostream.h>
2
3
4  template <class T> class Array
5  {
6  public:
7      Array ( T Size = 1 ) : M(new T[Size]), N(Size), Count(0) {}
8      ~Array { void } { delete [] M; }
9      T      Count ( void ) const { return n; }
10     T      operator [] ( int i ) const { return M[i]; }
11     void   Add ( T Data );
12 private:
13     T*     M; // Адрес распределенной памяти
14     int    N, n; // N - распределено; n - использовано
15 };
16
17 template <class T> void Array<T>::Add( T Data )
18 {
19     if ( N-->n ) // Если использовано все распределенное место
20     {
21         int* P = new T[N+10]; // распределим побольше
22         for ( int i=0; i<n; ++i ) // скопируем туда данные
23             P[i] = M[i];
24         delete [] M; // освободим старое место
25         M = P; // започним новый адрес
26     }
27     M[n++] = Data; // занесем число в массив, увеличив счетчик
28 }
29
30 void main (void)
31 {
32     Array<int> A; // Массив целых переменного размера
33     while (1) // Бесконечный цикл
34     {
35         int N;
36         cin >> N; // cin - стандартный поток ввода
37         if (cin.eof()) break; // Выход из цикла
38         A.Add( N ); // Добавляем введенное число
39     }
40     for ( int N=A.Count()-1; N>=0; --N ) // Пройдем по массиву
41         cout << A[N] << " "; // Выводит числа
42 } // Здесь вызовется деструктор ~Array<T>.

```

Рис. 6.2. Текст программы на С++

Pascal u Delphi

Pascal. Язык Паскаль, названный в честь французского математика и философа Блеза Паскаля (1623-1662), был создан как учебный язык программирования в 1968-1971 годах Никлаусом Виртом в Высшей технической школе (ETH) в Цюрихе. Этот язык быстро превратился из средства для обучения студентов программированию в инструмент для создания новых программных проектов. Одно из достоинств языка – лаконичность. Язык был создан в то время, когда языков высокого уровня было не много,

к тому же все они, в отличие от языка Pascal, были созданы для решения конкретных задач. Целью работы Н. Вирта было создание языка, который:

- строился бы на небольшом количестве базовых понятий,
- имел бы простой синтаксис,
- допускал бы перевод программ в машинный код простым компилятором.



Никлаус Вирт

```

i: integer; // Переменная цикл
begin
  MyArray := MyArray.create; // Создали объект
  AssignFile(F, 'Testfile.dat'); // Открываем файл
  reset(F);
  while not eof (F) do
  begin
    read(F, I); // Читаем элемент
    MyArray.AddElement(I); // Добавляем элемент
  end;
  closeFile(F); // Закрываем файл
  for i := MyArray.GetLastNumber downto 0 do
  if MyArray.GetElement(i) mod 2 <> 0 then // Если
    writeln( intToStr(MyArray.GetElement(i))); // то
  MyArray.Free; // Уничтожаем объект
end; // Главная программа
begin
  ReadElementsFromfile
end.

```

Рис. 6.3. Фрагмент программы на Pascal

Delphi – это не что иное, как **Visual Pascal**. Благодаря созданию этой среды программирования простые программы (Windows-приложения) может писать практически любой пользователь.

Basic

```

DIM Str(10) AS LONG ' создадим массив
DIM num AS LONG ' переменная

file$ = COMMAND$ ' берем имя файла
OPEN file$ FOR INPUT AS #1 ' открываем файл
count = 0 ' счетчик строк

FOR i = 1 TO 10 ' цикл от 1 до 10
  LINE INPUT #1, CurLine$ ' введем строку
  num = VAL(CurLine$) ' преобразуем в число
  IF num MOD 2 <> 0 THEN ' если результат
    count = count + 1 ' увеличим счетчик
    Str(count) = num ' занесяем в массив
  END IF
NEXT i ' конец цикла

FOR i = count TO 1 STEP -1 ' проходим по массиву
  PRINT Str(i) ' печатаем строку
NEXT i ' конец цикла
END ' конец программы

```



Джон Кемени

Рис. 6.4. Фрагмент программы на Basic'e

Это одни из самых старых языков программирования. Его создатели – Джон Кемени и Том Куртц, работавшие в Дортмундском колледже в 1964 году. Свой язык они назвали по первым буквам слов «Beginner's All Purpose Symbolic Instructions Code». Интерпретатор Basic был первым программным продуктом фирмы Microsoft, основанной Полом Аленом и Уильямом Гейтсом в 1975 году. В дальнейшем он не только поставлялся как программа, но и зашивался в ПЗУ компьютеров.

В середине 80-х годов фирма Microsoft разработала QuickBASIC. Это был уже компилятор, а не интерпретатор. Вообще языков Basic несколько сотен. После появления Windows и визуальных средств разработки программ был создан **Visual Basic**.

FORTRAN

Это старейший язык программирования. В начале 50-х годов он был разработан исследовательской группой под руководством Джона Бэкуса. Его название происходит от 2-х слов: **FORMULA TRANSLATION**. Первая версия системы **FORTRAN** для компьютера IBM была выпущена в начале 1957 г. Характерной чертой языка была специфическая форма записи программ. Текст программы записывался строками фиксированной длины по 80 знаков, что соответствует размеру перфокарты. Очень важную роль играют в языке метки. Язык постепенно избавлялся от недостатков. Так появился **FORTRAN IV**, затем в 1977 г. – **FORTRAN 77**, в 1991 г. – очередной стандарт **FORTRAN 91**.



Джон Бэкус

```

PROGRAM BYTE
N = INPUT()
CALL OUTPUT(N)
STOP
END

C BEGIN ДАННЫХ
INTEGER FUNCTION INPUT
INCLUDE "ARRAY.CMN"
READ (S,*) N
N = MIN(I, MSIZE)
READ (S,*) (M(I), I=1,N)
INPUT = N
RETURN
END

C ВВОД РЕЗУЛЬТАТОВ
SUBROUTINE OUTPUT(N)
INCLUDE "ARRAY.CMN"
DO I=N,1,-1
  IF ( M(I)/2*2 .NE. M(I) ) PR
END DO
RETURN
END
    
```

Рис. 6.5. Текст программы на Fortran'e

ADA

По сложности этот язык сравнивают с C++. Назван в честь леди Ады Августы Лавлейс (дочери Байрона), работавшей вместе с Чарльзом Бэббиджем и разработавшей программы для его «аналитической машины». Она по праву считается первым в мире программистом. Разработан язык в 1979 г. группой под руководством Жана Ишбиа в рамках кон-

курса, объявленного Министерством Обороны США, поскольку разработки в этом ведомстве велись до этого на многих языках и ни один из них не удовлетворял всем задачам. ADA – универсальный высокоуровневый язык программирования. Он – модульный и даже объектный, но не объектно-ориентированный. Как и все языки, он развивался. Мода на объектно-ориентированное программирование привела к созданию принципиально новой его версии ADA95.



Ада Лавлейс

```

Используется стандарт Ada83
with TEXT_IO; use TEXT_IO;

procedure BYTE_Example is

package IO_INTEGER is new INTEGER_IO(INTEGER);
NUMBERS : array (1..10) of INTEGER;
COUNT, CUR_NUM : INTEGER;

ERROR: exception;
begin
  I:=0;
  COUNT:=0;
  while not END_OF_FILE(STANDARD_INPUT) and I<=10 loop
    GET(CUR_NUM);
    I:=I+1;
    if (CUR_NUM mod 2)/=0 then
      COUNT:=COUNT+1;
      NUMBERS(COUNT):=CUR_NUM;
    end if;
    end loop;

    for I in reverse 1..COUNT loop
      PUT(NUMBERS(I));
    end loop;
  exception
    when DATA_ERROR =>
      PUT("Неверный формат числа в строке");
      raise ERROR;
  end BYTE_Example;

```

Рис. 6.6. Текст программы на Ada

4. Понятие системы программирования

Чтобы вычислительная машина могла выполнить программу, написанную на каком-либо языке программирования, в её программном обеспечении должна быть **программа-транслятор** для этого языка.

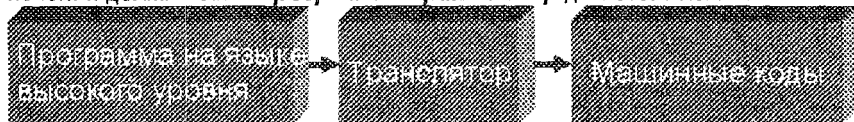


Рис. 6.7. Схема работы транслятора

Транслятор представляет собой программу, на основе которой машина преобразует вводимые в нее программы на машинный язык, поскольку вычислительная машина может выполнять программы, записанные только на языке машины, и алгоритмы, заданные на другом языке, должны быть перед их выполнением переведены на машинный язык.

Трансляторы бывают двух типов:

- **интерпретаторы;**
- **компиляторы.**

Интерпретатор переводит каждую команду программы с одновременным её выполнением и, если обнаруживает ошибку, сообщает о ней и прекращает выполнение программы.

Компилятор переводит всю программу целиком и в конце работы выдаёт список ошибок, если они обнаружены.

Такая система программирования может включать в себя:

- интегрированную среду разработчика программ;
- отладчик;
- средства оптимизации кода программ;
- набор библиотек (возможно с исходными текстами программ);
- редактор связей;
- сервисные средства (утилиты) для работы с библиотеками, текстовыми и двоичными файлами;
- справочные системы;
- документатор исходного кода программы;
- систему поддержки и управления проектом программного комплекса.

5. Тенденции развития технологий и языков программирования

Появление новых поколений ЭВМ обусловлено расширением сферы их применения, требующей более производительной и надежной вычислительной техники. В настоящее время стремление к реализации новых потребительских свойств ЭВМ стимулирует работы по созданию новых и усовершенствованию имеющихся языков программирования, которые будут удовлетворять качественно новым *функциональным требованиям*:

- работать с базами знаний в различных предметных областях и организовывать на их основе системы искусственного интеллекта;
- обеспечивать простоту применения ЭВМ путем реализации эффективных систем ввода-вывода информации голосом, диалоговой обработки информации с использованием естественных языков, устройств распознавания речи и изображения;
- упрощать процесс создания программных средств путем автоматизации синтеза программ.

В настоящее время ведутся интенсивные работы как по созданию ЭВМ пятого поколения традиционной (неймановской) архитектуры, так и по созданию и апробации перспективных архитектур и схмотехнических решений в области программирования. Развитие технологий и языков программирования с высоким параллелизмом во многом определяется элементарной базой, степенью развития параллельного программного обеспечения и методологией распараллеливания алгоритмов решаемых задач.

Проблема создания эффективных систем *параллельного программирования*, ориентированных на высокоуровневое распараллеливание алгоритмов вычислений и обработки данных, представляется достаточно сложной и предполагает дифференцированный подход с учетом сложности распараллеливания и необходимости синхронизации процессов во времени.

Наряду с развитием архитектурных и схмотехнических решений ведутся работы по совершенствованию *технологий производства инте-*

аральных схем и по созданию принципиально новых элементных баз, основанных на оптоэлектронных и оптических принципах.

Важным направлением развития вычислительных и программных средств является *интеллектуализация ЭВМ*, связанная с наделением ее элементами интеллекта, интеллектуализацией интерфейса с пользователем и т.д.

Работа в данном направлении, затрагивая, в первую очередь, программное обеспечение, потребует и создания ЭВМ определенной архитектуры, используемой в системах управления базами знаний, – *компьютеров баз знаний*, а также других подклассов ЭВМ. При этом ЭВМ должна обладать способностью к обучению, производить ассоциативную обработку информации и вести интеллектуальный диалог при решении конкретных задач.

Современные языки программирования похожи друг на друга: каждый из них содержит конструкции (операторы, типы данных и другие), имеющие аналоги в других языках программирования. В то же время идентичность языков далеко не полная. Каждый из них содержит конструкции, присущие только ему (даже похожих конструкций в других языках не наблюдается).

Конструкции современных языков имеют общее содержание (семантику), но различный порядок следования компонент (синтаксис) и разные ключевые слова (лексику). Таким образом, различные языки предоставляют программисту одинаковые возможности (при различном внешнем виде программ).

Сравнивая между собой конструкции современных языков программирования и выделив их общую составляющую, можно описать (не создать, а именно описать уже существующий *de facto!*) «универсальный» язык программирования (правда, только на семантическом уровне).

Существующая ныне система стандартизации языков программирования не способствует выполнению этой задачи. Главная проблема состоит в том, что при описании стандарта семантическая составляющая не отделена от синтаксиса и лексики. Кроме того, при модернизации стандартов комитеты ISO/ANSI предпочитают скорее добавлять в язык новые возможности, чем исключать редко используемые, что приводит к неоправданному синтаксическому расширению языков.

Если попытаться начертить схему пересечения семантики языков программирования, то можно получить изображение, приведенное на рис. 6.8.

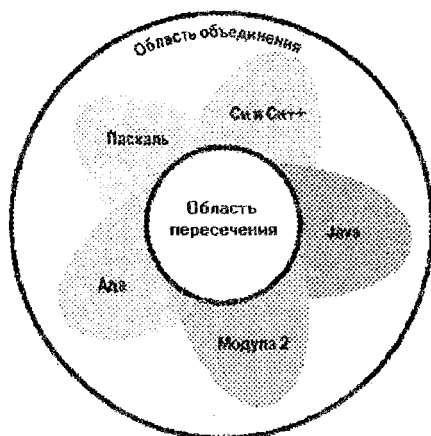


Рис. 6.8. Области пересечения и объединения языков программирования

Как видно из приведенной схемы, существует общая для всех современных языков семантическая зона, в которую входят конструкции, принадлежащие всем (или большинству) языков программирования. Таким образом, семантику каждого языка программирования можно условно поделить на "область пересечения" (общие для всех языков конструкции) и "область объединения" (специфические для данного языка конструкции). Создание входного языка для многоязыкового компилятора можно произвести двумя различными способами:

1. Использовать только общие конструкции (область пересечения), отбросив все "особенные" конструкции языков, как необязательные. Это приведет к усечению всех участвующих в работе языков программирования.
2. Использовать все имеющиеся в языках конструкции (область объединения). В этом случае каждый из языков должен быть дополнен конструкциями, имеющимися в других языках программирования. Этот подход чреват чрезмерным расширением семантической базы.

Разумеется, в чистом виде ни один из этих подходов применяться не должен, но тем не менее более правильным представляется первый вариант, поскольку в "области пересечения" содержится исторически наработанный необходимый минимум семантических конструкций.

Стремительное развитие компьютерной индустрии не может не поставить перед создателями "средств производства" программ (компиляторов) новые задачи. Компиляторы должны стать более "адекватными" эпохе визуального программирования и Интернета. Последнее время высока популярность WWW-программирования. Языки WWW-программирования обладают рядом свойств, которые позволяют использовать их на платформе, специализированной для работы в качестве сервера. Чаще всего это интерпретаторы (такие, как Perl, PHP), позволяющие использовать их на стороне сервера, или языки, поддерживаемые клиентом (браузеры) – HTML, XML, Java, JavaScript, или специальные модули (plug-in), расширяющие клиента – Flash.

Унификация языков программирования и создание общепринятой семантической базы – необходимые условия продолжения прогресса в этой области программного обеспечения, и, в конечном итоге, всей компьютерной индустрии.

6. Основные понятия объектно-ориентированного программирования

Объектно-ориентированное программирование (ООП) является методом программирования, имитирующим то, как человек выполняет какую-либо работу. Объектно-ориентированное программирование — результат естественной эволюции более ранних методологий программирования: оно более структурировано и более модульное и абстрактное, чем традиционное программирование.

Прототипом для объектно-ориентированного программирования послужили средства, входящие в состав языка SIMULA-67. Но в самостоятельный стиль оно оформилось с появлением языка SMALLTALK, разработанного А. Кеем в 1972 году и первоначально предназначенного для реализации функций машинной графики.

В основе объектно-ориентированного стиля программирования лежит понятие объекта, а суть его выражается формулой: «объект = данные + процедуры». Каждый объект интегрирует в себе некоторую структуру данных и доступны только ему процедуры обработки этих данных, называемые **методами**.

Для описания объектов служат классы. **Класс** определяет свойства и методы объекта, принадлежащего этому классу. Соответственно, любой **объект** можно определить как **экземпляр** класса.

Программирование рассматриваемого стиля заключается в выборе имеющихся или создании новых объектов и организации взаимодействия между ними.

Три основных свойства характеризуют язык объектно-ориентированного программирования:

Инкапсуляция – это комбинирование записи с процедурами и функциями, которые манипулируют этой записью для получения нового типа данных – объекта.

Наследование – это определение объекта и затем использование его для построения иерархии производных объектов, причем каждый производный объект («потомок») наследует доступ к коду и данным всех своих «прародителей».

Полиморфизм – это придание действию одного имени, которое совместно используется объектами всей иерархии, причем каждый объект иерархии реализует это действие своим собственным, подходящим для него образом.

К наиболее современным объектно-ориентированным языкам программирования относятся C++ и Java.

В 1990 году сотрудник корпорации Sun Д. Гослинг на основе расширения C++ разработал объектно-ориентированный язык Oak, основным достоинством которого было обеспечение сетевого взаимодействия различных по типу устройств. Новая интегрируемая в Internet версия языка получила название **Java**. Первый **браузер**, который поддерживал язык Java,

разработан программистом корпорации Sun П. Нафтоном и получил название **Hot Java**. С января 1995 года Java получает распространение в Internet.

Согласно официальному определению авторов Java является простым объектно-ориентированным и архитектурно-нейтральным языком интерпретирующего типа, обеспечивающим надежность, безопасность и переносимость, обладающим высокой производительностью в сочетании с многопоточностью и динамичностью.

Принципиальной разницей между Java и C++ является то, что первый из них является **интерпретируемым**, а второй – **компилируемым**. Синтаксис языков практически полностью совпадает.

С точки зрения возможностей собственно объектно-ориентированных средств язык Java обладает рядом преимуществ перед языком C++. Так, язык Java демонстрирует более гибкую и мощную систему инкапсуляции информации. Механизм наследования, реализованный в Java, обязывает к более строгому подходу к программированию, что улучшает надежность и понимаемость кода. Язык же C++ обладает сложной, неадекватной и трудной для понимания системой наследования. Возможности динамического связывания объектов одинаково хорошо представлены в обоих языках, однако, синтаксическая избыточность C++ заставляет и здесь отдать предпочтение языку Java.

В силу своей конструктивности идеи объектно-ориентированного программирования используются во многих универсальных процедурных языках. Так, например, в состав интегрированной среды программирования PASCAL (корпорации Borland International) версии 5.5 входит специальная библиотека объектно-ориентированного программирования Turbo Vision.

В последнее время многие программы, в особенности объектно-ориентированные, реализуются как **системы визуального программирования**. Отличительной особенностью таких систем является мощная среда разработки программ из готовых «строительных блоков», позволяющая создать интерфейсную часть программного продукта в диалоговом режиме, практически без кодирования программных операций. К числу объектно-ориентированных систем визуального программирования относятся Visual Basic, Delphi, Builder Visual C++.

Литература

1. Андреев А. Эволюция современных языков программирования // Мир ПК. – 2001. – № 3. – (<http://www.osp.ru/pcworld/2001/03/056.htm>)
2. Информатика: Учебник / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 768 с.
3. Кауфман В. Языки программирования. Концепции и принципы. – М.: Радио и связь, 1999. – 231 с.
4. Коцюбинский А.О., Грошев С.В. Хрестоматия работы на компьютере.: Практ. пособ. – М.: Изд-во "ТРИУМФ", 2001. – 640 с.
5. Турбо Паскаль 7.0. – К.: Издательская группа BHV, 1998. – 448 с.: ил.

Контрольный тест

1. Языки программирования условно разделены на классы: машинные, машинно-ориентированные, алгоритмические, процедурно-ориентированные, проблемно-ориентированные. По какому признаку классифицированы языки?
 - синтаксис образования конструкций языков программирования
 - принадлежность к одному из оформившихся к настоящему времени стилей программирования
 - уровень языка программирования, характеризующий степень его близости к машинному языку
2. Языки программирования условно разделены на классы: процедурные, функциональные, логические, объектно-ориентированные. По какому признаку классифицированы языки?
 - синтаксис образования конструкций языков программирования
 - принадлежность к одному из оформившихся к настоящему времени стилей программирования
 - уровень языка программирования, характеризующий степень его близости к машинному языку
3. К языкам высокого уровня не относятся:
 - Ada
 - язык Ассемблера
 - двоичный язык
 - C/C++
4. Примером функциональных языков программирования может служить:
 - LISP
 - PROLOG
 - DELPHI
 - PASCAL
5. Примером процедурных языков программирования может служить:
 - LISP
 - PROLOG
 - DELPHI
 - PASCAL
6. Примером логических языков программирования может служить:
 - LISP
 - PROLOG
 - DELPHI
 - PASCAL
7. Программа, на основе которой машина преобразует вводимые в нее команды на машинный язык, называется:
 - переводчиком
 - транслятором
 - системным администратором
 - редактором связей

8. Транслятор, который переводит каждую команду программы с одновременным её выполнением и, если обнаруживает ошибку, сообщает о ней и прекращает выполнение программы, называется...
- компилятором
 - редактором связей
 - системным администратором
 - интерпретатором
9. Транслятор, который переводит всю программу целиком и в конце работы выдаёт список ошибок, если они обнаружены, называется...
- компилятором
 - редактором связей
 - системным администратором
 - интерпретатором
10. Visual Basic for Applications относится к:
- машинным языкам
 - системам символического кодирования
 - объектно-ориентированным языкам
 - языкам программирования систем искусственного интеллекта

Тема 7. Введение в компьютерные сети

1. Понятие компьютерной сети

Компьютерной сетью (КС), или сетью ЭВМ, называется комплекс территориально рассредоточенных ЭВМ, связанных между собой каналами передачи данных и сетевым программным обеспечением в целях эффективного использования запоминающей среды и вычислительных мощностей при выполнении информационно-вычислительных работ. Отталкиваясь от определения, КС можно рассматривать как систему с распределенными по территории аппаратными, программными и информационными ресурсами, технические средства которой определяют потенциальные, а программное обеспечение – реальные возможности КС.

В общем случае КС представляется совокупностью трех вложенных друг в друга подсистем (рис. 7.1):

- сеть рабочих станций;
- сеть серверов;
- базовая сеть передачи данных.



Рис. 7.1. Обобщенная схема компьютерной сети

В этой иерархии компьютер приобретает новое название: рабочая станция, сервер, коммутационный компьютер.

В частном случае КС может вырождаться в одноуровневую сеть рабочих станций (в этом случае КС называется одноранговой) либо двухуровневую – сеть рабочих станций с одним или с несколькими серверами. Заметим, что успехи развития КС и микроэлектроники привели к тому, что любой компьютер, в том числе и персональный, также можно рассматривать как КС, но в микроминиатюрном исполнении.

Сеть рабочих станций – внешняя оболочка КС. Она представлена совокупностью рабочих станций и средств связи, обеспечивающих взаимодействие рабочих станций с сервером и, возможно, между собой. Рабо-

чая станция (клиентская машина, рабочее место, абонентский пункт, терминал) – это компьютер, за которым непосредственно работает абонент КС.

Сеть серверов – совокупность серверов и средств связи, обеспечивающих подключение серверов к базовой сети передачи данных. Компьютер, выполняющий общие задачи КС и предоставляющий услуги рабочим станциям, называют сервером.

Базовая сеть передачи данных – совокупность средств передачи данных между серверами. Она состоит из каналов связи и узлов связи. Узел связи – совокупность средств коммутации и передачи данных в одном пункте. Узел связи принимает данные, поступающие по каналам связи, и передает данные в каналы, ведущие к абонентам. Характерным примером узла связи является автоматическая телефонная станция. Заметим, что первая в мире электрическая сеть – телефонная. Именно она легла в основу базовой сети передачи данных и во многом определила принципы построения КС. Узел связи реализуется на основе коммутационного компьютера и аппаратуры передачи данных. Коммутационный компьютер управляет приемом и передачей данных. Базовая сеть передачи данных является ядром КС, обеспечивающим физическое объединение компьютеров и других устройств.

Особенности организации компьютерных сетей определяют базовые целевые установки, положенные в основу создания КС. Их три:

1. Мобилизация ресурсов на решение «более сложной» задачи.
2. Минимизация ресурсов путем коллективного использования наиболее значимых (дорогих) из них.
3. Интеллектуализация коммуникаций.

Реализация указанных целевых установок с учетом имеющегося задела приводит к существенному разнообразию КС. Типизация проектных решений при этом ушла на второй план – каждый «плетет» свою сеть.

2. Классификация компьютерных сетей

Наиболее значительные особенности реализации КС можно проследить по предложенным базовым классификационным признакам (см. табл. 7.1).

Таблица 7.1

Классификационный признак	Вид компьютерной сети
Занимаемая территория	<ul style="list-style-type: none">• Локальная• Глобальная
Логика соединений (установления канала связи)	<ul style="list-style-type: none">• С жесткой логикой соединений.• С программируемой (коммутируемой) логикой соединений
Число уровней иерархии сети	<ul style="list-style-type: none">• Одноуровневая (одноранговая)• Многоуровневая
Аппаратно-программная платформа	<ul style="list-style-type: none">• Однородная (гомогенная)• Неоднородная (гетерогенная)
Назначение	<ul style="list-style-type: none">• Общего назначения• Специального назначения

По территориальному признаку сети делятся на локальные (Local Area Network, LAN) и глобальные (Wide Area Network, WAN). К *локальным* относят сети, организованные в пределах существенно ограниченной территории (комната, этаж, здание, соседние здания). *Глобальные* сети простираются на расстояния от десятков до десятков тысяч километров, переплетаются между собой и могут объединять сотни локальных сетей. Понятия «локальная сеть» и «глобальная сеть» очерчивают собой область различных решений КС.

В частности, можно выделять *региональную сеть*, т.е. КС, расположенную на обширном участке местности (город, район и т.д.). Из раскрытых понятий видно, что четкую грань между сетями различного типа провести достаточно трудно, и это деление представляется достаточно условным.

Чтобы обеспечить быструю передачу больших объемов информации в рамках региональных и глобальных компьютерных сетей используются так называемые *опорные сети*. Они создаются на базе высокоскоростных каналов связи (оптоволоконные линии, спутниковая связь и т.д.).

Традиционно в локальных сетях использовалась *жесткая логика соединений*: специальный канал связи стандартной топологии (шина, кольцо, звезда), тогда как в глобальных сетях – *программируемая (коммутируемая) логика соединений*. Именно поэтому в качестве существенного отличия локальных сетей от глобальных до недавнего времени назывался только один путь доставки информации (наличие альтернативных путей в глобальных сетях не отрицалось с момента их зарождения). Бурное развитие глобальных сетей в связи с «открытием» Интернета изменило представление о возможностях и принципах построения локальных сетей. Сейчас локальная сеть может быть миниатюрной копией глобальной сети (технология Интранет).

Глобальные сети реализуют *многоуровневый принцип организации сети*. В таких сетях каждый следующий (от пользователя) уровень реализует заявки предыдущего. В этом смысле каждый компьютер предыдущего уровня, посылающий заявки на услуги, рассматривается как *клиент*, а каждый компьютер последующего уровня, предоставляющий услуги клиентам – *сервер*. В *одноуровневых* сетях один и тот же компьютер (по отношению к другим) может быть и клиентом, и сервером.

С момента создания первой КС сменилось два поколения компьютеров, резко возросло число их производителей и конструктивных решений. Это явилось объективной причиной появления *неоднородных* КС.

«Перерождение» *однородных* сетей в неоднородные следует рассматривать как естественный результат эволюционного развития любой КС.

В зависимости от назначения КС делят на *КС общего* и *специального* назначения. Специализация современных КС обычно производится на прикладном уровне (за счет прикладных программ пользователей). Тем не менее, в военной области и банковской сфере имеется множество примеров специализации сетей за счет конструктивных решений. Обычно специализированные КС являются «персональными» сетями организации, или *корпоративными сетями*. Однако это понятие (корпоративная сеть) в литературе не корректно связывают только с одним классом «персональных» сетей – сетей Интранет, программное обеспечение которых основано на стандартах Интернет.

3. Локальная сеть и ее основные компоненты

Физическая передающая среда в локальных вычислительных сетях (ЛВС) представлена тремя типами кабелей:

- **витая пара** – состоит из двух изолированных проводов, свитых между собой; скручивание проводов уменьшает влияние внешних электромагнитных полей на передаваемые сигналы; самый дешевый тип кабеля, скорость передачи информации 0,25–1 Мбит/сек;

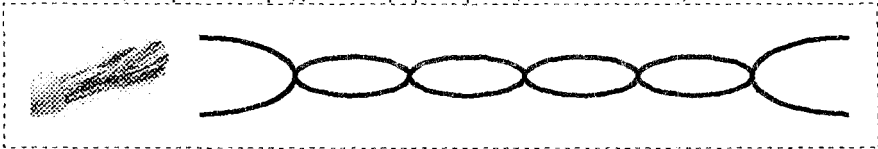


Рис. 7.2. Витая пара

- **коаксиальный кабель** – отличается более высокой механической прочностью, помехозащищенностью и обеспечивает скорость передачи информации 10–50 Мбит/сек;

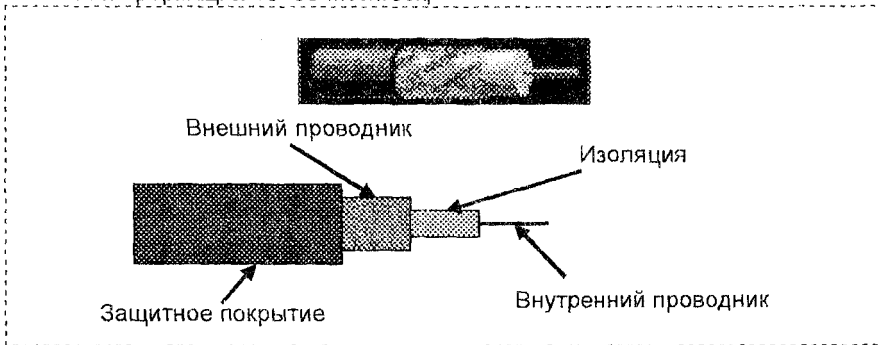


Рис. 7.3. Коаксиальный кабель

- **оптоволоконный кабель** идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей, скорость передачи информации более 50 Мбит/сек.

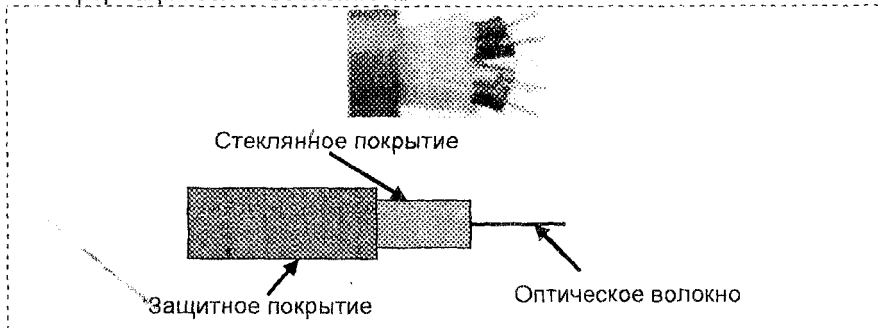


Рис. 7.4. Оптоволоконный кабель

Информационные системы, построенные на базе компьютерных сетей, обеспечивают решение следующих задач:

- хранение данных,
- обработка данных,
- организация доступа пользователей к данным,
- передача данных и результатов обработки данных пользователям.

Обработка данных в компьютерных сетях распределена между двумя объектами: клиентом и сервером.

Сервер – компьютер, подключенный к сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами.

Клиент – задача, рабочая станция или пользователь компьютерной сети.

В процессе обработки данных клиент может сформировать запрос на сервер для выполнения сложных процедур, чтения из файла, поиска информации в базе данных и т.д.

Архитектура клиент-сервер может использоваться как в одноранговых локальных сетях, так и в сетях с выделенным сервером.

Одноранговая сеть – сеть, в которой нет единого центра управления взаимодействием рабочих станций и нет единого устройства для хранения данных. Сетевая операционная система распределена по всем рабочим станциям. Каждая станция сети может выполнять функции, как клиента, так и сервера. Она может обслуживать запросы от других рабочих станций и направлять свои запросы на обслуживание в сеть. Пользователи сети могут быть доступны все устройства, подключенные к другим станциям (диски, принтеры).

Достоинства одноранговых сетей:

- низкая стоимость;
- высокая надежность.

Недостатки одноранговых сетей:

- зависимость эффективности работы от количества станций;
- сложность обеспечения защиты информации;
- трудности обновления и изменения программного обеспечения станций.

Сеть с выделенным сервером – сеть, в которой один из компьютеров выполняет функции хранения данных, предназначенных для использования всеми рабочими станциями, управления взаимодействием между рабочими станциями и ряд сервисных функций. Такой компьютер – сервер. Взаимодействие осуществляется через сервер.

Достоинства сетей с выделенным сервером:

- надежная система защиты информации;
- высокое быстродействие;
- отсутствие ограничений на число рабочих станций;
- простота управления по сравнению с одноранговыми сетями.

Недостатки сетей с выделенным сервером:

- более высокая стоимость, т.к. нужно выделять один компьютер под сервер;
- меньшая гибкость по сравнению с одноранговыми сетями.

Топология сетей – геометрическая схема соединений узлов сети.

ЛКС имеет геометрическую схему соединения узлов и каналов связи (конфигурацию физического подключения), называемую *топологией*

сети. Выделяют три базовых варианта топологии сети: шина, кольцо, звезда. Другие топологии являются производными от перечисленных.

Шина (рис. 7.5). Канал связи, объединяющий узлы в сеть, образует ломаную линию – шину. Любой узел может (если у него есть на то разрешение) принимать информацию в любое время, а передавать – только тогда, когда шина свободна. Примером использования шинной топологии является сеть Ethernet.

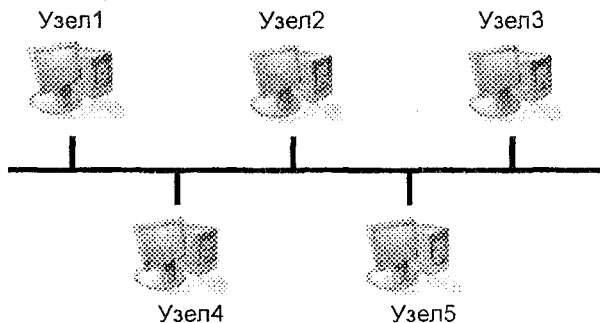


Рис. 7.5. Шинная топология

Кольцо (рис. 7.6). Узлы объединены в сеть замкнутой кривой. Передача данных осуществляется только в одном направлении. Каждый узел, помимо всего прочего, реализует функции ретранслятора. Он принимает и передает все сообщения, воспринимает только адресованные ему. Такую топологию используют в сети Token Ring.

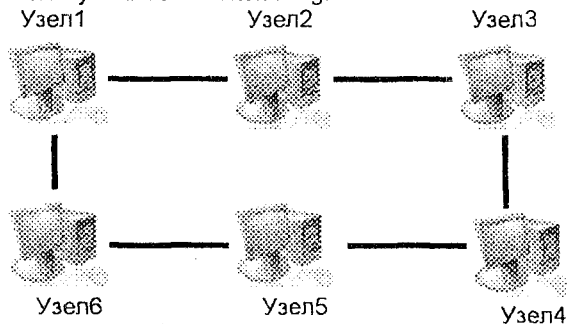


Рис. 7.6. Кольцевая топология

Звезда (рис. 7.7). Узлы сети объединены с "центром" лучами. Вся информация передается через центр, что позволяет относительно просто выполнять поиск неисправностей и добавлять новые узлы без прерывания работы сети. Однако расходы на организацию каналов связи здесь обычно выше, чем у шины и кольца. Пример данной топологии – Arcnet.

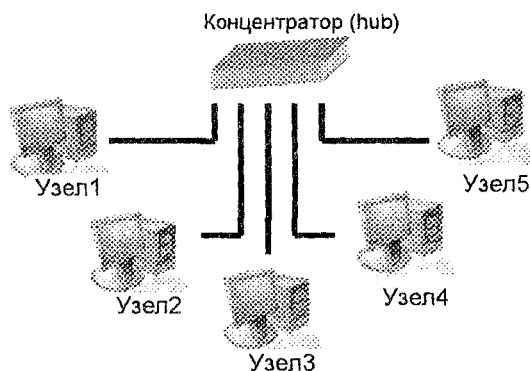


Рис. 7.7. Звездообразная топология

Комбинация базовых топологий – гибридная топология – обеспечивает получение широкого спектра решений, аккумулирующих достоинства и недостатки базовых.

Выбор той или иной топологии определяется областью применения ЛКС, географическим расположением ее узлов и размерностью сети в целом.

Маршрутизатор (роутер) – устройство, соединяющее сети разного типа, но использующее одну операционную систему.

Маршрутизатор выбирает наилучший путь для передачи сообщения абоненту сети, фильтрует информацию, проходящую через него, направляя в одну из сетей только ту информацию, которая ей адресована.

Маршрутизаторы конструктивно выполняются в виде плат, которые устанавливаются в компьютерах.

4. Сеть Интернет. Адресация компьютера в Интернет. Понятие протокола передачи информации

Интернет – это сеть, соединяющая отдельные сети. Тип компьютера и используемая им операционная система значения не имеют. Основные ячейки Интернета – это локальные вычислительные сети. Важная особенность сети Интернет в том, что она, объединяя различные сети, не создает никакой иерархии, все компьютеры равноправны.

Для иллюстрации возможной структуры некоторого участка сети Интернет приведена схема соединения различных сетей (рис. 7.8).

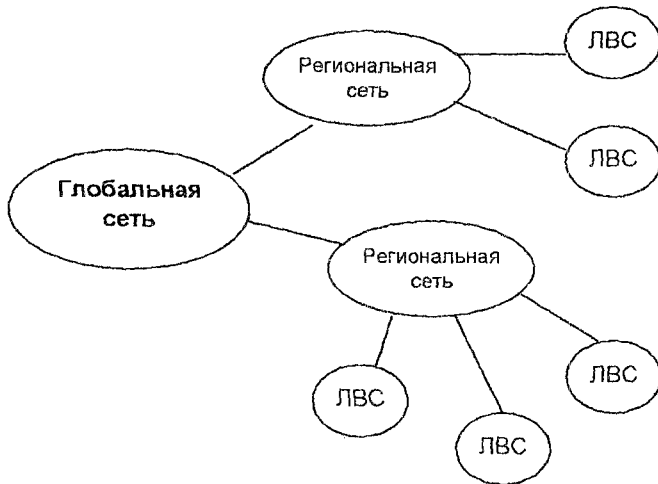


Рис. 7.8. Иерархия компьютерных сетей

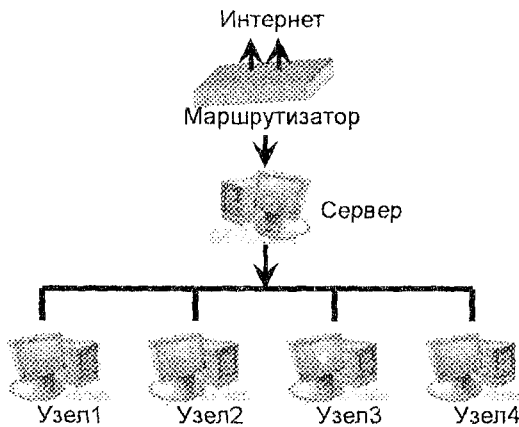


Рис. 7.9. Схема подключения локальной сети к Интернету

К адресам станций предъявляются специальные требования. Адрес должен иметь формат, позволяющий вести его обработку автоматически, и должен нести некоторую информацию о своем владельце.

Самый распространенный способ подключения к Интернету – это IP-подключение: постоянное (по выделенной линии) или сеансовое (по коммутируемой линии). IP означает Internet Protocol – Межсетевой протокол. Этот протокол относится к типу протоколов без установления соединения, т.е. никакой управляющей информации кроме той, что содержится в самом IP-пакете, по сети не передается. Кроме того, протокол IP не гарантирует надежной доставки сообщений.

Каждый компьютер, включенный в сеть Интернет, имеет уникальный IP-адрес, на основании которого протокол IP передает пакеты в сети. IP-адрес имеет длину 32 бита. Для удобства он разделен на 4 блока по 8 битов, которые можно записать в десятичном виде. 2 блока – адрес сети, 1 блок – адрес подсети, 1 блок – адрес компьютера. Например, 210.101.2.230. Такие адреса, однако, неудобны для людей, поэтому и существует параллельно система доменных имен DNS (**Domain Name Service**). DNS имеет иерархическую структуру. Доменный адрес, в отличие от цифрового, читается в обратном порядке. Сначала имя компьютера, потом имя сети, где он находится. Составные части отделяются друг от друга точкой. Например, **kit.mikby.com** или **tuf.by**.

В системе адресов Internet приняты домены, представленные географическими регионами. Они имеют имя, состоящее из 2-х букв: Беларусь – **by**, Россия – **ru**, США – **us**, Франция – **fr**, Канада – **ca**. Кроме того, несколько имен доменов первого уровня закреплено для различных типов организаций, они имеют 3-буквенное сокращение:

- **edu** – образовательные организации;
- **com** – коммерческие организации;
- **gov** – правительственные учреждения;
- **org** – некоммерческие организации;
- **net** – организации, поддерживающие сети.

Протокол TCP/IP

Так как IP не гарантирует надежную доставку сообщений, эту задачу решает протокол TCP (**Transmission Control Protocol**). В отличие от протокола IP, протокол TCP устанавливает логическое соединение между взаимодействующими процессами. Перед передачей данных посылается запрос на начало сеанса передачи, получателем посылается подтверждение.

Надежность протокола TCP заключается в том, что источник данных повторяет их посылку в том случае, если не получит в определенный промежуток времени от адресата подтверждения их успешного получения. Части, на которые протокол TCP разбивает поток данных, принято называть **сегментами**.

Для транспортировки сегментов протокол TCP использует протокол IP. Перед отправкой протокол TCP помещает сегменты в оболочку IP-пакета.

Протокол FTP

Для обеспечения перемещения файлов между различными компьютерами используется протокол FTP (**File Transfer Protocol**). Программное обеспечение FTP разделено на две части. Одна часть выполняется на компьютере, который содержит файлы (FTP-сервере), а другая – на компьютере, которому эти файлы требуются (клиенте). **FTP-сервер** – компьютер, на котором содержатся файлы, предназначенные для открытого доступа.

5. Web-страница, ее адресация. Web-сайт

World Wide Web (WWW) – одна из динамично развивающихся технологий Интернета. Суть WWW заключается в представлении информа-

ции в виде расположенных на различных компьютерах отдельных текстовых, графических и других файлов (табл. 7.2). Эти файлы объединены между собой гиперсвязями. Такую совокупность файлов (или объектов) будем интерпретировать как **Web-сайт**. Web-сайт состоит из отдельных **Web-страниц**. Несколько Web-сайтов располагаются на **Web-сервере**.

Таблица 7.2.

Типы информации и файлы, используемые в WWW

Тип информации	Расширение	Комментарий
Текст	.htm .html	Формат HTML задает текст и специальные коды форматирования, определяющие отображение информации на экране
Звук	.au .snd .mid .mp3	Форматы звуковых файлов audio, sound, MIDI, MP3 соответственно
Изображение	.gif .jpg .trf	Графические файлы форматов GIF, JPEG и TIFF
Видео	.mpg .mov .avi	Видео-клипы в форматах MPEG, Apple Quicktime, Microsoft Video

Поиск Web-сайта (Web-документа) и обращение к нему выполняется по специальному указателю (идентификатору) – **URL (Uniform Resource Locator)**. Стандартный URL состоит из трех частей, определяющих протокол передачи информации, имя компьютера, на котором находится информация, и путь к ней. Например, структура URL сайта кафедры информационных технологий, выглядит так:

<http://kit.mikby.com/study/konsultation.html>

⏟
⏟
⏟
⏟

Протокол Имя компьютера Имя папки Имя файла

Указывая URL, пользователь однозначно определяет необходимый файл.

В качестве примера получения оперативной учебной информации можно указать Web-сайт кафедры информационных технологий МИУ (<http://kit.mikby.com>). Здесь пользователи имеют возможность получить информацию о повседневной деятельности кафедры (рис. 7.10).

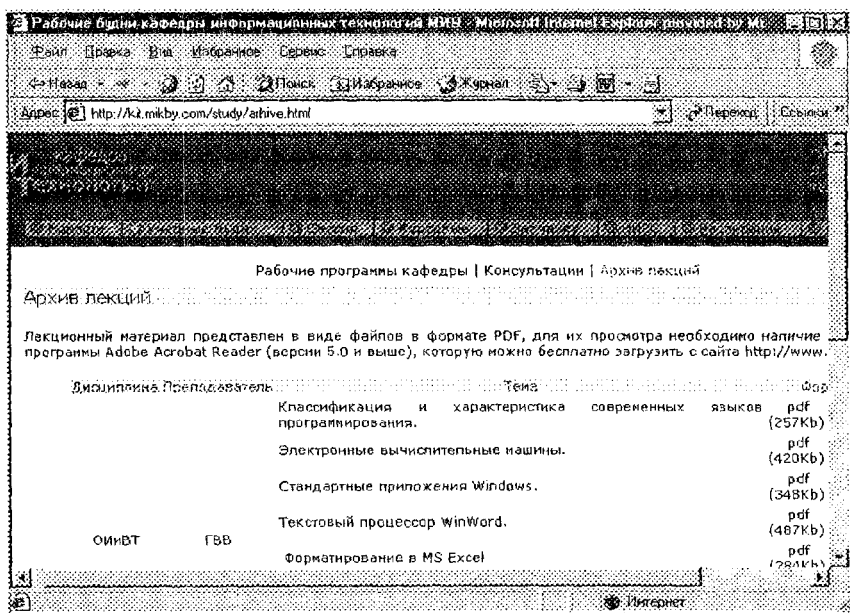


Рис. 7.10. Сайт кафедры информационных технологий

6. Броузер, его назначение. Системы поиска информации

Для просмотра Web-документов необходимо специальное программное обеспечение. Такое программное приложение называется *Web-броузером*. Наиболее популярными являются Internet Explorer (разработка фирмы Microsoft) и Netscape Navigator (фирмы Netscape Communications Corp.). Помимо WWW, Web-броузеры допускают обращение к другим ресурсам Интернета (телеконференции USENET, файловые архивы FTP, службы электронной почты и пр.).

Основные функции броузеров следующие:

- установление связи с Web-сервером, на котором хранится документ, и загрузка всех компонентов комбинированного документа;
- интерпретация тегов языка HTML, форматирование и отображение Web-страницы в соответствии с возможностями компьютера, на котором броузер работает;
- предоставление средств для отображения мультимедийных и других объектов, входящих в состав Web-страниц, а также механизма расширения, позволяющего настраивать программу на работу с новыми типами объектов;
- обеспечение автоматизации поиска Web-страниц и упрощение доступа к Web-страницам, посещавшимся ранее;
- предоставление доступа к встроенным или автономным средствам для работы с другими службами Интернета.

Поиск информации в сети

Нахождение необходимой информации в Интернете осуществляется с использованием поисковых систем. Эти системы представляют собой базу данных, информация в которой индексируется по набору ключевых слов. Пользователь, установив связь с подобной системой, формирует запрос, содержащий ключевые слова, и получает информацию о ссылках, присутствующих в базе данных.

Различают два вида **поисковых систем** – тематические каталоги ресурсов и поисковые машины.

Каталоги ресурсов появились раньше. В этих каталогах информация разбита на ряд категорий. При поиске пользователь выбирает определенную категорию и просматривает ее разделы. Выбрав интересующий раздел, а при необходимости – и подразделы, пользователь получает список URL-файлов, содержащих искомую информацию.

Недостаток таких иерархических тематических каталогов – преимущественно ручное наполнение (группа специалистов просматривает новые ссылки, разбивает на категории и заносит в соответствующие разделы каталога).

Крупнейший поисковый каталог мира – **Yahoo!**

В **поисковых машинах** происходит автоматический просмотр, отбор и сортировка новых Web-страниц без участия человека. Основной принцип работы поисковой машины заключается в поиске Web-ресурсов по ключевым словам. Пользователь описывает искомый документ с помощью ключевых слов, после чего дает задание на поиск. Поисковая система просматривает свою базу данных и выдает список гиперссылок на Web-страницы, соответствующие запросу. Вместе с гиперссылками выдаются краткие сведения о найденных ресурсах (заголовки, адреса и описания документов) и отрывки (цитаты) из документов, где встречаются искомые слова, на основании которых пользователь может выбрать нужные ему ресурсы.

Сегодня в Интернете имеется около 10 тыс. поисковых машин. Некоторые наиболее известные из них: **Alta Vista, Yandex, Google, Rambler.**

7. Электронная почта

Электронная почта (e-mail – electronic mail) – удобное и надежное средство передачи персональных сообщений с одного компьютера на другой. Главным ее преимуществом является независимость от времени. Электронное письмо приходит сразу же после его отправления и хранится в почтовом ящике до получения адресатом. Кроме текста оно может содержать графические и звуковые файлы, а также двоичные файлы – программы. Электронные письма могут отправляться сразу по нескольким адресам.

Главное преимущество использования электронной почты – скорость. Время пересылки исчисляется часами, минутами, секундами. Немаловажным является то, что отправителю и получателю нет необходимости присутствовать на обоих концах одновременно (известный способ работы **off-line**).

Для работы с электронной почтой создано большое количество программ. Их можно объединить под обобщающим названием mail. Пожа-

луй, одна из наиболее удобных и несложных в использовании программ для Microsoft Windows является MS Outlook. Почтовые программы выполняют следующие функции:

- подготовку текста;
- чтение и сохранение корреспонденции;
- удаление корреспонденции;
- ввод адреса;
- комментирование и пересылку корреспонденции;
- импорт (прием и преобразование в нужный формат) других файлов.

Существует три основных типа программ, работающих с электронной почтой: программа-клиент, программа-доставщик и программа-пересыльщик.

Программа-клиент предоставляет **интерфейс** для работы с почтовой системой, осуществляет компоновку сообщений и их редактирование, работает с адресной книгой.

То есть, задачей программы-клиента является получение от пользователя необходимой информации для отправки сообщения и передача сообщения программе-доставщику. Или: получение сообщения от программы-доставщика и предоставление ее пользователю в удобочитаемом виде. Т.е. в соответствии с правильной **кодировкой**, если сообщение было текстовым, или в соответствии с правильным **форматом**, если сообщение имело другой вид.

Основные представители программ-клиентов: Microsoft Outlook Express, The BAT!, Netscape messenger.

Программа-доставщик: непосредственное общение с программой-клиентом, выполнение роли почтового отделения.

Задачей программы-доставщика является получение сообщения от программы-клиента и/или отправление предназначенного для пользователя сообщения.

Программа-пересыльщик занимается маршрутизацией почты в сети, передачей сообщений для непосредственной доставки пользователю соответствующей программой-доставщиком, а также работает с заголовками писем.

Формат почтового сообщения.

Почтовое сообщение состоит из конверта сообщения, заголовка и тела сообщения.

Конверт сообщения (message envelope) – служебная информация, добавленная программой-пересыльщиком и программой-доставщиком во время транспортировки письма. **Заголовок** (message header) – создается автоматически на основе тех полей, которые программа-клиент получает от пользователя (поля: кому, от кого, тема, дата...). **Тело сообщения** (message body) – собственно текст, который не принимается во внимание почтовыми **протоколами**.

Формат адреса электронной почты должен иметь вид:

`имя_пользователя@доменное_имя_почтового_сервера`

@ – коммерческое “при”. То есть адрес сообщает, что *пользователь такой-то находится при такой-то подсистеме*.

Например, адрес `mik-inform@tut.by` означает, что на почтовом сервере `tut.by` зарегистрирован пользователь с сетевым именем `mik-inform`.

Литература

1. Основы информатики: Учеб. пособие / Под ред. А.Н. Морозевича. – Мн.: Новое знание, 2001. – 544 с.
2. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Изд-во "Питер", 1999. – 640с.: ил.
3. Экономическая информатика / Под ред. П.В. Конюховского и Д.Н. Колесова. – СПб: Питер, 2000. – 560 с.: ил.
4. Морозевич А.Н. Классификация компьютерных сетей // Информатизация образования. – 2000. – № 2. – С. 40-47.
5. Соловьева Л.Ф. Информатика в видеосюжетах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 208 с.: ил.
6. Практикум по информатике / Под ред. А.А. Землянского. – М.: КолосС, 2003. – 384 с.: ил.

Контрольный тест

1. Компьютерная сеть в общем случае представляется совокупностью следующих вложенных друг в друга подсистем:
 - сеть с кольцевой топологией
 - сеть рабочих станций
 - сеть серверов
 - базовая сеть передачи данных
2. Сети делятся на локальные и глобальные. По какому базовому классификационному признаку они классифицированы?
 - число уровней иерархии сети
 - аппаратно-программная платформа
 - назначение
 - занимаемая территория
 - логика соединений (установления канала связи)
3. Сети делятся на одноуровневые (одноранговые) и многоуровневые. По какому базовому классификационному признаку они классифицированы?
 - занимаемая территория
 - логика соединений (установления канала связи)
 - число уровней иерархии сети
 - аппаратно-программная платформа
 - назначение

4. Сети делятся на сети с жесткой логикой соединений и сети с программируемой (коммутируемой) логикой соединений. По какому базовому классификационному признаку они классифицированы?
- занимаемая территория
 - логика соединений (установления канала связи)
 - число уровней иерархии сети
 - аппаратно-программная платформа
 - назначение
5. Сети делятся на однородные (гомогенные) и неоднородные (гетерогенные). По какому базовому классификационному признаку они классифицированы?
- занимаемая территория
 - логика соединений (установления канала связи)
 - число уровней иерархии сети
 - аппаратно-программная платформа
 - назначение
6. Сети делятся на сети общего назначения и сети специального назначения. По какому базовому классификационному признаку они классифицированы?
- занимаемая территория
 - логика соединений (установления канала связи)
 - назначение
 - число уровней иерархии сети
 - аппаратно-программная платформа
7. Топология сети это:
- физическая передающая среда
 - геометрическая схема соединения узлов сети
 - одноранговая сеть
 - маршрутизатор
 - сеть серверов
8. Канал связи, объединяющий узлы в сеть, образует ломаную линию. Какую топологию имеет эта сеть?
- кольцевую
 - звездообразную
 - шинную
 - гибридную
9. Узлы объединены в сеть замкнутой кривой. Какую топологию имеет эта сеть?
- кольцевую
 - звездообразную
 - шинную
 - гибридную
10. Узлы сети объединены с «центром» лучами. Какую топологию имеет эта сеть?
- кольцевую
 - звездообразную
 - шинную
 - гибридную

11. Какие из следующих IP-адресов являются правильными?
- 113.25.222.14.2.254.91
 - 210.101.2.128
 - 33.751.11.84.5
 - 172.153.14.11
 - kit.mikby.com
12. Файл имеет следующее расширение (.au). Какой тип информации должен храниться в этом файле?
- текст
 - графика
 - звук
 - видео
13. Файл имеет следующее расширение (.html). Какой тип информации должен храниться в этом файле?
- текст
 - графика
 - звук
 - видео
14. Файл имеет следующее расширение (gif). Какой тип информации должен храниться в этом файле?
- текст
 - графика
 - звук
 - видео
15. Где неправильно записан URL?
- http://www.tut.by/
 - http:///users%20(d:)
 - http:\\kit.mikby.com/
 - http://www.pravo.by/

Тема 8. Компьютерная графика. Пакеты презентационной графики

1. Графическая информация

Большую часть информации человек воспринимает через зрительные органы. Неудивительно поэтому, что обработка графической информации (синтез, анализ и обработка изображений) составляет объемный пласт научных исследований, инженерных и дизайнерских решений, аппаратных и программных средств – от примитивных редакторов до сложных программных комплексов (например, Corel Draw и Adobe Photoshop).

Все изобилие изображений, используемых на компьютерах, можно разделить на три большие группы:

- 2D-графика, в которой создаются плоские изображения,
- 3D-графика (трехмерное изображение),
- анимационная графика.

Изображения создаются чаще всего с использованием специальных инструментов – графических редакторов и хранятся в файлах графических форматов.

Графический файл содержит представление изображения на внешнем устройстве, размер, разрешение, степень и способ сжатия и т.п., а также специфическую для каждого графического редактора информацию (например, информацию о кривых содержат файлы Corel Draw, файлы Photoshop – информацию о слоях, каналах и т.д.). Каждый графический редактор при записи на носитель кодирует эту информацию определенным образом.

Под **форматом графического файла** следует понимать совокупность информации об изображении и способ ее записи в файл.

Потребности деловой сферы в графике можно ограничить тремя основными направлениями:

- графика в документах (иллюстрации, диаграммы, эффектная форма представления);
- графика в мультимедиа-презентациях (фон, заставки, динамические графические объекты);
- графика в программах (пиктограммы, кнопки, заставки и т.п.).

В зависимости от способа формирования изображений компьютерную графику принято подразделять на *растровую* и *векторную*.

2. Растровая и векторная графика

Растровые изображения (или битовые карты – Bitmap) *представляют собой совокупность точек (пикселей) различного цвета.*

Количество их определяется размером изображения и разрешением, а размер файла дополнительно зависит от используемой палитры (черно-белая или 1-битная, 256 цветов или 8-битная, high color – высококачественный цвет – или 16-битная, true color – точная цветопередача – или 32-битная). Растровые изображения создаются средствами специальных программ, с помощью неких «инструментов», имеющих аналоги в ручной живописи («кисти», «карандаша», распылителя). Растровыми яв-

ляются изображения, полученные при помощи сканера, а также создаваемые графическими редакторами (например, Paint).

В профессиональной графике используются мощные приложения, например: CorelPhoto, PhotoFinish, Adobe Photoshop. В этих приложениях предусмотрена масса средств для обработки растрового изображения, которые в какой-то мере аналогичны инструментам фотохудожника, но намного превосходят их по возможностям. С помощью этих средств можно восстанавливать старые фотографии (и проводить другие реставрационные работы), ретушировать фотоснимки, устранять дефекты изображения, создавать множество визуальных эффектов, корректирующих и дополняющих изображение (тени, наплывы, прозрачный фон и т.д.).

Связь между параметрами изображения и размером файла.

Средствами растровой графики принято иллюстрировать работы, требующие высокой точности в передаче цветов и полутонов. Однако размеры файлов растровых иллюстраций стремительно растут с увеличением разрешения. Фотоснимок, предназначенный для домашнего просмотра (стандартный размер 10х15 см, оцифрованный с разрешением 200-300 dpi, цветовое разрешение 24 бита), занимает в формате *TIFF* с включенным режимом сжатия около 4 Мбайт. Оцифрованный с высоким разрешением слайд занимает 45-50 Мбайт. Цветоделенное цветное изображение формата А4 занимает 120-150 Мбайт.

Масштабирование растровых изображений. Одним из недостатков растровой графики является так называемая *пикселизация* изображений при их увеличении (если не приняты специальные меры). Раз в оригинале присутствует определенное количество точек, то при большем масштабе увеличивается и их размер, становятся заметны элементы раstra, что искажает саму иллюстрацию (рис. 8.1). Для противодействия пикселизации принято заранее оцифровывать оригинал с разрешением, достаточным для качественной визуализации при масштабировании. Другой прием состоит в применении стохастического раstra, позволяющего уменьшить эффект пикселизации в определенных пределах. Наконец, при масштабировании используют метод интерполяции, когда увеличение размера иллюстрации происходит не за счет масштабирования точек, а путем добавления необходимого числа промежуточных точек.

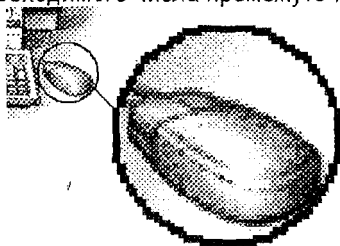


Рис. 8.1. Эффект пикселизации при масштабировании растрового изображения

Векторная графика

Если в растровой графике базовым элементом изображения является точка, то в векторной графике — *линия*. Линия описывается математически как единый объект, и потому объем данных для отображения

объекта средствами векторной графики существенно меньше, чем в растровой графике.

Линия – элементарный объект векторной графики. Как и любой объект, линия обладает свойствами:

- формой (прямая, кривая),
- толщиной,
- цветом,
- начертанием (сплошная, пунктирная).

Замкнутые линии приобретают свойство *заполнения*. Охватываемое ими пространство может быть заполнено другими объектами (*текстуры, карты*) или выбранным цветом.

Простейшая незамкнутая линия ограничена двумя точками, именуемыми *узлами*. Узлы также имеют свойства, параметры которых влияют на форму конца линии и характер сопряжения с другими объектами.

Все прочие объекты векторной графики состоят из линий. Например, куб можно составить из шести связанных прямоугольников, каждый из которых, в свою очередь, образован четырьмя связанными линиями. Возможно представить куб и как двенадцать связанных линий, образующих ребра.

Векторная графика содержит математические описания кривых и цветовых заливок, составляющих изображение. Важным ее преимуществом является масштабируемость изображений. При изменении размеров рисунка выполняется пересчет уравнений примитивов и построение линий по этим уравнениям. В результате не происходит искажений объекта, характерных для растровых изображений.

Если растровое изображение можно сравнить с фотографией (по мягкости и насыщенности оттенками), то векторное изображение, пожалуй, ближе к гравюре: оно резче и строже в переходах.

Векторные изображения создаются и редактируются средствами профессиональных приложений: CorelDRAW, Adobe Illustrator и др. При работе используются всевозможные математические описания сегментов и областей, закрепленные отметки, направляющие точки и т.п.

Сфера применения векторной графики очень широка: как и растры, она занимает свою «нишу», в которой не знает себе равных. Во-первых, она играет огромную роль в компьютерной полиграфии. Векторными методами формируются не только шрифты TrueType, но и сотни разнообразных картинок, которые легко масштабировать и использовать в печатных изданиях и видеоматериалах. Примерами таких картинок являются картинки, поставляемые в библиотеках рисунков Microsoft Clipart Gallery (файлы .WMF). Во-вторых, векторные методы незаменимы в конструкторской и научной деятельности – в системах компьютерного черчения, автоматизированного проектирования, в трехмерной графике и т. д.

Многие приложения (например, Adobe Photoshop) при обработке изображений позволяют в определенной мере комбинировать растровые и векторные методы.

3. Форматы графических данных

В компьютерной графике применяют, по меньшей мере, три десятка форматов файлов для хранения изображений. Но лишь часть из них

стала стандартом «де-факто» и применяется в подавляющем большинстве программ. Как правило, несовместимые форматы имеют файлы растровых, векторных, трехмерных изображений, хотя существуют форматы, позволяющие хранить данные разных классов. Многие приложения ориентированы на собственные «специфические» форматы, перенос их файлов в другие программы вынуждает использовать специальные фильтры или экспортировать изображения в «стандартный» формат.

TIFF (Tagged Image File Format). Формат предназначен для хранения растровых изображений высокого качества (расширение имени файла TIF). Относится к числу широко распространенных, отличается переносимостью между платформами (*IBM PC* и *Apple Macintosh*), обеспечен поддержкой со стороны большинства графических, верстальных и дизайнерских программ. Предусматривает широкий диапазон цветового охвата – от монохромного черно-белого до 32-разрядной модели цветоделения *CMYK*. Для уменьшения размера файла применяется встроенный алгоритм сжатия *LZW*.

PSD (PhotoShop Document). Собственный формат программы *Adobe Photoshop* (расширение имени файла .PSD), один из наиболее мощных по возможностям хранения растровой графической информации. Позволяет запоминать параметры слоев, каналов, степени прозрачности, множества масок. Поддерживаются 48-разрядное кодирование цвета, цветоделение и различные цветовые модели. Основным недостатком выражен в том, что отсутствие эффективного алгоритма сжатия информации приводит к большому объему файлов.

Windows Bitmap. Формат хранения растровых изображений в операционной системе *Windows* (расширение имени файла .BMP) поддерживается всеми приложениями, работающими в этой среде.

JPEG (Joint Photographic Experts Group). Формат предназначен для хранения растровых изображений (расширение имени файла JPG). Позволяет регулировать соотношение между степенью сжатия файла и качеством изображения. Применяемые методы сжатия основаны на удалении «избыточной» информации, поэтому формат рекомендуют использовать только для электронных публикаций.

GIF (Graphics Interchange Format). Стандартизирован в 1987 году как средство хранения сжатых изображений с фиксированным (256) количеством цветов (расширение имени файла .GIF). Получил популярность в Интернете благодаря высокой степени сжатия. Последняя версия формата *GIF89a* позволяет выполнять чересстрочную загрузку изображений и создавать рисунки с прозрачным фоном. Ограниченные возможности по количеству цветов обуславливают его применение исключительно в электронных публикациях.

PNG (Portable Network Graphics). Сравнительно новый (1995 год) формат хранения изображений для их публикации в Интернете (расширение имени файла .PNG). Поддерживаются три типа изображений – цветные с глубиной 8 или 24 бита и черно-белое с градацией 256 оттенков серого. Сжатие информации происходит практически без потерь, предусмотрены 254 уровня альфа-канала, чересстрочная развертка.

WMF (Windows MetaFile). Формат хранения векторных изображений операционной системы *Windows* (расширение имени файла .WMF). По определению поддерживается всеми приложениями этой системы. Одна

ко отсутствие средств для работы со стандартизированными цветовыми палитрами, принятыми в полиграфии, и другие недостатки ограничивают его применение.

PDF (Portable Document Format). Формат описания документов, разработанный фирмой Adobe (расширение имени файла .PDF). Хотя этот формат в основном предназначен для хранения документа целиком, его впечатляющие возможности позволяют обеспечить эффективное представление изображений. Формат является аппаратно-независимым, поэтому вывод изображений допустим на любых устройствах – от экрана монитора до фотоэкспонирующего устройства. Мощный алгоритм сжатия со средствами управления итоговым разрешением изображения обеспечивает компактность файлов при высоком качестве иллюстраций.

4. Динамическая презентация

На практике оказывается, что для грамотного экономиста мало только уметь работать с наборами данных, анализировать их и подготавливать сложные финансово-экономические документы. В конечном счете, нужные данные потребуется показать другим людям: коллегам, начальнику, деловым партнерам, – а делать это следует как можно нагляднее. Это и предполагает создание некой презентации.

Под *презентацией* (от лат. *praesento* – передаю, вручаю или англ. *present* – представлять) подразумевается передача и представление аудитории новых для нее идей, планов, разработок. Другими словами, презентация в нашем понимании – это демонстрационные материалы для практически любого более или менее публичного выступления, от доклада начальству до рекламной акции или лекции перед студенческой аудиторией. Компьютерная же презентация – это файл, в который собраны такие материалы. Подобно тому, как текстовый документ состоит из страниц, файл презентации состоит из последовательности кадров, или *слайдов*. Очевидны достоинства такой презентации по сравнению с привычными плакатами на ватмане:

- **последовательность изложения.** При помощи слайдов, сменяющих друг друга на экране, удержать внимание аудитории гораздо легче, чем двигаясь с указкой между развешанных по всему залу плакатов. В отличие же от обычных слайдов, пропускаемых через диапроектор, экранные презентации позволяют быстро вернуться к любому из уже рассмотренных вопросов или вовсе изменить последовательность изложения;
- **возможность воспользоваться официальными шпаргалками.** Презентация – это не только то, что видит и слышит аудитория, но и заметки для выступающего: о чем не забыть, как расставить акценты. На соответствующих платформах и при наличии двух мониторов появилась возможность отображать слайды на одном мониторе, а различную служебную информацию (например, заметки) или же следующий слайд – на другом. Эти заметки видны только докладчику: они выводятся на экран управляющего компьютера;
- **мультимедийные эффекты.** Слайд презентации – не просто изображение. В нем, как и в любом компьютерном документе, могут быть элементы анимации, аудио- и видеофрагменты. Они способны не

только существенно украсить презентацию, но и повысить ее информативность;

- **копируемость.** Копии электронной презентации создаются мгновенно и ничем не отличаются от оригинала. При желании каждый слушатель может получить на руки все показанные материалы;
- **транспортбельность.** Дискета с презентацией гораздо компактнее свертка плакатов и гораздо меньше пострадает от частых поездок по разным презентационным мероприятиям. Более того, файл презентации можно переслать по электронной почте, а при наличии доступа – опубликовать выступление в Интернете и не тратить время на разъезды.

Мультимедиа-презентации играют все более важную роль в бизнесе. Согласно данным фирм, занимающихся исследованиями рынка, около 70 % компаний США уже используют в своих презентациях средства мультимедиа, которые все чаще заменяют статические графики или слайды. Крупные и мелкие компании нередко прибегают к так называемой рекламе на дискетах. Большинство презентационных пакетов позволяют упаковать на дискету презентацию вместе с утилитой ее воспроизведения и рассылать покупателям, что обеспечивает возможность проведения презентации при отсутствии программного обеспечения, с помощью которого была создана презентация.

Процесс подготовки презентации достаточно сложен, так как необходимо учитывать ряд объективных (возможности используемого пакета, цели презентации и проч.) и субъективных (физиологические и психологические особенности аудитории) факторов. Поэтому при разработке презентации необходимо учитывать следующие рекомендации:

- предварительно планировать презентацию – четко представлять ее цели и общее содержание;
- каждый слайд должен быть содержательным и запоминающимся;
- информация на слайде должна быть сжатой и простой;
- учитывать при выборе формата импортируемого изображения возможности средства демонстрации;
- объект на изображении должен отличаться от фона по цвету;
- для редактирования фотоизображения желательно использовать специальные программы (например, Photoshop компании Adobe);
- для оформления слайда необходимо подбирать контрастные и согласованные цвета;
- для привлечения внимания аудитории к отдельным моментам презентации рекомендуется использовать анимационные переходы, видео, звук и другие средства;
- в некоторых случаях целесообразно использовать уже готовые материалы, так как разработать видео и анимационный клип сложно и дорого.

5. Средства создания динамических презентаций

Рынок графических пакетов для создания презентаций развивается по двум направлениям:

- 1) средства создания презентации непрофессиональным пользователем (например, PowerPoint корпорации Microsoft);
- 2) средства, ориентированные в основном на профессионалов и предоставляющие развитые возможности (например, Astound фирмы Gold

Disk, Visual Reality for Windows компании Visual Software и Macromedia Director фирмы Macromedia).

Большинство современных презентационных программ поддерживает анимацию, работу со звуком, видео и другие возможности мультимедиа.

Один из наиболее популярных пакетов деловой графики – **Harvard Graphics for Windows** компании Software Publishing. Он предлагает для создания слайдов три компонента: сортировщик кадров (где презентация представляется в виде набора миниатюрных изображений слайдов), модуль задания схемы (ориентированный на работу с текстом и позволяющий сконструировать отдельный слайд) и редактор слайдов. При создании презентации можно воспользоваться набором стандартных шаблонов, включающих различные виды диаграмм, графиков и схем слайдов. Имеются также средства рисования, редактирования и набор графических шаблонов для задания параметров построения графиков, палитры цветов, опрелделения фона и типа/размера шрифта.

Пакет **Corel Presentations** предназначен для подготовки и проведения презентаций, поддерживает OLE-технологии. Он включает мощный графический процессор, современное средство проверки правописания и грамматики, имеет расширенные библиотеки иллюстративных вставок и звуковых MIDI-файлов, разнообразные инструменты рисования, средства построения диаграмм и графиков и хорошо интегрирован с другими приложениями PerfectOffice. В продукте реализованы мощные функции редактирования растровых изображений и поддержка большого числа графических форматов. Наличие средств обеспечения телеконференций дает возможность нескольким пользователям одноранговой сети одновременно просматривать и редактировать одну и ту же презентацию. В пакет включены диалоговые обучающие средства, которые оказывают помощь пользователю в процессе разработки презентации и автоматизируют общие операции, включая создание законченной презентации. Добавить звук к отдельным кадрам можно путем его импорта с компакт-диска (как объекта OLE) или с помощью непосредственной записи звука на соответствующем оборудовании.

Freelance Graphics обеспечивает пошаговое создание презентации. Ее конструирование облегчают настраиваемые шаблоны, предназначенные для деловой сферы. Пакет поддерживает импорт файлов форматов Lotus 1-2-3 for Windows, позволяет применять в презентации встроенные объекты OLE и автоматически выводить их на экран. Для работы с библиотеками презентаций в среде Notes программа интегрируется с Lotus Notes. Продукт имеет фильтр импорта файлов MS PowerPoint и фильтр экспорта PostScript, а также поддерживает экспорт/импорт метафайлов OS/2. Подготовка презентации выполняется в режиме WYSIWYG-представления страницы, дополненной сортировщиком страниц и общими видами. Freelance предусматривает возможность импорта многих типов файлов, в том числе BMP, PCX и TIFF. Имеются средства для работы со звуковыми файлами WAV и MIDI, поддерживается режим группового редактирования презентации.

Freelance Graphics 97 предоставляет ограниченные возможности публикации в WWW, позволяя подготавливать лишь простые Web-страницы.

Средства мультимедиа пакета весьма ограничены, особенно это касается тех, которые ориентированы на вывод в Web.

Charisma (компания Micrografx) представляет собой программу деловой графики, поддерживающую разнообразные графические средства (в том числе функции построения диаграмм), а также возможности создания презентаций. Справочные средства продукта обеспечивают пояснение выполнения всех операций по шагам. Для каждого слайда можно использовать шаблон, вставляя в нужные места текстовые или иные элементы. Программа позволяет создавать собственные типы диаграмм.

В последнее время все большее распространение на рынке программных продуктов получают пакеты нового поколения, обеспечивающие аудио-видеопрезентации по интранет-сети или сети Интернет. К ним относятся: Astound Dynamite, InMedia Slides & Sounds Plus, Match Ware Mediator 4.0 Pro, Microsoft NetShow и ActivePresenter фирмы Software Publishing Corp. и др. Перечисленные продукты позволяют воспроизводить материалы через Web, при этом нет необходимости устанавливать фирменное программное обеспечение на свой HTTP-сервер. Все рассматриваемые программы относятся к категории инструментальных средств WYSIWYG конечного пользователя, предназначенных специально для презентаций.

MatchWare Mediator служит для разработки синхронизированных презентаций, которые успешно воспроизводятся при передаче по линиям связи с низкой пропускной способностью. Отсутствие шаблонов и средств импорта слайдов PowerPoint затрудняет создание презентации. Пакет включает базовые средства для рисования и редактор кнопок; средства для ввода неподвижных изображений большинства форматов (в том числе GIF и JPEG), средства работы с аудиофайлами только форматов MIDI и WAV, файлами анимации форматов FLC и FLI, а также видеοформатами AVI и MPEG.

С помощью Mediator можно анимировать практически любые объекты на странице, прятать и открывать при необходимости или добиться их ответной реакции на командные функции (например, на операции if-then, открытия, удаления или печати файла), на операции ввода в базу данных SQL. Ось времени на странице позволяет упорядочить последовательность действий, чтобы текст появлялся одновременно со звуковым сопровождением или при завершении звучания осуществлялось перемещение страницы.

Воспроизведение презентации в браузере с удаленного узла Web не отличается от воспроизведения с диска, что делает Mediator одной из самых быстрых систем. Однако Mediator не компонует все материалы и файлы проигрывателя в один исполняемый модуль, поэтому программа не совсем приспособлена для подготовки загружаемых по сети или передаваемых по электронной почте презентаций.

ActivePresenter фирмы SPC включает программы для подготовки презентаций и для доставки их по сети Интернет. В пакете реализован структурированный подход к проектированию. Для разработки презентаций имеется рабочая область с закладками для размещения слайдов, оформления фона и цветовой схемы. В режиме создания общего вида макета формируются основные элементы, а затем в режиме предварительного просмотра можно оценить эстетические характеристики презентации и добавить изображения. Программа совместима с рядом расстро-

вых форматов, в том числе GIF (кроме JPEG). Для получения сбалансированной картины при вводе данных программа динамически регулирует размеры текста и изображения.

Программа отличается жесткой структурой: запрещено вносить даже самые простые изменения типа замены прямого шрифта на курсив или смены цвета текста. В ней нет средств работы непосредственно с мультимедиа. Все материалы вводятся как объекты, что ограничивает функциональные возможности программы. Кроме того, программа не содержит функций для создания анимации или других специальных эффектов.

6. Программа разработки презентаций MS PowerPoint

PowerPoint 2002 – является компонентой MS Office 2002 и предназначена для создания презентационных материалов в виде слайдов и их вывода на бумагу, экран, прозрачную пленку (для последующего использования в кодоскопе) или на 35-миллиметровую пленку.



Рис. 8.2. Основные компоненты PowerPoint

PowerPoint:

- позволяет планировать, создавать и демонстрировать презентацию;
- предоставляет набор шаблонов, редактор слайдов, средство построения схемы; поддерживает множество форматов импорта/экспорта, включая импорт из Excel, Lotus 1-2-3 и файлов ASCII;
- имеет функции работы с текстом, построения графиков, проектирования схемы презентации и механизм буксировки;

- имеет ряд специальных средств мастеров, шаблонов (образцов, заготовок), которые содержат разнообразные элементы форматирования текста, цветового оформления, графические объекты и библиотеки клипов.
- позволяет управлять общим видом и форматом презентации;
- позволяет задавать последовательность слайдов и просматривать их миниатюрные изображения, а также выполнять копирование из одной презентации в другую;
- обеспечивает выбор одного из 84 стилей и построение двух- и трехмерных графиков;
- поддерживает звук (MCI) и видео (AVI) (через OLE);
- обеспечивает управление объектами: изменение размеров, вращение, перемещение с высокой точностью;
- поддерживает Visual Basic for Application.
- обеспечивает аудио-видеопрезентации по Интернет-сети, а также собрания по сети.

Создание презентации

Процесс создания презентации в Microsoft PowerPoint состоит из таких действий, как выбор общего оформления, добавление новых слайдов и их содержимого, выбор разметки слайдов, изменение при необходимости оформления слайдов, изменение цветовой схемы, применение различных шаблонов оформления и создание таких эффектов, как эффекты анимации при демонстрации слайдов. Приведенные ниже сведения касаются средств, доступных на начальном этапе этого процесса.

Область задач **Создание презентации** в Microsoft PowerPoint предоставляет ряд следующих вариантов для создания новой презентации (рис. 8.3).

Создать. Слайды имеют минимум элементов оформления и цвета к ним не применены.

Создать из имеющейся презентации. Презентация создается на основе уже имеющейся презентации с заданным оформлением. Создается копия имеющейся презентации, позволяющая создать новую презентацию, внося изменения в оформление и содержимое исходной презентации.

Создать с помощью шаблона. Презентация создается на основе имеющегося шаблона Microsoft PowerPoint, содержащего основные элементы оформления, шрифты и цветовую схему. Кроме стандартных шаблонов Microsoft PowerPoint можно использовать самостоятельно созданные шаблоны.

Шаблоны с предлагаемым содержимым. Для применения шаблона оформления, включающего предлагаемый текст для слайдов, используется мастер автосодержимого. Затем в предложенный текст вносятся необходимые изменения.

Шаблон на веб-сервере. Создание презентации с помощью шаблона, находящегося на веб-узле.

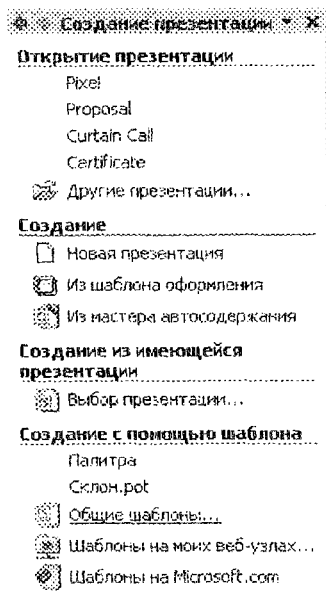


Рис. 8.3. Область задач **Создание презентации**

Режимы Microsoft PowerPoint

В Microsoft PowerPoint имеется три основных режима: обычный режим, режим сортировщика слайдов и режим просмотра слайдов. Один из этих режимов можно выбрать в качестве используемого по умолчанию.

Обычный режим

Обычный режим является основным режимом для создания, редактирования и оформления презентации. В данном режиме имеются три рабочие области: область слева для редактирования структуры текста слайда (область **Структура**) и самих слайдов, отображающихся в виде эскизов (область **Слайды**), область слайда справа, в которой отображается текущий слайд в крупном масштабе и область заметок снизу.

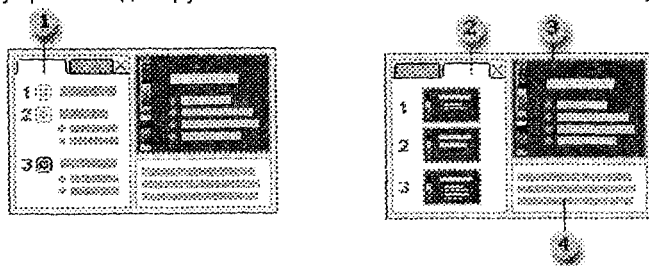


Рис. 8.4. Microsoft PowerPoint: обычный режим

● Область «Структура»

При отображении текста слайда в виде структуры можно приступить к вводу содержания: сформулировать свои идеи, спланировать, как

их лучше представить, и попробовать разные варианты расположения слайдов и текста.

☛ Область «Слайды»

В этой области можно просмотреть слайды презентации в виде эскизов при внесении исправлений. Эскизы позволяют легче перемещаться в пределах презентации и просматривать, как выглядят измененные элементы оформления. Можно также переставлять, добавлять или удалять те или иные слайды.

☛ Область слайда

При отображении текущего слайда в данном крупномасштабном виде можно добавлять в него текст, вставлять рисунки, таблицы, организационные диаграммы, графические объекты, надписи, фильмы, звуковые эффекты, гиперссылки и анимацию.

☛ Область заметок

В этой области можно добавлять заметки по содержанию каждого слайда. Затем их можно распечатать и использовать при демонстрации презентации. Можно также создать заметки, предназначенные для их просмотра аудиторией – в печатном виде или на веб-странице.

При сужении областей **Структура** и **Слайды** названия изменяются на соответствующие значки. Если требуется просмотреть текущий слайд в окне во время редактирования, можно закрыть эти области при помощи значка закрытия области в правом верхнем углу.

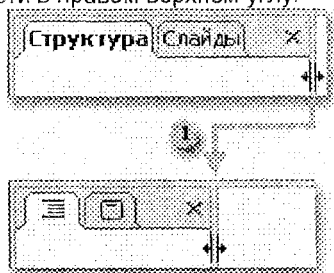


Рис. 8.5. Сужение областей **Структура** и **Слайды**

☛ Для сужения области перетащите вертикальную разделительную линию. Названия превратятся в значки.

В обычном режиме можно изменять размеры областей, перетаскивая их границы.

Режим сортировщика слайдов

Режим сортировщика слайдов – единственный режим, позволяющий просматривать слайды в виде эскизов.

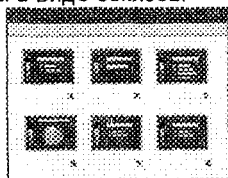


Рис. 8.6. Microsoft PowerPoint: режим сортировщика слайдов

По завершении создания и редактирования презентации сортировка слайдов дает законченную картину всей презентации, упрощая ее реорганизацию, добавление или удаление слайдов и предварительный просмотр эффектов анимации и смены слайдов.

Режим просмотра слайдов

Режим просмотра слайдов осуществляется в полноэкранном режиме, как и реальный показ слайдов. В таком полноэкранном режиме презентация демонстрируется в том виде, как она предстанет перед аудиторией. Можно посмотреть как во время реальной демонстрации будут выглядеть графические объекты, фильмы, анимированные элементы, эффекты смены слайдов, а также проконтролировать время демонстрации.

Слайд, его структура

Совокупность слайдов по определенной тематике, обычно оформленных в едином стиле, и соответствующих сопроводительных материалов (плана презентации, замечаний докладчика, материалов для раздачи слушателям) называют презентацией.

Слайд представляет собой сложный объект, который может включать заголовки, текст, таблицы, графические объекты, схемы организации, звуковые фрагменты, видеоклипы и гиперссылки. Каждый слайд сопровождается страницей заметок, на которую можно заносить поясняющий текст как во время создания, так и при его демонстрации. Этот текст используется для фиксации основных моментов презентации и сопутствующих им обстоятельств.

Каждый слайд презентации имеет собственные свойства, которые влияют на его отображение во время демонстрации:

- размер;
- разметку (расположение заголовка, рисунков, таблиц, надписей и т.п.);
- шаблон оформления (цветовая схема, фон, шрифты и т.п.);
- эффект перехода, определяющий режим появления и исчезновения слайда (по нажатию кнопки мыши или автоматически через заданный временной интервал, с анимационными или звуковыми эффектами и т.п.).

Рассмотрим возможности, которые предоставляет PowerPoint по созданию слайдов. Отметим, что слайды различаются по назначению (титульный, нетитульный), а также по информации и объектам, размещаемым на слайде (заголовок, подзаголовок, текст, список, таблица, диаграмма, объект, клип).

Начинают всегда с создания титульного слайда. На рис. 8.7 показана его структура, представленная двумя полями: **Заголовок слайда** и **Подзаголовок слайда**. В данном случае к слайду был применен шаблон оформления «Студия».

Структура нетитульного слайда приведена на рис. 8.8. Отметим, что если область, имеющая название «Заголовок слайда», не нужна, ее можно удалить. Область с именем «Текст слайда» можно увеличить до полного размера слайда.

Набор текста выполняется по правилам, определенным, например, для Word. Вставка рисунков, диаграмм, схем и т. п. выполняется по правилам, принятым в соответствии с технологией OLE (Object Linking & Embedding – связывание и встраивание объектов), через буфер обмена.

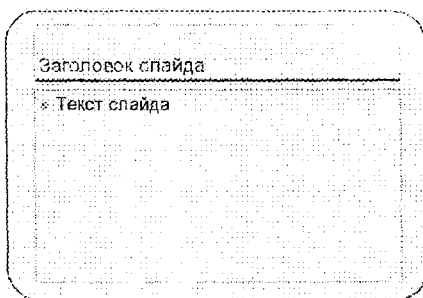
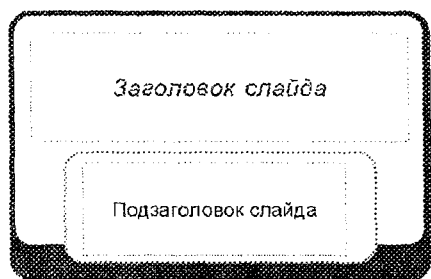



Рис. 8.7. Структура титульного слайда Рис. 8.8. Структура нетитульного слайда

Переход к новому слайду осуществляется нажатием на пиктограмму  **Создать слайд**, или выбором одноименной команды из меню **Вставка**. На экране появляется макет слайда, аналогичный предыдущему.

Управление презентацией

Существуют три способа показа слайдов:

1. Управляемый докладчиком обычный способ проведения показа, когда слайды отображаются в полноэкранном режиме. Ведущий может проводить презентацию вручную или в автоматическом режиме, останавливать ее для записи замечаний или действий и даже записывать во время презентации речевое сопровождение. Этот режим удобен для показа презентации на большом экране, проведения собрания по сети или трансляции презентации.
2. Управляемый пользователем. Презентация отображается в небольшом окне (при просмотре одним пользователем по сети или через Интернет), имеются команды смены слайдов, редактирования, копирования и печати слайдов. В этом режиме переход к другому слайду осуществляется с помощью полосы прокрутки или клавиш **Page Up** и **Page Down**. Для удобства работы можно вывести панель инструментов Web.
3. Автоматический. Презентация проводится полностью автоматически на полный экран. Этот режим можно использовать на выставочном стенде или собрании. При этом можно запретить использование большинства меню и команд и включить режим циклического показа.

Чтобы выбрать способ, необходимо установить в соответствующее положение переключатель в диалоговом окне *Настройка презентации* (меню *Показ слайдов*).

Для управления ходом показа слайдов можно использовать и управляющие кнопки (элементы управления). Если на каждый слайд требуется разместить одни и те же кнопки, рекомендуется расположить их на образце слайдов.

Следующий прием управления презентацией заключается в создании именованной последовательности слайдов, входящих в презентацию. Такая последовательность называется *произвольной демонстрацией* (*Custom Show*). Построение произвольных демонстраций имеет очевидное

преимущество: во время показа можно перейти к отображению любого раздела.

В некоторых случаях пользователя не удовлетворяет последовательная демонстрация слайдов. Для более гибкого управления можно создать ответвления к другим слайдам или к другим презентациям. Например, можно создать презентацию о планах маркетинга в фирме, а в ней создать ответвление в другую презентацию, иллюстрирующую бюджет маркетинга, или можно создать несколько специальных слайдов, более подробно освещающих какую-то тему, а затем, работая в соответствующей аудитории, осуществить ответвление в эти слайды.

При подготовке ответвления обычно используют *гиперссылки*. У докладчика всегда есть возможность решить (в зависимости от конкретной аудитории), показывать слайд (презентацию) или нет. Любой объект презентации может являться гиперссылкой (в большинстве случаев, это просто текстовый фрагмент).

Литература

1. Основы информатики: Учеб. пособие / Под ред. А.Н. Морозевича. – Мн.: Новое знание, 2001. – 544 с.
2. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Изд-во "Питер", 1999. – 640с.: ил.
3. Экономическая информатика / Под ред. П.В. Конюховского и Д.Н. Колесова. – СПб: Питер, 2000. – 560 с.: ил.
4. Попов В.Б. Основы компьютерных технологий. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 704 с.
5. Практикум по информатике / Под ред. А.А. Землянского. – М.: КолосС, 2003. – 384 с.: ил.

Контрольный тест

1. Элементарным объектом растровой графики является:
 линия точка слайд кольцо
2. Элементарным объектом векторной графики является:
 слайд кольцо линия точка
3. К форматам графических данных не относятся:
 MDB TXT WMF XLS JPEG
4. В каких приложениях создаются и редактируются только растровые изображения?
 Corel Draw Adobe Photoshop
 Paint Adobe Illustrator
5. Какие приложения предназначены для создания и редактирования векторных изображений?
 Corel Draw Adobe Photoshop
 Paint Adobe Illustrator

6. К средствам создания динамических презентаций не относятся:
- Freelance Graphics
 - Paint
 - Adobe Photoshop
 - PowerPoint
 - ActivePresenter
7. Основные режимы Microsoft PowerPoint, это:
- заголовок слайда
 - обычный
 - просмотра слайдов
 - текст слайда
 - сортировщика слайдов
8. В какой из рабочих областей PowerPoint можно добавлять в слайд текст, графику, гиперссылки и т.п.?
- Область «Структура»
 - Область «Слайды»
 - Область слайда
 - Область заметок
9. В какой из рабочих областей PowerPoint можно переставлять, добавлять или удалять те или иные слайды?
- Область «Структура»
 - Область «Слайды»
 - Область слайда
 - Область заметок
10. Именованная последовательность слайдов, входящих в презентацию PowerPoint, называется:
- настройкой презентации
 - произвольной демонстрацией
 - структурой слайда
 - ответвлением к другим слайдам

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

№ 1. Работа с большими документами

Цель работы:

1. Научиться вставлять в документ сноски различных типов, редактировать текст сносок.
2. Освоить основные приемы работы с колонтитулами.
3. Научиться вставлять, редактировать и удалять примечания.
4. Приобрести навыки по автоматизации ссылок (работа с закладками, перекрестными ссылками и названиями объектов).

ЗАДАНИЕ 1: Отредактируйте документ **Пример** следующим образом: вставьте колонтитулы, номера страниц, названия объектов (формул, рисунков, таблиц), сноски, установите закладки на каждую главу текста, вставьте примечание и перекрестные ссылки.

Порядок выполнения:

1. Откройте документ **ПРИМЕР**, находящийся на сетевом окружении (адрес уточните у преподавателя).
2. Сохраните этот документ под тем же именем в Вашу папку.
3. Задание на повторение.
 - Для абзацев **ВВЕДЕНИЕ**, **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**, **ЛИТЕРАТУРА**, **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**, **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**, для абзацев, пронумерованных 1,2,3, и т.д. установите стиль **Заголовок 1** со следующими параметрами *Times New Roman Cyr, 20, полужирный, по центру*, положение на странице – с *новой страницы* нумерация *многоуровневая*.
 - Для абзацев с нумерацией 4.1, 4.2 и т.д. установите стиль **Заголовок 2** со следующими параметрами *Times New Roman Cyr, 14, полужирный, курсив, по центру*.
 - Для абзацев **ВВЕДЕНИЕ**, **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**, **ЛИТЕРАТУРА**, **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**, **ПРИЛОЖЕНИЕ 2** отмените нумерацию.
 - В начало документа вставьте **Оглавление** *двухуровневое*, со стилями **Заголовок 1**, **Заголовок 2**. *Формат* выберите на Ваше усмотрение.
4. Вставьте в документ *колонтитулы*:
 - На первой странице:
 - верхний – *Создано студентом группы № _____ ФИО*,
 - нижний – *полное имя файла* (автотекст).
 - На четной странице:
 - верхний – *поле заголовка*,
 - нижний – *ФИО и № группы, дата*.
 - На нечетной странице:
 - верхний – *поле заголовка 1*,
 - нижний – *Имя файла* (автотекст), *дата*.
5. Вставьте номера страниц справа сверху, *номер на первой странице – нет*, начинать нумерацию со 2 страницы.
6. Обновите *Оглавление*.

7. Вставьте названия для объектов, в нумерацию включите номер главы:

Таблица 1 – Форма для таблицы баланса предприятия.

Таблица 2 – Учет внеоборотных активов.

Формулы – Формула 1, Формула 2 и т.д.

Рисунок 1 – Схема преобразования исходной информации в результатную.

8. Установите функцию автоназвания для объектов таблицы Word, Microsoft Equation, рисунок MS WORD. Вставьте рисунок с изображением компьютера в п.3.

10. Вставьте сноски в документ в соответствии с таблицей:

Тип сноски	Формат сноски	Месторасположение	Текст сноски
Обычная, внизу текста	Символ *	В конце главы <i>Литература</i>	Все источники есть в фонде библиотеки МИУ
Концевая, в конце раздела	С номером 1	В конце первого абзаца п.1	Закон Республики Беларусь «О бухгалтерском учете и отчетности»
Концевая, в конце раздела	С номером 2	В конце второго абзаца п.1.	Краткий список классов программ приведен в п.3

11. Установите закладки на каждую главу текста.

12. Установите перекрестные ссылки:

- в п.2. после слов **Приложение 1** на рисунок, и обратную ссылку, возвращающую с рисунка на заголовок п.2 (на текст абзаца);
- в п.4. после слов **Приложение 2** на таблицу; и обратную ссылку, возвращающую с таблицы на заголовок п.4 (на текст абзаца);
- по тексту – со сноска на литературу (например, /5/) на соответствующие номера абзацев в главе *Литература* (перед вставкой удалите номер в //).

13. В начало оглавления вставьте примечание с текстом: *Результат выполненного задания, ПРИМЕР.*

14. Сохраните документ.

ЗАДАНИЕ 2 (для самостоятельной работы)

! Номер варианта задания уточните у преподавателя !

К защите самостоятельной работы студент предоставляет преподавателю:

1. Отчет – документ MS Word, содержащий:
 - краткое описание выполненной работы;
 - ответы на контрольные вопросы.
2. Файды MS Word **Пример** (проделанный пример), **КСР Документ** (выполненный вариант задания для самостоятельной работы).

Задание

1. Откройте документ **Вариант 1** (**Вариант 2** и т.д. в соответствии с выданным Вам вариантом), находящийся на сервере (адрес уточните у преподавателя).
2. Сохраните этот документ под именем **КСР_Документ** в Вашу папку.
3. Задание на повторение:
 - Для абзацев **ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ЛИТЕРАТУРА, ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2** и т.д. (если они в Вашем документе есть) и для абзацев, нумерованных 1,2,3 и т.д. установите стиль **Заголовок 1** со следующими параметрами *Times New Roman Cyr, 20, полужирный, по центру, положение на странице – с новой страницы нумерация многоуровневая.*
 - Для абзацев с нумерацией 2.1, 2.2 и т.д. установите стиль **Заголовок 2** со следующими параметрами *Arial Cyr, 16, полужирный, курсив, по левому краю.*
 - Для абзацев **ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ЛИТЕРАТУРА, ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2** (если они в Вашем документе есть) отмените нумерацию.
 - В начало документа вставьте **Оглавление** *двухуровневое*, со стилями **Заголовок 1, Заголовок 2**, формат выберите на Ваше усмотрение.
4. Вставьте в документ *колонтитулы*:

На первой странице	На четной странице	На нечетной странице
<i>верхний</i> – Создано студентом группы № ФИО	<i>верхний</i> – поле Заголовка 1	<i>верхний</i> – поле Заголовка 1
<i>нижний</i> – полное имя файла (автотекст)	<i>нижний</i> – ФИО и № группы, дата	<i>нижний</i> – дата

5. Вставьте номера страниц – расположение на Ваше усмотрение, номер на первой странице – нет.
6. Обновите **Оглавление**.
7. Вставьте названия для объектов (таблиц, формул, рисунков), в нумерацию включите номер главы.
8. Установите функцию автоназвания для объектов *таблица Word, Microsoft Equation, рисунок MS WORD*. Вставьте рисунок с изображением компьютера в конец документа.

9. Вставьте сноски в документ в соответствии с таблицей:

<i>Тип сноски</i>	<i>Формат сноски</i>	<i>Месторасположение</i>	<i>Текст сноски</i>
Обычная, внизу текста	Символ на Ваше усмотрение	В конце главы <i>Литература</i>	Все источники есть в фонде библиотеки МИУ
Концевая, в конце раздела	С номером 1	В конце первого абзаца 1 главы	Смотрите список использованных источников
Концевая, в конце раздела	С номером 2	В конце второго абзаца 2 главы	Полный список использованных источников см. в главе Литература

10. Установите закладки Заголовок каждой главы текста.

11. Установите перекрестные ссылки:

- по тексту – с конца каждой главы на Заголовок главы;
- по тексту – со сноска на литературу (например, /5/) на соответствующие номера абзацев в главе *Литература* (перед вставкой удалите номер в //).

12. В начало оглавления вставьте *примечание* с текстом: *Результат выполненного задания, вариант №__*.

13. Сохраните документ.

Контрольные вопросы

1. Как вставить названия объектов в документ?
2. Какие бывают сноски, и каким образом их можно вставить в текст?
3. Как вставить в текст закладки и для чего они используются?
4. Как вставить в текст примечания, и как они работают в документе?
5. Как вставить в текст перекрестные ссылки?
6. На какие объекты можно установить перекрестную ссылку?
7. Что такое колонтитулы и как их вставить в документ?

№ 2. Деловая графика в среде MS Excel

Цель работы:

1. Научиться строить диаграммы и графики.
2. Освоить основные приемы редактирования и оформления диаграмм.

Пример 1. Создать таблицу расчета удержаний. Построить диаграмму. Тип диаграммы – *Гистограмма*. Внести изменения в оформление диаграммы.

Порядок выполнения:

I. Создание таблицы и построение диаграммы.

1. Войдите в *MS Excel* и создайте следующую таблицу:

	A	B	C	D	E
1	Ведомость удержаний				
2	Удержания				Всего удержано тыс.руб
3	Табельный номер	Аванс, тыс.руб	Подход. налог тыс.руб	Проч.удержания, тыс.руб	
4	1	2	3	4	5
5	2001	160,00	32,50	10,00	
6	2003	175,00	38,00	12,00	
7	2004	175,00	38,00		

Рис. 1. Таблица удержаний

2. Подсчитайте значения в столбце *Всего удержано*. Для граф 2 – 5 установите *Денежный формат*. Снимите линии сетки. Переименуйте рабочий лист в *Удержания*.
3. Сохраните книгу под именем **Диаграммы** в своей папке.
4. На рабочем листе *Удержания* постройте диаграмму (тип диаграммы – *Гистограмма*). Для этого:
 - Выделите ячейки **B5:D7**.
 - Выполните команду **Вставка – Диаграмма** (или щелкните на кнопку *Мастер диаграмм* на панели инструментов *Стандартная*). Загрузится *Мастер диаграмм*.
 - на первом шаге *Мастера диаграмм* выберите: *тип – гистограмма*, нажмите кнопку *Далее*.
 - на втором шаге мастера укажите: *ряды – в столбцах*, на вкладке **Ряд** установите курсор в поле *подписи оси X* и выделите на рабочем листе диапазон ячеек **A5:A7**. В списке *Ряд* выделите первую строку *Ряд1* затем установите курсор в поле *Имя* и выделите на рабочем листе ячейку **B3**. Аналогично именуруйте остальные ряды, выбирая ячейки соответственно **C3**, **D3**. Нажмите кнопку *Далее*.
 - на третьем шаге на вкладке *Заголовки* в поле *Название диаграммы* наберите *Диаграмма*, аналогично подпишите *Ось X – Табельный номер*, *Ось Y – Сумма, руб*. На вкладке *Подписи данных* включите флажок *Значения*. Нажмите кнопку *Далее*.

- на последнем четвертом шаге выберите *поместить диаграмму на листе: имеющемся*, и нажмите кнопку *Готово*.
5. В ячейке **B5** рабочего листа измените значение на 100 и проанализируйте изменения в ячейках данной таблицы и в соответствующей диаграмме.
 6. Сохраните внесенные в книгу **Диаграмма** изменения.


II. Изменение параметров существующей диаграммы.

Внесите следующие изменения в оформление диаграммы:

- измените *обрамление и заливку* области диаграммы;
- добавьте *Легенду и Таблицу данных*;
- измените параметры элементов диаграммы (подписей данных и т.д.);
- замените *Тип диаграммы* на *Линейчатую*;
- разместите диаграмму на *отдельном листе*.

*Примечание: Все изменения в области диаграммы можно осуществлять при помощи панели инструментов **Диаграмма** (эта панель инструментов включается, если диаграмма выделена щелчком мыши) или вспомогательного меню (появляющегося после щелчка правой кнопки мыши в области диаграммы).*

Порядок выполнения:

1. Выделите диаграмму щелчком мыши.
2. На панели инструментов **Диаграммы** щелкните на кнопку **Формат области диаграммы** . В появившемся окне на вкладке **Вид** выберите *Тип рамки – другая, тип линии, цвет и толщину* выберите на свое усмотрение, активизируйте флажки *с тенью и скругленные углы*. Щелкните на кнопку *Способ заливки* и установите на Ваше усмотрение *цвет, тип штрихования*. Нажмите **ОК**.
3. На панели инструментов **Диаграммы** щелкните на кнопку **Легенда**. Что изменилось в области диаграммы? Добавьте *Легенду* в область данных.
4. На панели инструментов **Диаграммы** щелкните на кнопку **Таблица Данных**. Что изменилось в области диаграммы?
5. Из списка **Элементы диаграммы** на панели инструментов **Диаграммы** выберите *“Подход. налог”, подписи данных*. Затем щелкните на кнопку **Формат подписей данных** и в появившемся окне на вкладках **Шрифт** и **Число** установите следующие параметры: *шрифт Arial, размер 6, курсив, формат – числовой, число десятичных знаков 0*.
6. Аналогично задайте параметры для *подписей данных* остальных рядов.
7. Измените параметры остальных элементов диаграммы на Ваше усмотрение.

8. Измените при помощи списка *Тип диаграммы* на панели инструментов **Диаграммы** тип Вашей диаграммы на *Линейчатую*.
9. Поместите Вашу диаграмму на *отдельный лист*. Для этого:
- Выделите диаграмму щелчком правой кнопки мыши и выберите из всплывающего меню пункт *Размещение*.
 - В появившемся окне активизируйте флажок *отдельном* и в поле имени наберите Линейчатая диаграмма. Что изменилось?
10. Сохраните внесенные в книгу изменения и закройте файл.

Пример 2. Построить график функции $Y = \sin(x)$. Для этого составить лист электронной таблицы по предлагаемому образцу:

- Таблица должна включать в себя табуляцию функции $Y = \sin(X)$ на отрезке от 0 до 360 град. с заданным шагом.
- Шаг должен определяться автоматически путем деления отрезка на 20 равных частей.
- Начальный угол (0) и конечный угол (360) должны быть размещены в отдельных ячейках электронной таблицы и допускать возможность изменения своих величин.
- По полученным данным построить график функции $Y = \sin(X)$ и встроить его в виде диаграммы в электронную таблицу.

Примечание: Образец таблицы и диаграммы, которые необходимо создать, приведены на рисунке 2.

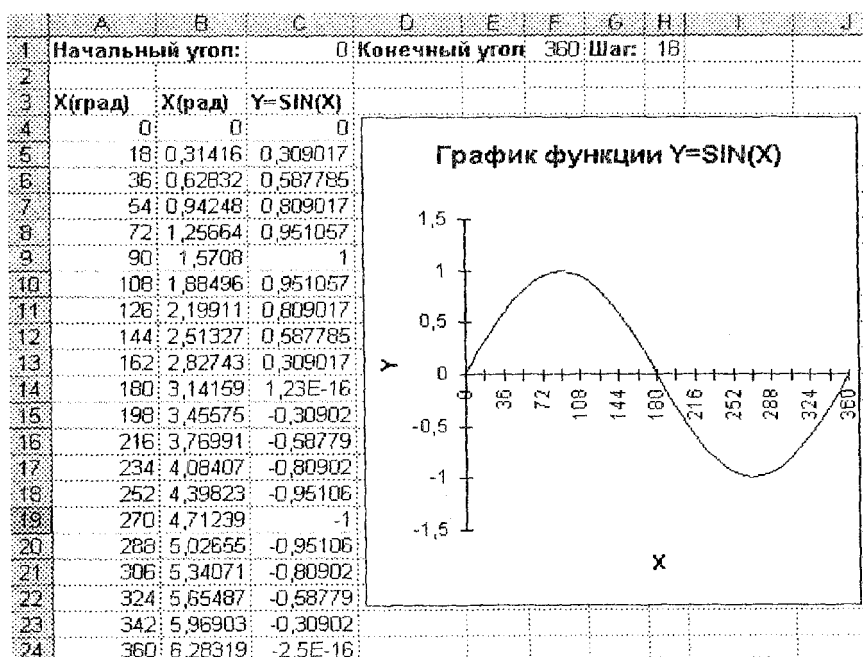


Рис. 2. Решение примера 2

Порядок выполнения:

1. Создайте новую книгу. Создайте в ней таблицу значений функции. Для этого:
 - В ячейку с адресом **A1** занесите текстовую константу Начальный угол.
 - В ячейку с адресом **C1** занесите значение начального угла 0.
 - В ячейку с адресом **D1** занесите текстовую константу Конечный угол.
 - В ячейку с адресом **E1** занесите значение конечного угла 360.
 - В ячейку с адресом **F1** занесите текстовую константу Шаг.
 - В ячейку с адресом **H1** занесите формулу для расчета шага таблицы $= (E1 - C1) / 20$.
 - В ячейки с адресами **A3**, **B3**, **C3** занесите последовательно X(град), X(рад), $Y = \sin(X)$.
 - В ячейку с адресом **A4** занесите выражение для расчета начального угла $= C1$.
 - В ячейку с адресом **B4** занесите выражение $= \text{РАДИАНЫ}(A4)$.
 - В ячейку с адресом **C4** занесите выражение $= \sin(B4)$; для этого можно использовать команду меню **Вставка-Функция** или кнопку **f(x)**.
 - В ячейку с адресом **A5** занесите выражение для автоматического расчета следующей точки таблицы $= A4 + \$H\1 .
 - Затем следует скопировать содержимое ячейки **A5** в диапазон ячеек **A6:A24**. Должна быть получена первая колонка значений X(град) от 0 до 360 с заданным шагом.
 - Затем следует скопировать содержимое ячейки **B4** в диапазон ячеек **B5:B24**. Получена вторая колонка значений X(рад) с заданным шагом.
 - Затем следует скопировать содержимое ячейки **C4** в диапазон ячеек **C5:C24**. Получена третья колонка значений **Y** с заданным шагом.
2. Воспользовавшись командой меню **Вставка-Диаграмма** или соответствующей кнопкой на панели инструментов **Стандартная**, постройте график для существующей таблицы значений. Для этого:
 - Выделите ячейки **C4:C24**. Загрузите *Мастер диаграмм*.
 - На первом шаге *Мастера диаграмм* выберите: тип – **График**.
 - На втором шаге *Мастера* укажите: *ряды – в столбцах*, на вкладке *Ряд* для подписей оси X установите диапазон ячеек **A4:A24**.
 - На третьем шаге задайте *Название диаграммы* – **График функции $Y = \sin(X)$** , оси X – X, оси Y – Y.
 - На последнем четвертом шаге поместите диаграмму на имеющемся листе.
 - Переименуйте рабочий лист в **График1**.
 - Сохраните книгу под именем **Графики** в своей папке.
3. Измените значения начального и конечного углов в ячейках **C1** и **F1** и посмотрите, как происходит перестройка численных значений в ячейках таблицы и перестройка графика.

Пример 3. Построить таблицу для графического решения уравнения:

$$x^2 - 0,5 = \text{Ln}(x + 1)$$

Для решения задачи следует протабулировать две функции $Y_1 = x^2 - 0,5$ и $Y_2 = \text{Ln}(x + 1)$ на интервале $[0,5; 1,5]$ с шагом $0,05$, построить для них диаграмму, состоящую из двух графиков $Y_1(x)$ и $Y_2(x)$. По диаграмме определить точку пересечения двух графиков и определить значение X в этой точке.

Примечание: Образец таблицы и диаграммы, которые необходимо создать, приведены на рисунке 3.



Рис. 3. Решение примера 3

Порядок выполнения:

1. Перейдите на рабочий Лист2 в книге Графики. Создайте в нем таблицу значений функций. Для этого:
2. В ячейки **A1, B1, C1** занести последовательно **X, X² - 0,5, Ln(X+1)**.
3. В ячейку **A2** введите 0,5 (первый член арифметической прогрессии).
4. Выделите диапазон **A2:A22**. Выполните команду меню **Правка-Заполнить-Прогрессия**. Диалоговое окно *Прогрессия* заполните следующим образом (рис. 4):

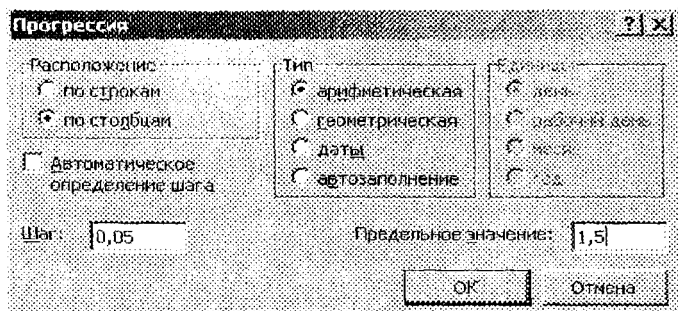


Рис. 4. Диалоговое окно Прогрессия

5. В ячейку **B2** вставьте функцию $=ПРОИЗВЕД(A2:A2)-0,5$. Скопируйте формулу в ячейки **B3:B22**.
6. В ячейку **C2** вставьте функцию $=LN(A2+1)$. Скопируйте формулу в ячейки **C3:C22**.
7. Постройте график для существующей таблицы значений. Для этого:
 - выделите ячейки **B2:C22**, загрузите *Мастер диаграмм*;
 - на первом шаге *Мастера диаграмм* выберите: тип – *График*;
 - на втором шаге *Мастера* укажите: *ряды* – в *столбцах*, на вкладке *Ряд* для подписей оси X установите диапазон ячеек **A4:A22**, в качестве подписей рядов установите ячейки $=Лист2!$B1 и $=Лист2!$C1 соответственно;
 - на третьем шаге задайте *Название диаграммы* – *Графическое решение уравнения*, оси X – *OX*, оси Y – *OY*;
 - на последнем четвертом шаге поместите диаграмму на имеющемся листе;
 - переименуйте рабочий лист в **График2**;
 - сохраните изменения в файле **Графики**.
8. Внесите следующие изменения в диаграмму:
 - измените толщину линий,
 - уберите линии сетки,
 - измените тип диаграммы на *нестандартный* – *Гладкие графики*,
 - измените цвет заливки и рамку области диаграммы, установите новые параметры другим элементам диаграммы (на Ваше усмотрение).
9. Сохраните изменения и закройте файл **Графики**.

Варианты заданий для самостоятельной работы

! Номер варианта задания уточните у преподавателя !

К защите самостоятельной работы студент представляет преподавателю:

1. Отчет – документ MS Word, содержащий:
 - краткое описание выполненной работы с графическим отображением результатов (окна с таблицами и диаграммами);

- *ответы на контрольные вопросы.*
2. *Файлы MS Excel **Диаграммы и Графики** (выполненные примеры 1-3), **КСР_Графика** (выполненный вариант задания для самостоятельной работы).*

*Для выполнения задания создайте книгу с именем **КСР_Графика**. Задание 1 выполните на первом листе и переименуйте его в **Задание1**, Задание 2 выполните на втором листе и переименуйте его в **Задание2**.*

Вариант 1

Задание 1. Построить график функции $\cos(x^2)$, если начальный угол – 0 град., конечный угол – 360 град., шаг должен определяться автоматически, путем деления отрезка на 20 равных частей (аналогично примеру 2).

Задание 2.

1. Создать таблицу, начиная с ячейки **A1**.

	A	B	C	D	E	F
1	Количество проданных автомобилей					
2		1997	1998	1999	2000	Всего
3	Mercedes	230	310	250	460	
4	Ford	480	300	590	770	
5	Opel	410	450	300	600	
6	BMW	320	390	470	800	
7	Subaru	170	276	100	260	

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек **B3:F7** как числовой.
3. Постройте на рабочем листе диаграмму: **Тип – Гистограмма. Ряды данных – в строках.** Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Courier New, 16), слева – легенду, таблицу данных, линии сетки. Удалите из диаграммы данные о **Subaru**. Для области построения установите способ заливки – от центра, текстура – Белый мрамор. Для ячейки **C6** установите значение **290**. Для шкалы по оси значений установите минимальное значение – **100**. Для ряда данных **Opel** установите заливку с узором – **Волны**.
4. Скопируйте диаграмму на том же листе и измените **тип диаграммы** на тип с областями с накоплением.
5. Постройте на отдельном листе диаграмму, тип – **Вырезанные сектора** (нестандартная) по столбцу **Всего**, для подписей категорий использовать диапазон **A3:A7**. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды, линии выноски. Измените обрамление и заливку области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в **Диаграмма с секторами**.

Вариант 2

Задание 1. Построить график функции

$$F(x) = \begin{cases} 1 + \ln(1 + x), & x > 0,2 \\ e^x, & x < -0,5 \\ 0, & -0,5 \leq x \leq 0,2 \end{cases} \text{ на отрезке } [-1, 1] \text{ с шагом } 0,1.$$

Примечание: для формирования функции использовать ЕСЛИ().

Задание 2.

1. Создать таблицу на рабочем листе, начиная с ячейки А1.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Итоги работы фирмы "Круиз"					
2	месяц	январь	февраль	март	апрель	Всего
3	Затраты	12500	7300	9000	8700	
4	Доходы	17800	13000	18700	17900	
5	Прибыль					

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установите формат ячеек **В3:F5 – денежный**.

3. Постройте на рабочем листе диаграмму: **Тип – Цилиндрическая. Ряды данных – в строках.** Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Arial, 18), сверху легенду, таблицу данных, подписи данных. Удалите из диаграммы данные о **Прибыли**. Для ряда данных **Доходы** установите заливку – зеленая, способ заливки – мелкая сетка. Для стенок установите текстуру – Папирус. Установите скругленные углы для области диаграммы. Для ячейки **Е4** установите значение 19000. Для шкалы по оси значений установите минимальное значение – 4500, цена основных значений – 2500.

4. Скопируйте диаграмму на том же листе и измените тип на **Линейчатая**.

5. Постройте на отдельном листе **Объемную круговую** диаграмму по строке **Прибыль**, для подписей категорий использовать диапазон **В2:Е2**. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды. Измените оформление и заливку области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в **Круговая диаграмма**.

Вариант 3

Задание 1. Построить график функции $F(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$ на отрезке (0,2], с шагом 0,1.

Задание 2.

1. Создать таблицу на рабочем листе, начиная с ячейки A1.

	A	B	C	D	E	F	
1	Посещаемость Интернета по категориям, в день						
2	категория	возраст	<15 лет	15-25 лет	25-40 лет	>40 лет	Всего
3	Новости		35	80	165	230	
4	Магазины		80	200	180	60	
5	Развлечения		150	170	110	40	
6	Образование		120	280	190	90	
7	Другое		60	45	70	55	

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек **B3:F7** как числовой.
3. Построить на этом же листе диаграмму. **Тип – Графики с маркерами. Ряды данных – в строках.** Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Arial, 18, курсив), слева легенду, линии сетки. Удалите из диаграммы данные о строке **Другое**. Для ряда данных **Магазины** установите цвет линий – красный, измените толщину, тип маркера установите – +. Для области построения установите **текстуру – Папирус**. Установите **тень** для области диаграммы. Для ячейки **E4** установите значение 110. Для шкалы по оси значений установите минимальное значение – 30, **цену основных делений – 25**.
4. Скопируйте диаграмму на тот же лист и измените тип на **Диаграмму с областями с накоплением**.
5. Постройте на отдельном листе **Объемную круговую диаграмму** по столбцу **Всего**, для подписей категорий использовать диапазон **A3:A7**. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды. Измените **обрамление** и **заливку** области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в **Круговая диаграмма**.

Вариант 4

Задание 1. Построить график функции $F(x) = \frac{e^x}{1+x}$ на отрезке $[-1,1]$ с шагом 0,1.

Задание 2.

1. Создать таблицу на рабочем листе, начиная с ячейки **A1**.

	A	B	C	D	E	F
1	Итоги работы фирмы					
2	месяц	январь	февраль	март	апрель	Всего
3	Затраты	12500	7300	9000	8700	
4	Доходы	17800	13000	18700	17900	
5	Прибыль					

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установите формат ячеек – *денежный*.
3. Постройте на этом же листе диаграмму: **Тип – Пирамидальная**. Диаграмма должна содержать *подписи осей, название (Arial, 18), сверху легенду, подписи данных*. Удалите из диаграммы данные о **Прибыли**. Для ряда данных **Доходы** установите *заливку – зеленая, способ заливки – мелкая сетка*. Для *стенок* установите *текстуру – Папирус*. Установите *скругленные углы для области диаграммы*. Для ячейки **E4** установите значение 19000. Для шкалы *по оси значений* установите минимальное значение – 4500, *цена основных значений* – 2500.
4. Скопируйте диаграмму на тот же лист и измените тип на *Линейчатая*.
5. Постройте на отдельном листе *Объемную круговую диаграмму* по строке **Прибыль**, для *подписей категорий* использовать диапазон **B2:E2**. Диаграмма должна содержать *название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды*. Измените *обрамление и заливку области диаграммы*. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в **Круговая диаграмма**.

Вариант 5

Задание 1. Построить график функции:

$$F(x) = \begin{cases} \ln(1+x), & x > 0,5 \\ e^x, & x \leq 0,5 \end{cases} \text{ на отрезке } [0, 1] \text{ с шагом } 0,05.$$

Примечание: для формирования функции использовать ЕСЛИ().

Задание 2.

1. Создать таблицу на рабочем листе, начиная с ячейки А1.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Выручка от продажи продукции в млн. руб., 2003г.					
2	отдел \ period	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	Всего
3	Отдел 1	2,95	1,67	1,80	3,37	
4	Отдел 2	2,03	3,45	3,90	2,10	
5	Отдел 3	1,64	2,86	2,78	1,29	
6	Отдел 4	0,92	1,28	3,04	2,78	

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек В3:F6 как числовой.

3. Построить на этом же листе диаграмму: Тип – *Лепестковая*. Ряды данных – в строках. Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Times New Roman, 14), вверху легенду, подписи значений. Удалите из диаграммы данные об Отделе 4. Для ряда данных Отдел1 установите цвет линий – оранжевый, измените толщину, тип маркера – +. Для области построения установите текстуру – Полотно. Установите тень для области диаграммы. Для ячейки Е3 установите значение 2,5.

4. Постройте на отдельном листе Кольцевую диаграмму по столбцу Всего, для подписей категорий использовать диапазон А3:А6. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных – в долях, ключ легенды. Измените оформление и заливку области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в Кольцевая диаграмма.

Вариант 6

Задание 1. Построить график функции

$$F(x) = \begin{cases} \sin(x) + \cos^2(x), & x \in [0; \pi] \\ \cos(x^2), & x \in (\pi; 2\pi] \end{cases},$$

если начальный угол – 0 град., конечный угол – 360 град., шаг должен определяться автоматически, путем деления отрезка на 20 равных частей (аналогично *примеру 2*).

Примечание: для формирования функции использовать **ЕСЛИ()**.

Задание 2.

1. Создать таблицу на рабочем листе, начиная с ячейки **A1**.

	A	B	C	D	E	F	
1	Отгрузка товара за март 2003г., ящ.						
2	склад	фирма	Фирма 1	Фирма 2	Фирма 3	Фирма 4	Итого
3	<i>Склад 1</i>		200	100	32	70	
4	<i>Склад 2</i>		480	350	16	30	
5	<i>Склад 3</i>		450	520	19	50	
6	<i>Склад 4</i>		370	210	56	12	

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек **B3:F6** как числовой.

3. Постройте на этом же листе диаграмму: **Тип – Гистограмма. Ряды данных – в столбцах.** Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Courier New, 16), слева легенду, таблицу данных, подписи данных. Для вертикальной оси измените шкалу значений (минимальное – 5). Для ряда данных **Фирма 2** установите способ заливки – вертикальная. Для области построения установите текстуру – Газетная бумага. Установите скругленные углы для области диаграммы.

4. Скопируйте диаграмму на том же листе и измените тип на **Деревянная** (выбрать на вкладке – нестандартные).

5. Постройте на отдельном листе **ЧБ круговую** диаграмму по столбцу **Итого**, для подписей категорий использовать диапазон **A3:A6**. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды, линии выноски. Измените оформление и заливку области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в **Круговая диаграмма**.

Вариант 7

Задание 1. Построить график функции

$$F(x) = \begin{cases} (x^2 - 5)\sqrt{x}, & x \in [-2; 0] \\ 2(x^2 - 1)(x + 1)^3, & x \in (0; 1] \end{cases} \text{ с шагом } 0,05.$$

Примечание: для формирования функции использовать ЕСЛИ().

Задание 2.

1. Создать таблицу на рабочем листе, начиная с ячейки **A1**.

	А	В	С	Д	Е
1	Анализ цен на товары конкурирующих фирм, у.е.				
2	товар \ фирма	«Владос»	«Контраст»	«Бирза»	Средняя цена
3	Товар 1	25	28	32	
4	Товар 2	30	25	27	
5	Товар 3	25	25	25	
6	Товар 4	40	42	45	
7	Товар 5	10	7	10	

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек **В3:Е7** как числовой.
3. Постройте на этом же листе диаграмму. Тип – *Цилиндрическая*. **Ряды данных** – в строках. Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Times New Roman, 18), внизу легенду, таблицу данных. Уберите с диаграммы линии сетки и оси. Удалите из диаграммы данные о **Товаре 3**. Для ряда данных **Товар 1** установите цвет – бирюзовый, узор – Шотландка. Для стенок установите текстуру – Пергамент. Установите тень для области диаграммы. Для шкалы по оси значений установите цену основных делений – 2.
4. Скопируйте диаграмму на том же листе и измените тип на *Линейчатая*.
5. Постройте на отдельном листе круговую диаграмму по столбцу **Средняя цена**, для подписей категорий использовать диапазон **A3:A7**. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную вверху области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды. Измените обрамление и заливку области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в **Круговая диаграмма**.

Вариант 8

Задание 1. Построить график функции $F(x) = \frac{\cos(x+1)}{\cos(2x)}$, если начальный угол – 0 град., конечный угол – 360 град., шаг должен определяться автоматически, путем деления отрезка на 20 равных частей (аналогично примеру 2).

Задание 2.

1. Создать таблицу, начиная с ячейки А1.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Количество проданных автомобилей					
2	авто \ год	2000	2001	2002	2003	Среднее кол-во
3	Mercedes	230	310	250	460	
4	Ford	480	300	590	770	
5	Opel	100	100	250	500	
6	BMW	150	150	300	500	

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек В3:Ф6 как числовой.

3. Построить на рабочем листе диаграмму. Тип – График. Ряды данных – в строках. Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Courier New, 16), слева – легенду, линии сетки. Удалите из диаграммы данные о BMW. Для области построения установите способ заливки – от центра. Для ячейки С6 установите значение 500. Для шкалы по оси значений установите минимальное значение – 100. Для ряда данных Opel измените тип маркера.

4. Скопируйте диаграмму на том же листе и измените тип диаграммы на тип Трубчатая (выберите на вкладке нест.андартные).

5. Постройте на отдельном листе диаграмму Вырезанные сектора (не-стандартная) по столбцу Среднее кол-во, для подписей категорий использовать диапазон А3:А6. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды, линии выноски. Измените оформление и заливку области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в Диаграмма с секторами.

Вариант 9

Задание 1. Решить графически уравнение $2x - 1 = -e^{-x}$ на интервале $x \in [-2; 2]$ с шагом 0,05.

Задание 2.

1. Создать таблицу, начиная с ячейки **A1**.

	A	B	C	D	
1	Отчет агентства недвижимости за 2003г.				
2	агент	статистика	Число проданных квартир	Средняя цена, тыс.\$	Итоговая сумма
3	Агент 1		200	15000	
4	Агент 2		150	17000	
5	Агент 3		100	25000	
6	Агент 4		230	12000	

2. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек **B3:D6** как числовой.
3. Построить на рабочем листе диаграмму: **Тип – График/Гистограмма2, Ряды данных – в столбцах.** Диаграмма должна содержать подписи осей (ось X – агенты), название (шрифт Courier New, 16), слева – легенду, линии сетки. Для области построения установите способ заливки – вертикальная. Измените тип маркера для графика. Для ряда данных **Число проданных квартир** измените цвет.
4. Скопируйте диаграмму на том же листе и измените **тип диаграммы** на тип *Линейчатая*, измените **диапазон исходных данных**: диаграмма должна отображать число проданных квартир агентами.
5. Постройте на отдельном листе диаграмму *Кольцевая* на основе данных **Итоговая сумма**. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды, линии выноски. Измените **обрамление** и **заливку** области диаграммы. Переименуйте лист в **Кольцевая диаграмма**.

Вариант 10

Задание 1. Решить графически уравнение $5x^2e^{-x/10} = \frac{x^4}{2-x}$ на интервале $x \in [-0,5; 0,5]$ с шагом 0,05.

Задание 2.

1. Создать таблицу, начиная с ячейки A1.

	A	B	C	D
1	Изменение курса валют			
2	дата	валюта	Доллар США	Немецкая марка
3	1 марта 2002			
4	2 марта 2002			
5	3 марта 2002			
6	Средний за период			

- Добавить недостающие данные в ячейки **B3:D5**. Рассчитать необходимые значения в таблице. Установить формат ячеек **B3:D6** как денежный.
- Постройте на этом же листе диаграмму: **Тип – Гистограмма. Ряды данных – в столбцах.** Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Courier New, 16), слева легенду, таблицу данных. Для вертикальной оси измените шкалу значений (минимальное – 100). Для рядов данных измените цвет, для области диаграммы установите способ заливки – вертикальная. Для области построения установите текстуру – Букет. Установите скругленные углы для области диаграммы.
- Скопируйте диаграмму на том же листе и измените тип на *Точечная*, измените типы маркеров.
- Постройте на отдельном листе **ЧБ круговую** диаграмму по строке **Средний за период**, для подписей категорий использовать диапазон **B2:D2**. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды, линии выноски. Измените обрамление и заливку области диаграммы. Измените параметры элементов диаграммы. Переименуйте лист в **Круговая диаграмма**.

Вариант 11

Задание 1. Решить графически уравнение $2\sin(x^{\frac{2}{3}}) = \frac{1}{3}\cos(x)$, если начальный угол – 0 град., конечный угол – 360 град., шаг должен определяться автоматически, путем деления отрезка на 20 равных частей (аналогично примеру 2).

Задание 2.

1. Создайте таблицу, начиная с ячейки **A1**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Показатели производства						
2	показ. год	Январь		Февраль		Март	
3		2001	2002	2001	2002	2001	2002
4	ПЛАН	1230	1310	1250	1060	1150	1170
5	ФАКТ	1480	1300	1590	1170	1150	1150

2. Построить на рабочем листе диаграмму: **Тип** - График/Гистограмма. **Ряды данных** – в строках. Диаграмма должна содержать подписи осей, название (шрифт Courier New, 16), слева – легенду, линии сетки. Для области построения установите способ заливки – от центра. Измените тип маркера для графика. Для шкалы по оси значений установите минимальное значение – 1000, цену промежуточных делений – 50. Для ряда данных **План** измените цвет.
3. Скопируйте диаграмму на том же листе и измените **тип диаграммы** на тип *Линейчатая*.
4. Постройте на отдельном листе диаграмму *Круговая* на основе данных 2001 года План (ячейки **B4,D4,F4**), для подписей категорий использовать названия месяцев. Диаграмма должна содержать название, легенду (расположенную внизу области диаграммы), подписи данных в долях, ключ легенды, линии выноски. Измените **обрамление** и **заливку** области диаграммы. Переименуйте лист в **Круговая диаграмма**.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение диаграммы.
2. Какие существуют виды диаграмм?
3. Из каких элементов состоит диаграмма?
4. Как вставить диаграмму в книгу MS Excel?
5. Что такое Мастер диаграмм?
6. Какие существуют способы изменения параметров элементов диаграммы?
7. Что называется областью построения диаграммы?
8. В каких случаях удобно использовать тип диаграммы График/гистограмма?

№ 3. Шаблоны и формы в MS Word

Цель работы:

1. Научиться создавать шаблоны и электронные формы.
2. Научиться настраивать элементы управления в формах, защищать форму.
3. Научиться создавать документы на основе шаблона или формы.

I. Методические рекомендации:

Для создания **шаблона** необходимо:

1. Создать незаполненный бланк документа средствами Microsoft Word.
2. Выполнить команду Файл – Сохранить как... В окне *Сохранение документа* выбрать *Тип файла* – **Шаблон документа**. Затем выбрать местоположение документа, например папку **Шаблоны**, и нажать кнопку **Сохранить**.
3. Закрыть документ.
4. Открыть его, используя Проводник или Мой компьютер. При этом на основе шаблона будет создан новый документ.
5. Заполнить документ произвольным образом. Сохранить в своей папке, обратив внимание на то, чтобы поле *Тип файла* имело значение **Документ Word**.

Для создания **электронной формы** необходимо:

1. Создать незаполненный бланк документа средствами Microsoft Word.
2. Добавить элементы поле, флажок, поле со списком, для этого вызвать панель инструментов **Формы** (Вид – Панели инструментов – **Формы**):
 - 2.1. Текстовое поле добавляется нажатием соответствующей кнопки на панели инструментов в местах заполнения фамилии, адреса и т.д.
 - 2.2. Флажок добавляется нажатием соответствующей кнопки на панели инструментов в местах, требующих согласия или несогласия с предлагаемой альтернативой. Положение флажка (снят или установлен) определяется в свойствах (контекстное меню)
 - 2.3. Поле со списком добавляется в местах, требующих выбора одной альтернативы из нескольких. Измените параметры поля со списком, для этого выполните двойной щелчок по этому элементу. Добавьте **Элементы списка**, а именно список альтернатив, указанных в варианте. Добавление элементов списка происходит последовательно, после ввода каждого элемента нажимается кнопка **Добавить**. Более подробно настройка элементов управления в электронных формах описана в главе 5.
3. **Защитите форму**. Для этого нажмите кнопку **Защита формы** на панели инструментов **Формы**.
4. Сохраните **форму как шаблон**, выполнив команду Файл – Сохранить как... В окне *Сохранение документа* выбрать *Тип файла* – **Шаблон документа**. Затем выбрать местоположение документа, например папку **Шаблоны**, и нажать кнопку **Сохранить**.
5. Создайте на основе шаблона формы документ. Заполните форму и проверьте, работают ли добавленные элементы.

6. Сохраните заполненную форму как документ *Word* в своей папке.

II. Варианты заданий для самостоятельной работы

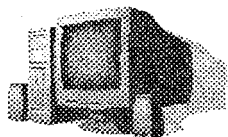
! Вариант задания уточните у преподавателя!

К защите контролируемой самостоятельной работы студент представляет преподавателю:

1. Электронную форму **КСР_Электронная форма**, сохраненную как шаблон *MS Word* в папке **Шаблоны**.
2. Документ на основе электронной формы.

Вариант 1

1. Разработать электронную форму заказа комплектующих в компьютерной фирме (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора вида комплектующих (монитор, принтер, CD-ROM, DVD-ROM, мышь, винчестер, память), флажок для выбора вида оплаты (наличный или безналичный расчёт).
2. Стоимость в таблице должна вычисляться как произведение Цены на Количество комплектующих.



Компьютеры и периферия

ФИО заказчика _____

Адрес _____

Телефон _____

Наименование	Количество	Цена	Стоимость

Форма оплаты:

- Наличный расчёт
 Безналичный расчёт

Дата заказа _____

Вариант 2

1. Разработать электронную форму регистрации участника конференции (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора образования, пола и ученой степени участника (нет, кандидат наук, доктор наук), флажок для выбора места проживания.
2. Стоимость проживания в таблице должна вычисляться как произведение Цены на Количество дней.



X международная конференция "Дистанционное образование"

ФИО участника _____
 Дата рождения _____ Пол _____
 Адрес _____ Телефон _____
 Образование _____ Ученая степень _____

План конференции

Дата	Мероприятие

Дата прибытия: _____

Место проживания: Гостиница Общежитие
 Количество _____ Цена _____ Стоимость проживания _____
 дней

--	--	--

Вариант 3

1. Разработать электронную форму для оценок вступительного экзамена в вуз (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора факультета (экономики, правоведения, учетно-финансовый) и специальности (ЭиУП, правоведение, маркетинг, менеджмент, психология, финансы и кредит), флажок для выбора пола.
2. Средний балл в таблице должен вычисляться как среднее арифметическое оценок, полученных на письменном и устном экзамене.

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЛИСТ

Студента: _____, поступающего на:

Факультет **-укажите факультет-**

Специальность **-укажите специальность-**

Дата рождения _____ Пол: мужской
 женский

Предмет	Письменный экзамен	Устный экзамен	Средний балл

Вариант 4

1. Разработать электронную форму ведомости заработной платы (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора должности (директор, инженер, офис-менеджер, секретарь, бухгалтер, экономист), флажок для поля *Льготы*.
2. Столбец «Итого» в таблице должен вычисляться как: «Оклад» + «Премия» - «Налоги».

ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Дата начисления _____

ФИО	Должность	Оклад	Премия	Налоги	Итого

Главный бухгалтер _____

Вариант 5

1. Разработать электронную форму квитанции оплаты за квартиру (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора вида услуг (отопление, вода, газ, техническое обслуживание) и месяца оплаты, флажок для указания льгот.
2. Столбец «Начислено» в таблице должен вычисляться как произведение Тарифа на Количество.

СЧЕТ-КВИТАНЦИЯ

Плательщик _____
Адрес _____

Месяц _____
Количество человек _____

Вид услуги	Ед.изм.	Количество	Тариф	Начислено

Льготы

Подпись _____

Вариант 6

1. Разработать электронную форму счет-фактуры (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора наименования товара из ассортимента (ассортимент указать произвольно), флажок для указания формы оплаты.

2. Столбец «Итого» в таблице должен вычисляться как произведение Цены на Количество.

СЧЕТ-ФАКТУРА

Наименование организации _____

Дата _____ № _____

Наименование	Ед. изм.	Количество	Цена	Итого

Форма оплаты: Наличный расчет Безналичный расчет

Главный бухгалтер _____

Вариант 7

1. Разработать электронную форму заказа железнодорожных билетов (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора типа вагона (общий, плацкарт, купе), флажок для пометки детского билета.
2. Столбец «Стоимость» в таблице должен вычисляться как произведение Тарифа на Количество человек.

ЗАКАЗ БИЛЕТОВ

ФИО заказчика _____ Адрес _____

Пункт отправления _____ Пункт назначения _____

Дата _____ Тип вагона _____

Количество человек	Тариф	Стоимость

Детский билет

Вариант 8

1. Разработать электронную форму бюджета командировки (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора категории расходов (авиабилеты, гостиница, питание, прочие), флажок для пометки предварительной оплаты.

2. Столбец «Стоимость» в таблице должен вычисляться как произведение Цены на Количество.

БЮДЖЕТ КОМАНДИРОВКИ

ФИО _____

Расход по плану _____

Категория расходов	Ед. изм.	Цена	Количество	Стоимость

Дата _____

Предварительная оплата

Вариант 9

1. Разработать электронную форму подписки на издания периодической печати (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для наименования издания (перечень указать по своему усмотрению, но не менее пяти наименований), флажок для пометки места получения.
2. Столбец «Сумма» в таблице должен вычисляться как произведение Подписной цены на месяц на Количество месяцев.

ОФОРМЛЕНИЕ ПОДПИСКИ

ФИО подписчика _____

Адрес _____

Телефон _____

Индекс	Наименование издания	Подписная цена на месяц	Количество мес.	Сумма

Получение на почте

Вариант 10

1. Разработать электронную форму отчета об остатках на складе на текущую дату (примерный вид приведен ниже). Определить места вставки полей в электронную форму. Использовать поле со списком для выбора наименования товара (ассортимент указать по своему усмотрению, но не менее пяти наименований), флажок для пометки скоропортящихся товаров.
2. Столбец «Остаток на конец дня» в таблице должен вычисляться как «Остаток на начало дня» + «Поступило» - «Отгрузка».

ОТЧЕТ О ПРОДУКЦИИ НА СКЛАДЕ

Наименование организации _____

Дата _____

Наименование товара	Скоропортящаяся продукция	Остаток на начало дня	Поступило	Отгрузка	Остаток на конец дня
	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				

Зав. складом _____

Вариант 11

1. Разработать электронную форму бланка заказа книг по почте. Использовать поле со списком для выбора категории (учебники, художественная литература, документалистика), флажок для выбора способа отправки (обычной или ценной бандеролью).
2. Столбец «Итого» в таблице должен вычисляться как произведение Цены на Количество.



ВЫЖИМ ПО ПОЧТЕ



ФИО _____

Адрес: _____

Телефон: _____

Наименование	Категория	Количество	Цена	Итого

Обычная бандероль

Ценная бандероль

Контрольные вопросы

1. Что такое шаблон?
2. Чем электронная форма отличается от шаблона?
3. Какие элементы управления, используемые в электронных формах, Вы знаете?
4. Как создать документ на основе готового шаблона?
5. Какие типы данных могут быть заданы для текстового поля формы?
6. Как производятся вычисления в электронных формах?
7. Как устанавливается защита формы? Зачем ее необходимо устанавливать?

№ 4. Анализ данных в MS Excel

Цель работы:

1. Проверить навыки использования анализа «ЧТО – ЕСЛИ» в задачах экономического характера.
2. Оценить умение составления математических моделей для оптимизационных задач.

Варианты заданий для самостоятельной работы

! Вариант задания уточните у преподавателя !

К защите самостоятельной работы студент представляет преподавателю:

1. Файл MS Excel **КСР_Анализ** (выполненный вариант задания для самостоятельной работы).
2. **Модель задачи** – документ MS Word, содержащий математическую модель задания 4.

Для выполнения задания создайте книгу с именем **КСР_Анализ**. Задания выполнять каждое на отдельном листе.

Вариант 1

1. Вас просят дать в долг **\$2 000** и обещают вернуть **\$500** через год, **\$650** – через два года, **\$800** – через три года и **\$550** – через четыре года. (Используйте функцию ЧПС). При какой годовой процентной ставке эта сделка имеет смысл?
2. Определить величину ежемесячных периодических выплат по ссуде на недвижимость \$150 000, выданной на 10, 12 или 15 лет, при процентных ставках: 9%, 10%, 11%, 12%, 13%. (Используйте функцию ПЛТ и таблицу подстановки).
3. Создать Макрос, устанавливающий для текущей ячейки начертание курсив и перенос по словам.
4. Компания владеет четырьмя заводами А, В, С, D, которые поставляют свою продукцию в пункты P_1, P_2, P_3, P_4 . Объемы производства каждого завода, объемы потребления каждого из пунктов и стоимости перевозок приведены в таблице (примените Макрос из п.4 для оформления заголовков таблицы). Построить математическую модель задачи (сохранять в файле *Модель задачи.doc*). Составьте оптимальный план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

	Стоимость перевозки ед. продукции				Объемы производства
	P_1	P_2	P_3	P_4	
А	5	9	4	5	30
В	1	5	5	6	25
С	2	2	10	4	30
D	3	7	2	6	40
Объемы потребления	20	50	20	35	

Вариант 2

1. Вы собираетесь вкладывать по 150 у.е. в течение 7 лет при годовой процентной ставке 13%. Сколько денег будет на счете, если выплаты будут производиться в начале каждого периода? (Используйте функцию БС). По сколько необходимо вкладывать, чтобы на счете оказалось 2500 у.е? (Подбор параметра оформлять на отдельном листе).
2. Определите размеры ежемесячных взносов, формирующих фонд размером \$180 000, \$200 000, \$220 000 и \$250 000 за 7 лет при разной годовой процентной ставке (5%, 7%, 9%, 11%). (Используйте функцию ПЛТ и таблицу подстановки).
3. Создайте Макрос: если число, введенное в текущую ячейку, >3 500, то отобразите его синим цветом, если < 3 000 – красным, если от 3 000 до 3 500 – зеленым (использовать Условное форматирование).
4. Примените Макрос для таблицы подстановки.
5. Имеются n рабочих мест и m видов работ. Стоимость C_{ij} выполнения i -м рабочим j -й работы приведена в таблице, где под строкой понимается рабочий, а под столбцом – работа. Необходимо составить план работ так, чтобы все работы были выполнены, каждый рабочий был занят только на одной работе, а суммарная стоимость работ была минимальной. Построить математическую модель задачи (сохранять в файле Модель задачи.doc).

	Стоимость выполнения работ			
Рабочие	9	4	8	5
1	1	2	9	8
3	3	8	1	9
3	3	4	2	4
				Виды работ

Вариант 3

1. Определить, какая годовая процентная ставка использовалась при погашении займа в \$5500 периодическими ежегодными платежами \$1500 в течение 6 лет. (Используйте функцию СТАВКА). За сколько лет можно выплатить этот займ, если годовая процентная ставка составит 14%? (Подбор параметра оформлять на отдельном листе).
2. Рассчитайте, какую сумму надо положить на депозит, чтобы через 5 лет она выросла до \$25000 при полугодовом начислении процентов и при разной годовой процентной ставке (4%, 6%, 9%, 12%). (Используйте функцию ПС и таблицу подстановки).
3. Создать Макрос, устанавливающий для текущей ячейки начертание курсив и перенос по словам.
4. Необходимо составить смесь, в состав которой должно входить не менее определённого количества химических веществ видов А, Б, В. Количество единиц химических веществ, содержащихся в 1 кг сырьевых материалов, нижние границы содержания химических элементов в смеси и цены сырья каждого вида заданы в таблице (примените Макрос из п.4 для оформления заголовков таблицы). Построить математическую модель задачи (сохранять в файле Модель зада-

чи.doc). Составить наиболее дешевую смесь, содержащую не менее заданного количества химических веществ каждого вида.

Вещество	Нижние границы содержания вещества	Кол-во единиц вещества, содержащегося в 1 кг сырья		
		1-го вида	2-го вида	3-го вида
А	16	18	24	12
Б	17	15	23	19
В	16	15	9	21
Стоимость 1 кг сырья (тыс. р.)		80	50	10

Вариант 4

1. Рассчитать, какая сумма окажется на счете через 8 лет при процентной ставке 12% годовых, если первоначальный взнос составляет \$250. (Используйте функцию БС). Каким должен быть первоначальный взнос, чтобы на счете оказалось \$3000? Какой должна быть процентная ставка, чтобы при первоначальном взносе \$350 через 8 лет на счете оказалось \$1500? (Подбор параметра оформлять на отдельном листе).
2. В конце года капиталовложения по некоторому проекту составят 780 млн руб. Ожидается, что за последующие три года проект принесет следующие доходы: 360, 430 и 470 млн.руб. Рассчитайте чистую текущую стоимость проекта для разных норм дисконтирования (12 %, 13 %, 13,5 %, 14 %, 14,5 %, 15 %). (Используйте функцию ЧПС и таблицу подстановки).
3. Компания владеет четырьмя заводами А, В, С, D, которые поставляют свою продукцию в пункты P₁, P₂, P₃, P₄. Объемы производства каждого завода, объемы потребления каждого из пунктов и стоимости перевозок приведены в таблице. Построить математическую модель задачи (сохранять в файле Модель задачи.doc). Составьте оптимальный план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

	Стоимость перевозки ед. продукции				Объемы производства
	3	9	4	5	45
	1	8	5	3	10
	7	2	1	4	30
	2	4	10	6	20
Объемы потребления	50	10	35	10	

4. Создайте Макрос, оформляющий выделенный диапазон ячеек в цвете, устанавливающий внешние границы диапазона – двойная линия, а внутренние границы – пунктир. Примените Макрос к таблице задания 3.

Вариант 5

1. Вас просят дать в долг 3500 у.е. и обещают возвращать по 600 у.е. в течение 7 лет. Выгодна ли эта сделка? (Используйте функцию ПС).
2. Через сколько лет вклад, размером в \$2500 достигнет величины \$4000 при ежеквартальном начислении процентов и разной годовой

процентной ставке (3%, 5%, 8%, 10%). (Используйте функцию КПЕР и таблицу подстановки).

3. Имеются n рабочих мест и m видов работ. Стоимость C_{ij} выполнения i -м рабочим j -й работы приведена в таблице, где под строкой понимается рабочий, а под столбцом – работа. Необходимо составить план работ так, чтобы все работы были выполнены, каждый рабочий был занят только на одной работе, а суммарная стоимость работ была минимальной. Построить математическую модель задачи (сохранять в файле *Модель задачи.doc*).

Рабочие	Стоимость выполнения работ			
	8	7	4	5
5	5	2	7	8
6	6	4	2	3
3	3	7	10	5

Виды работ

4. Создайте Макрос, оформляющий выделенный диапазон ячеек в цвете, устанавливающий внешние границы диапазона – двойная линия, а внутренние границы – пунктир. Примените Макрос к таблице задания 3.

Вариант 6

- Вы берете в долг 210 000 р. под годовую ставку 5% и собираетесь выплачивать по 45 000 р. в год. Сколько лет займут эти выплаты? (Используйте функцию КПЕР). По сколько необходимо выплачивать, если необходимо выплатить долг за 4 года? (Подбор параметра оформлять на отдельном листе).
- Промоделируйте, какая сумма будет на счете, если вклад размером \$3000 положен на 4 года с ежемесячным начислением процентов при разной годовой процентной ставке (9%, 10%, 11%, 12%, 13%). (Используйте функцию БС и таблицу подстановки).
- Создайте Макрос: если число, введенное в текущую ячейку, $> 4\ 500$, то отобразите его синим цветом, если $< 4\ 500$ – красным (использовать Условное форматирование).
- Применить Макрос для таблицы подстановки.
- Для производства продукции двух видов фабрика использует необходимые затраты производственных факторов: сырьё, физический труд и автоматическую обработку на станках. Нормы затрат факторов на 1 единицу продукции данного вида, общее количество ежедневно имеющихся ресурсов каждого типа и прибыль от реализации единицы продукции приведены в таблице.

Наименование факторов	Ресурс факторов	Затраты факторов на производство единицы продукции	
		1-го вида	2-го вида
Сырьё	105	0,3	0,45
Физический труд	280	0,7	1,4
Автоматиз. обработка на станках	76	0,16	0,4
Прибыль от реализации ед. продукции (тыс. р.)		45	70

Построить математическую модель задачи (сохранять в файле *Модель задачи.doc*). Определить, сколько продукции каждого вида следует ежедневно выпускать, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной.

Вариант 7

1. Вычислите 8-годовичную ипотечную ссуду для покупки квартиры за **25 000** у.е. с годовой ставкой **6%** и начальным взносом **15%**. Сделать расчет для ежемесячных выплат (*Используйте функцию ПЛТ*), общей суммы выплат и общей суммы комиссионных. Какую максимальную ссуду можно взять при условии, что у Вас есть возможность выплачивать ежемесячно **260** у.е? (*Подбор параметра оформлять на отдельном листе*).
2. Создайте Макрос: для числа, введенного в текущую ячейку, применить формат «Денежный», обозначение \$США и установить число десятичных знаков равным 0. Примените Макрос для ячеек, в которых выводятся ежемесячные выплаты, общая сумма выплат и общая сумма комиссионных.
3. Определите годовую процентную ставку при погашении займа в \$87 000 периодическими полугодовыми платежами в течение 8 лет для разных значений платежей (\$8700, \$9000, \$9500, \$10000, \$11500). (*Используйте функцию СТАВКА и таблицу подстановки*).
4. Имеются n пунктов производства и m пунктов распределения продукции. Стоимость перевозки единицы продукции с i -го пункта производства в j -й центр распределения c_{ij} приведена в таблице, где под строкой понимается пункт производства, а под столбцом – пункт распределения. Кроме того, в этой таблице в i -й строке указан объем производства в i -м пункте производства, а в j -м столбце указан спрос в j -м центре распределения. Необходимо составить план перевозок продукции в пункты распределения, минимизирующий суммарные транспортные расходы. Построить математическую модель задачи (*сохранять в файле Модель задачи.doc*).

	Стоимость перевозки ед. продукции				Объемы производства
	7	9	1	5	
	2	7	5	6	40
	3	5	10	8	40
	3	7	4	5	30
Объемы потребления	40	25	30	35	

Вариант 8

1. Вас просят дать в долг \$3 600 и обещают вернуть \$1000 через год, \$1500 – через два года и \$2100 – через три года. (*Используйте функцию ЧПС*). При какой годовой процентной ставке эта сделка имеет смысл?
2. Определите ежемесячные выплаты по займу размером 2 400 000 р. для разных сроков платежа (3, 4, 5, 8 лет) и при разной годовой про-

центной ставке (12%, 13,5%, 14%, 15,5%, 16%). (Используйте функцию ПЛТ и таблицу подстановки).

3. Создать Макрос, устанавливающий для текущей ячейки начертание курсив и перенос по словам.
4. Небольшая фирма выпускает два типа автомобильных деталей. Данные, характеризующие затраты времени станочного парка фирмы на производство деталей, а также общее количество имеющихся ежедневно ресурсов времени и прибыль от реализации единицы продукции приведены в таблице. (Применить Макрос из п.4 для оформления заголовков таблицы). Построить математическую модель задачи (сохранять в файле Модель задачи.doc). Необходимо найти план выпуска продукции, максимизирующий прибыль.

Станки	Ресурс времени	Затраты времени на производство единицы продукции	
		Деталь А	Деталь В
Токарный	580	25	40
Сверлильный	630	28	35
Шпифовальный	760	35	25
Прибыль от реализации ед. продукции (у.е.)		15	21

Вариант 9

1. Рассчитать, какая сумма окажется на счете через 6 лет при процентной ставке 14% годовых, если первоначальный взнос составляет \$750. (Используйте функцию БС). Каким должен быть первоначальный взнос, чтобы на счете оказалось \$2400? Какой должна быть процентная ставка, чтобы при первоначальном взносе \$750 через 6 лет на счете оказалось \$2000? (Подбор параметра оформлять на отдельном листе)
2. Создайте Макрос: для числа, введенного в текущую ячейку, применить формат «Денежный», обозначение \$США и установить число десятичных знаков равным 0. Примените Макрос для ячеек, в которых выводятся первоначальный взнос и сумма на счете.
3. Через сколько лет вклад, размером \$6 500 достигнет величины \$10 000 при ежеквартальном начислении процентов и разной годовой процентной ставке (4%, 6%, 9%, 12%). (Используйте функцию КПЕР и таблицу подстановки).
4. Имеются n пунктов производства и m пунктов распределения продукции. Стоимость перевозки единицы продукции с i -го пункта производства в j -й центр распределения c_{ij} приведена в таблице, где под строкой понимается пункт производства, а под столбцом – пункт распределения. Кроме того, в этой таблице в i -й строке указан объем производства в i -м пункте производства, а в j -м столбце указан спрос в j -м центре распределения. Необходимо составить план перевозок продукции в пункты распределения, минимизирующий суммарные транспортные расходы. Построить математическую модель задачи (сохранять в файле Модель задачи.doc).

	Стоимость перевозки ед. продукции				Объемы производства
	7	1	3	2	30
	8	4	5	8	20
	5	2	8	4	45
	1	9	7	5	30
Объемы потребления	25	40	20	40	

Вариант 10

1. Вы собираетесь вкладывать по 243 у.е. в течение 8 лет при годовой процентной ставке 7%. Сколько денег будет на счете, если выплаты будут производиться в начале каждого периода? (Используйте функцию БС). По сколько необходимо вкладывать, чтобы на счете оказалось 3000 у.е? (Подбор параметра оформлять на отдельном листе).
2. Определить эффективность инвестиций, размером около \$170 000, если ожидаемые ежемесячные доходы за первые четыре месяца составят \$30 000, \$50 000, \$70 000, \$110 000. Расчет произвести для разных годовых процентных ставок (12%, 13%, 14%, 15%), а также для разных значений инвестиций (\$150 000, \$170 000, \$200 000, \$220 000). (Используйте функцию ЧПС и таблицу подстановки).
3. Создайте Макрос: если число, введенное в текущую ячейку, > 100 000, то отобразить его синим цветом, если < 50 000 – красным, если от 50 000 до 100 000 – зеленым (используйте Условное форматирование).
4. Применить Макрос для таблицы подстановки.
5. На звероферме могут выращиваться два вида ценных пушных зверей. Для обеспечения нормальных условий их выращивания используют 3 типа кормов. Количество корма каждого типа, которое должны ежедневно получать звери, а также общее количество корма каждого типа и доход от реализации одной шкурки каждого зверя приведены в таблице:

Тип корма	Общее количество корма	Количество ед. корма, которое ежедневно должен получать зверь	
		1-го вида	2-го вида
I	580	3	2
II	240	2	5
III	1350	15	8
Доход от реализации 1 шкурки (тыс. р.)		450	250

Построить математическую модель задачи (сохранять в файле *Модель задачи.doc*). Определить, сколько зверей каждого вида следует выращивать на звероферме, чтобы доход от реализации их шкурок был максимальным.

Вариант 11

1. Вас просят дать в долг 12 500 у.е. и обещают возвращать по 2 000 у.е. в течение 8 лет. Выгодна ли эта сделка? (Используйте функцию ПС).
2. Определить величину ежемесячных периодических выплат по ссуде на недвижимость \$150 000, выданной на 9, 11 или 14 лет, при процентных ставках: 9%, 10,25%, 11,5%, 12,75%, 14%. (Используйте функцию ПЛТ и таблицу подстановки).
3. Создайте Макрос: если число, введенное в текущую ячейку, > 2 200 то отобразить его синим цветом, если < 2 000 – красным (использовать Условное форматирование).
4. Применить Макрос для таблицы подстановки.
5. Имеются n рабочих мест и m видов работ. Стоимость C_{ij} выполнения i -м рабочим j -й работы приведена в таблице, где под строкой понимается рабочий, а под столбцом – работа. Необходимо составить план работ так, чтобы все работы были выполнены, каждый рабочий был занят только на одной работе, а суммарная стоимость работ была минимальной. Построить математическую модель задачи (сохранять в файле Модель задачи.doc).

Стоимость выполнения работ

Рабочие	10	8	6	2
	6	2	9	8
	3	7	1	10
	9	10	2	3

Виды работ

Контрольные вопросы

1. Какова область применения финансовых функций?
2. В каких задачах можно применить средство «Подбор параметра», а какие требуют использования средства «Поиск решения»?
3. Для чего применяются таблицы подстановки?
4. Как произвести запись макроса?
5. Как выполнить макрос?
6. Каковы этапы построения математической модели задачи?
7. Что такое целевая функция?
8. Какую команду необходимо выполнить для установки надстройки «Поиск решения»?

№ 5. Создание динамических презентаций в MS PowerPoint

I. Пример создания презентации в MS PowerPoint.

Задание:

Создайте презентацию, представляющую собой отчет о финансовой деятельности некоторого предприятия (о его достижениях, прибыли, динамике курсов акций и др.). При создании презентации должны быть использованы следующие элементы: маркированный список, таблица, рисунки, диаграммы. Дизайн слайда создается при помощи шаблонов оформления, цветовых схем и эффектов анимации. Смена слайдов должна происходить согласно настроенному времени.

Порядок выполнения:

1. Создание новой презентации:
 - для создания презентации запустите **PowerPoint**;
 - в окне **Создание презентации** в правой части экрана выберите переключатель **Новая презентация**;
 - в появившемся окне **Разметка слайда** можно выбрать один из макетов для нового слайда. Выберите первый из них **Титульный слайд**;
 - введите текст заголовка **Отчет о финансовой деятельности и подзаголовка** (произвольное наименование предприятия).
2. Добавление эмблемы предприятия:
 - для вставки в слайд рисунка выполните команду **Вставка – Рисунок - Картинки**;
 - выберите нужный рисунок, разместите его на слайде;
 - пользуясь кнопками на панели инструментов **Настройка изображения**, попробуйте изменить контрастность, яркость, перекрасить рисунок и изменить тип линии.
3. Создание слайда с перечнем производимой продукции и услуг:
 - для создания нового слайда нажмите кнопку на панели инструментов **Создать слайд** или используйте команду меню **Вставка – Создать слайд**;
 - выберите макет **Заголовок и текст** в области **Макеты текста** окна **Разметка слайда**;
 - в области заголовка введите текст **Перечень производимой продукции и предоставляемых услуг**;
 - перечислите продукцию и услуги по своему усмотрению.
4. Добавление таблицы:
 - вставьте новый слайд с разметкой **Заголовок и Объект**;
 - введите текст заголовка **Основные достижения**;
 - нажмите кнопку **Добавление таблицы** внутри слайда;
 - добавьте следующую таблицу.

<i>(в миллионах рублей)</i>	2001	2002	2003
Чистый доход	2 400	2 670	3 050
Чистая прибыль	870	915	1 420
Прибыль на акцию	0,87	0,91	1,4
Возврат на вложения	61%	73%	85%
Инвестиции	450	520	700
Активы	2 700	3 150	4 300
Дивиденды	120	180	210

3. Добавление диаграммы:
 - вставьте новый слайд с разметкой **Заголовок и 2 объекта**;
 - введите текст заголовка **Прибыль**;
 - нажмите кнопку **Добавление диаграммы** внутри слайда;
 - измените таблицу данных, заданную по умолчанию, на данные о чистом доходе и чистой прибыли в диаграмме слева и на данные о дивидендах на акцию в диаграмме справа;
 - если необходимо изменить тип диаграммы, то, находясь в режиме редактирования (отображается таблица данных), выберите соответствующий пункт из контекстного меню диаграммы.
4. Применение шаблонов презентаций:
 - чтобы оформить слайды в цвете, выполните команду **Формат – Оформление слайда**;
 - в окне **Дизайн слайда** выберите понравившийся шаблон, из выпадающего списка выберите диапазон применения (ко всем слайдам или к выделенному).
5. Изменение цвета фона слайда:
 - для изменения цветовой гаммы слайда используйте в окне **Дизайн слайда** команду **Цветовые схемы**;
 - выберите понравившуюся цветовую схему;
 - для её изменения нажмите гиперссылку **Изменить цветовые схемы** внизу окна **Дизайн слайда**;
 - дважды щелкните по маркеру рядом с тем элементом схемы, который вы хотите изменить;
 - выберите цвет для элемента и нажмите кнопку **ОК**;
 - отредактировав необходимые цвета, нажмите кнопку **Применить** и оформление будет применено к текущему слайду.
6. Выбор анимации:
 - чтобы выбрать способ анимации для всего слайда, выберите команду **Эффекты анимации** в окне **Дизайн слайда**, затем выберите из списка любой из понравившихся эффектов (они отсортированы по степени сложности анимации);
 - чтобы выбрать способ анимации для отдельных объектов слайда, выделите объект (текст, рисунок, таблицу или диаграмму) и выполните команду **Показ слайдов – Настройка анимации**. В окне **Настройка анимации** нажать кнопку **Добавить эффект**. Определитесь, на какое действие вы хотите назначить анимацию объекту (вход, т.е. начало отображения объекта, выделение его мышью

или выход). Зайдя в соответствующий список, выберите анимацию (также пользуйтесь пунктом **Другие эффекты**);

- в окне **Настройка анимации** также можно установить скорость анимации и порядок анимации различных объектов в слайде.

7. Настройка презентации:

- перейдите в режим сортировщика слайдов, выполнив команду **Вид – Сортировщик слайдов**;
- выполните команду **Показ слайдов – Смена слайдов**;
- в окне **Смена слайдов** выберите анимацию, скорость перехода, звуковое сопровождение;
- для настройки продолжительности показа каждого слайда выполните команду **Показ слайдов – Настройка времени**. Будет произведена репетиция показа слайдов, в которой при помощи кнопок **Далее**, **Пауза** и **Возврат** можно управлять временем показа презентации.

II. Варианты заданий для самостоятельной работы

! Вариант задания уточните у преподавателя !

К защите контролируемой самостоятельной работы студент представляет преподавателю презентации MS PowerPoint (пример задания и свой вариант), оформленные согласно перечисленным ниже требованиям.

Требования к оформлению презентации:

1. Наличие титульного слайда с названием темы.
2. Наличие списков маркированных и нумерованных.
3. Наличие схем или рисунков, таблиц и диаграмм, относящихся к теме.
4. Применение в дизайне слайдов различных шаблонов оформления, цветовых схем.
5. Наличие анимационных эффектов.
6. Смена слайдов должна происходить согласно настроенному времени.
7. Наличие заключительного слайда с выводами по теме.
8. Минимальное количество слайдов в презентации 8.

Варианты задания

№ варианта	Тема
1	Обзор основных возможностей текстового процессора MS Word (форматирования текста, создания таблиц, рисунков, анализ спроса на различные версии MS Word и др.)
2	Обзор основных возможностей текстового процессора MS Excel (вставка функций, построение диаграмм, анализ данных и др.)
3	Представление продукции некоторой компании (ее ассортимент, цены, динамика продаж и др.).
4	Высшее учебное заведение (местоположение, список факультетов, специальности, динамика числа студентов, соотношение между различными специальностями и др.)

Продолжение таблицы

5	Использование компьютеров в учебном процессе (преимущества, недостатки, анализ времени, проводимого за компьютером в процессе учебы, востребованность специалистов, владеющих компьютерной техникой и др.)
6	Перспективы рекламных коммуникаций (факторы, влияющие на выбор торговой марки, анализ запланированных и фактических покупок и др.)
7	Экологическая ситуация в Республике Беларусь (основные задачи природоохранного комплекса, анализ степени загрязненности продуктов питания и др.)
8	Исследования рынка недвижимости (анализ спроса, предложения, динамики цен и др.)
9	Анализ и прогноз торговой деятельности фирмы (определение спроса на товары и услуги различных категорий, финансовые потери из-за дефицита и излишек товара, динамика продаж и др.)
10	Обзор продукции и услуг компании (перечень продукции и услуг, конкуренты по отрасли, процентное соотношение производимой продукции внутри компании и др.)
11	Анализ рынка мобильной связи (компании, предоставляющие услуги мобильной связи, мобильные телефоны, их сравнительные характеристики, динамика роста подключений и др.)

Контрольные вопросы

1. Как добавить новый слайд в презентацию?
2. Как изменить разметку слайда?
3. Как применить шаблон оформления только к выделенному слайду (ко всем слайдам)?
4. Как добавить в слайд таблицу (диаграмму)?
5. Как изменить тип диаграммы в слайде, используемый по умолчанию?
6. Как настроить эффекты анимации отдельно для каждого элемента слайда?
7. Как осуществить настройку времени презентации?

Учебное издание

**Гедранович Валентина Васильевна
Змеева Юлия Викторовна
Абрамович Анна Олеговна**

**Основы информатики
и вычислительной техники**

Учебное пособие

*Редактор Е.М. Бобровская
Дизайн обложки Е.В. Новицкого
Верстка авторов*

Подписано в печать 5.10.2004. Формат 60×84¹/₁₆
Уч.-изд. л. 8,5; усл. печ. л. 9,42
Гарнитура «Ариал». Бумага офсетная
Заказ 324. Доп. тир. 550 экз.

Изд-во Минского института управления
ЛИ № 02330/0133321 от 29.06.2004 г.
220102, г. Минск, ул. Лазо, 12.

Отпечатано в типографии МИУ
ЛП № 02330/0133144 от 08.06.2004 г.
220102, г. Минск, ул. Лазо, 16.