

Информатика

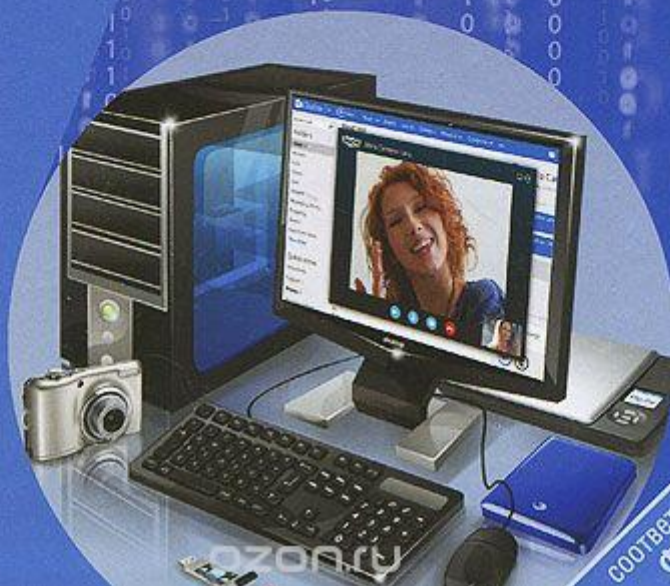


А. В. Курилова
В. О. Оганесян

ВВОД И ОБРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРАКТИКУМ

Начальное профессиональное образование

Учебное пособие



соответствует
ФГОС

ozon.ru

А. В. КУРИЛОВА, В. О. ОГАНЕСЯН

ВВОД И ОБРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

ПРАКТИКУМ

Рекомендовано

*Федеральным государственным автономным учреждением
«Федеральный институт развития образования
в качестве учебного пособия для использования
в учебном процессе образовательных учреждений,
реализующих программы начального профессионального
образования по профессии «Мастер по обработке
цифровой информации»*

*Регистрационный номер рецензии 660
от 18 декабря 2012 г. ФГАУ «ФИРО»*

2-е издание, стереотипное



Москва
Издательский центр «Академия»
2014

УДК 004.9 (075.32)

ББК 32.81я722

К931

Рецензент —

зам. директора по информационным технологиям Колледжа архитектуры
и менеджмента в строительстве № 17 А. Б. Караваяв

Курилова А.В.

К931 Ввод и обработка цифровой информации : практикум :
учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образова-
ния / А. В. Курилова, В. О. Оганесян. — 2-е изд., стер. — М. :
Издательский центр «Академия», 2014. — 160 с.

ISBN 978-5-4468-2121-1

Учебное пособие создано в соответствии с ФГОС СПО по профессии
«Мастер по обработке цифровой информации», ПМ.01 «Ввод и обработка
цифровой информации».

Содержатся практические работы по настройке аппаратного обеспече-
ния, обработке звука, видео и графики. В приложении дан перечень при-
мерных тем учебных исследовательских проектов, приведены задания для
самостоятельной работы и основные операции в программе PowerPoint.

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.
Может быть использовано при подготовке и переподготовке кадров и само-
стоятельном изучении мультимедийных возможностей компьютера.

УДК 004.9 (075.32)

ББК 32.81я722

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение
любым способом без согласия правообладателя запрещается*

© Курилова А. В., Оганесян В. О., 2013

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2013

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2013

ISBN 978-5-4468-2121-1

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Данный практикум является частью учебно-методического комплекта по профессии «Мастер по обработке цифровой информации».

Практикум предназначен для изучения профессионального модуля ПМ.01 «Ввод и обработка цифровой информации».

Учебно-методические комплекты нового поколения включают в себя традиционные и инновационные учебные материалы, позволяющие обеспечить изучение общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Каждый комплект содержит учебники и учебные пособия, средства обучения и контроля, необходимые для освоения общих и профессиональных компетенций, в том числе и с учетом требований работодателя.

Учебные издания дополняются электронными образовательными ресурсами. Электронные ресурсы содержат теоретические и практические модули с интерактивными упражнениями и тренажерами, мультимедийные объекты, ссылки на дополнительные материалы и ресурсы в Интернете. В них включен терминологический словарь и электронный журнал, в котором фиксируются основные параметры учебного процесса: время работы, результат выполнения контрольных и практических заданий. Электронные ресурсы легко встраиваются в учебный процесс и могут быть адаптированы к различным учебным программам.

Учебно-методический комплект по дисциплине «Ввод и обработка цифровой информации» включает электронный образовательный ресурс «Ввод и обработка цифровой информации».

Человек получает информацию о внешнем мире с помощью своих органов чувств. У человека пять органов чувств: зрения (различение цвета, восприятие текстовой, числовой, графической информации); слуха (восприятие звука — человеческой речи, музыки, звуковых сигналов, шума); обоняния (в основном окружающие человека запахи); вкуса (получение информации о вкусе горьком, кислом, сладком, соленом); осязания (получение информации о температуре предмета, качестве его поверхности).

Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в цифровой форме (в виде нулей и единиц). Вся информация (звуки, изображения, показания приборов и т. д.) для обработки на компьютере должна быть преобразована в цифровую форму. Преобразование непрерывной информации в дискретную (или цифровую) представляет собой аналогово-цифровое преобразование, а дискретной в аналоговую — цифроаналоговое преобразование. Понятие информации предусматривает определенные действия с ней: сбор, обработку, хранение и передачу. Настоящий практикум разработан для освоения основной профессиональной образовательной программы (в ее практической части) по профессии НПО в соответствии с ФГОС по профессии НПО 230103.02 «Мастер по обработке цифровой информации» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Ввод и обработка цифровой информации и соответствующих профессиональных компетенций (ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5) и реализует основные темы междисциплинарного курса (МДК) 01.01. Технология создания и обработки мультимедийной информации.

Мультимедиа — это собирательное понятие для различных компьютерных технологий, при которых используется несколько информационных сред, таких, как графика, текст, видео, фотография, движущиеся образы (анимация), звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение.

Практикум представляет собой практическое дополнение к учебному пособию А. В. Остроуха «Ввод и обработка цифровой информации». В нем содержатся практические работы по настройке мультимедийного компьютера, обработке звука, видео, графики.

Практикум можно использовать в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области ввода и обработки цифровой информации при наличии среднего (полного) общего образования, а также для самостоятельного изучения мультимедийных технологий.

Практикуму присвоен Диплом II степени Международной академии наук информации, информационных процессов и технологий за участие в конкурсе «Деловая профессиональная книга по информационным процессам и технологиям».

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И НАСТРОЙКА АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

Условия труда пользователя, работающего на персональном компьютере, определяются следующими условиями:

а) особенностями рабочего места (пространственные параметры рабочего места и его элементов, которые должны соответствовать анатомо-физиологическим данным работающих; размещение элементов рабочего места относительно пользователя с учетом вида деятельности);

б) условиями окружающей среды (освещение в помещении компьютерного класса и на рабочем месте; микроклимат; наличие шума; специфические факторы, обусловленные особенностями средств отображения информации и т.д., табл. 1.1);

в) характеристиками информационного взаимодействия человека и ПК.

Конструкция рабочего кресла должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на видео-дисплейном

Таблица 1.1. Оптимальные и допустимые параметры температуры и относительной влажности воздуха в помещениях с ВДТ и ПЭВМ

Оптимальные параметры		Допустимые параметры	
Температура, °С	Относительная влажность, %	Температура, °С	Относительная влажность, %
19	62	18	39
20	58	22	31
21	55		

терминале (ВДТ) и персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ), позволять изменять позу для уменьшения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины в целях предупреждения развития утомления. Тип рабочего кресла следует выбирать в зависимости от характера и продолжительности работы с учетом роста пользователя (табл. 1.2). Рабочее кресло должно быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также по расстоянию спинки от переднего края сиденья. При этом регулировка каждого параметра должна быть

Таблица 1.2. Основные размеры рабочего кресла для учащихся

Параметры стула	Рост учащихся в обуви, см				
	116—130	131—145	146—160	161—175	>175
Высота сиденья над полом, мм	300	340	380	420	460
Ширина сиденья, не менее, мм	270	290	320	340	360
Глубина сиденья, мм	290	330	360	380	400
Высота нижнего края спинки над сиденьем, мм	130	150	160	170	190
Высота верхнего края спинки над сиденьем, мм	280	310	330	360	400
Высота линии прогиба спинки, не менее, мм	170	190	200	210	220
Радиус изгиба переднего края сиденья, мм	20—50				
Угол наклона сиденья, град.	0—4				
Угол наклона спинки, град.	95—108				
Радиус спинки в плане, не менее, мм	300				

независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию (СанПиН 2.2.2.542—96). Конструкцией кресла предусмотрены следующие параметры:

- ширина и глубина поверхности сиденья не более 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировка высоты поверхности сиденья в пределах 400—550 мм и углов наклона вперед до 15° и назад до 5°;
- высота опорной поверхности спинки 30—20 мм, ширина — не менее 380 мм, радиус кривизны горизонтальной плоскости — 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах ~30°;
- регулировка расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260—400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной 50—70 мм;
- регулировка подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 23—30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350—500 мм.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 600—700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680—800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

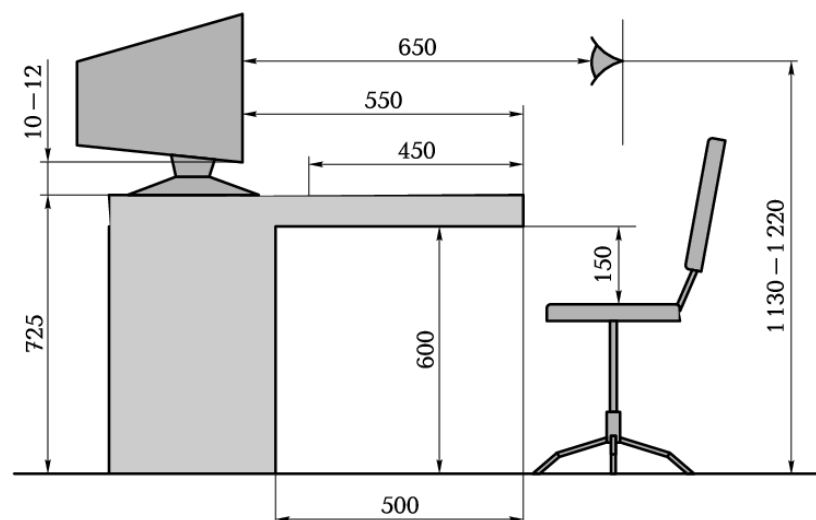


Рис. 1.1. Требования к организации рабочего места пользователя ПЭВМ

Модульными размерами рабочей поверхности стола для ВДТ и ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1 000, 1 200 и 1 400 мм, глубину 800 и 1 000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной — не менее 500 мм, глубиной на уровне колен — не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног — не менее 650 мм (рис. 1.1).

Площадь на одно рабочее место для взрослых пользователей должна составлять не менее 6,0 м² с мониторами на электронно-лучевой трубке и не менее 4,0 м² с жидкокристаллическими мониторами, а объем не менее 20,0 м³.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.1

Тема: Организация рабочего места пользователя ПЭВМ.

Цель занятия: изучение рабочего места пользователя персонального компьютера и его соответствие санитарным нормам (СанПиН 2.2.2.542—96).

Время выполнения: 20 мин.

Порядок работы

1. Измерьте размеры рабочей поверхности стола a и b (рис. 1.2), высоту h , пространство для ног c (рис. 1.3). Запишите результаты в тетрадь.

2. Проверьте расстояние монитора от глаз (рис. 1.4). Запишите результат в тетрадь.

3. Проверьте соответствие рабочего кресла гигиеническим требованиям при организации рабочего места пользователя ПЭВМ: наличие регулировки по высоте и углам наклона сиденья и спинки,

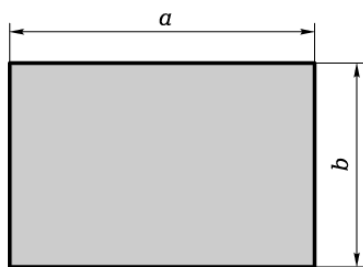


Рис. 1.2. Измерение длины и ширины стола

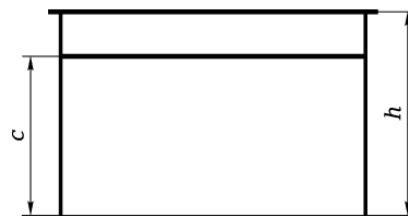


Рис. 1.3. Измерение высоты стола и высоты подставки для клавиатуры



Рис. 1.4. Правильное положение за компьютером

а также расстояние спинки от переднего края сиденья. Запишите результаты в тетрадь.

4. Вычислите площадь и объем рабочего места пользователя ПЭВМ. Запишите результаты в тетрадь.

5. Сделайте вывод о соответствии рабочего места санитарно-гигиеническим требованиям (см. табл. 1.1 и табл. 1.2).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Влияет ли организация рабочего места пользователя ЭВМ на его здоровье и самочувствие?
2. По существующим нормам необходимо делать перерывы при работе за компьютером после каждого часа работы. Какие?
3. Какие параметры окружающей среды необходимо обеспечивать на рабочем месте при работе на компьютере и в компьютерном классе.
4. По каким параметрам определяют соответствие рабочего места пользователя ПЭВМ существующим нормам и правилам?

1.2. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

1.2.1. Порядок включения и выключения компьютера

Проверка напряжения сети. Перед первым включением компьютера следует проверить, соответствует ли напряжение в сети тому, на которое рассчитан компьютер (многие компьютеры могут работать при разном входном напряжении, например 220 и 110 В). При необходимости надо установить переключатель напряжения на компьютере в соответствующее положение. На задней панели системного блока (рис. 1.5) обычно имеется кнопка включения/выключения блока питания (БП), она должна быть в положении «включено».

Защита от недостатка электропитания. Проблема скачков напряжения в сети становится все более актуальной в связи с увеличением количества используемой бытовой электротехники. В большинстве случаев причиной выхода техники из строя становится по-



Рис. 1.5. Задняя панель системного блока

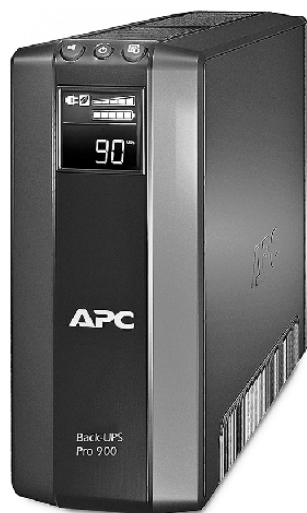


Рис. 1.6. Источник бесперебойного питания

вышенное напряжение в сети, т. е. избыток электроэнергии, вызванный ее неравномерным потреблением. Кроме того, причинами возникновения перенапряжений могут быть обрывы сетевого провода или грозовые разряды вблизи линий электропередач (в связи с этим рекомендуется отключать электробытовую технику во время грозы).

В настоящее время наиболее действенными способами борьбы с перепадами напряжения в сети является использование современных технических средств, таких как стабилизаторы сетевого напряжения и источники бесперебойного питания (ИБП). При работе на компьютере или оборудовании, отключение которого является недопустимым (например, в больницах), необходимо устанавливать источник бесперебойного питания (ИБП), который не только защитит электроприборы от скачков напряжения, но и позволит продолжить его работу при отключении электроэнергии.

Хотя встроенные в компьютеры блоки питания, преобразующие напряжение электросети в низковольтное напряжение (± 12 и ± 5 В), достаточно устойчивы и работают даже при понижении или повышении напряжения на 10—15%, они далеко не всегда обеспечивают безопасность компьютеров и их устойчивую работу. Поэтому в большинстве случаев имеет смысл использовать вместе с компьютером средство защиты от недостатков электропитания: сетевой фильтр, стабилизатор, ИБП (рис. 1.6).

Включение компьютера. При включении компьютера следует помнить основное правило: сначала включаются все периферийный (внешние) устройства, а затем включается сам компьютер.

При подаче питания процессор первоначально обращается к микросхеме ПЗУ для запуска программы, инициализирующей работу компьютера. В этот момент на экране монитора появляется сообщение о версии BIOS (рис. 1.7). Процедура инициализации запускает процедуру POST (Power-On Self-Test), выполняющую самотестирование базовых устройств. Первоначально на экране появляется сообщение Memory Test и указание объема проверенной памяти компьютера.

При отсутствии сбоя в оперативной памяти или других устройств происходит обращение к микросхеме CMOS (рис. 1.8), в которой за-

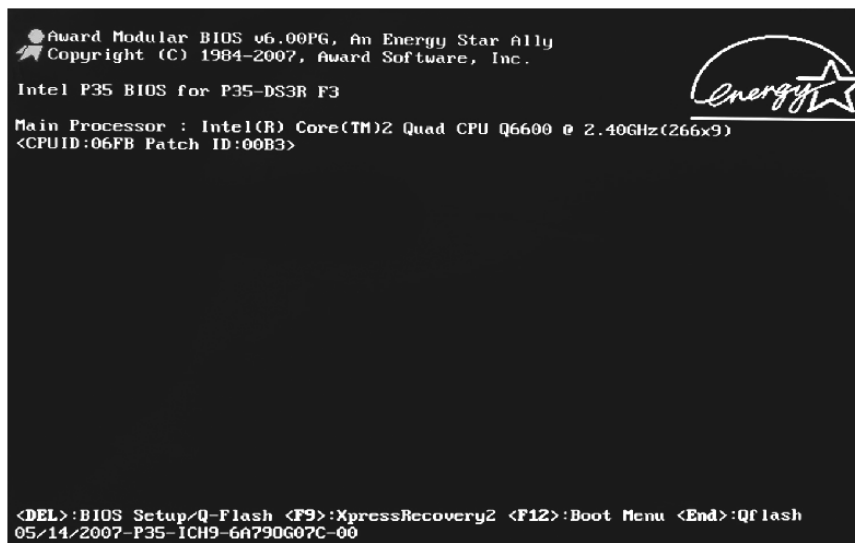


Рис. 1.7. Окно загрузки компьютера

писаны данные, определяющие структуру и настройки устройств, входящих в состав системной платы. На экране монитора эти данные отображаются в таблице System Configuration. Установив параметры жесткого диска, компьютерная система обращается в его системную область, находит там загрузчик операционной системы и начинает ее загрузку. При этом на экране выводится сообщение Starting и тип операционной системы. Далее работа с компьютером выполняется под управлением операционной системы.

Управление режимами энергопотребления. Усовершенствованные операционные системы обладают функциями, которые отслеживают работу системы и отключают некоторые элементы с высоким энергопотреблением, когда они не используются (переводят их в режим ожидания), после чего переводят систему в спящий режим (режим простановки) с низким энергопотреблением, если бездействие продолжается. В дополнительном режиме снижения энергопотребления (спящем режиме) содержимое ОЗУ записывается в файл на жестком диске, после чего система полностью выключается. Во время перезапуска системы функция считывает содержимое файла спящего ре-

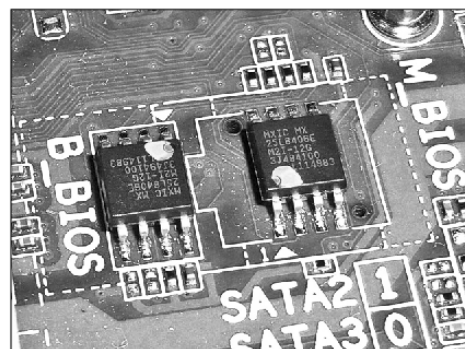


Рис. 1.8. Микросхема CMOS

жима обратно в память, и обычная работа возобновляется с места своего приостанова.

Рассмотрим в качестве примера режимы энергосбережения операционной системы Windows XP и Windows 7. Она имеет схему управления питанием — набор аппаратных и системных параметров, с помощью которых осуществляется управление процессом потребления электроэнергии компьютером. Схемы управления питанием можно использовать для экономии потребляемой электроэнергии, повышения производительности компьютера или для обеспечения баланса между тем и другим.

Windows XP поддерживает два особых режима: спящий режим (hibernate) и ждущий режим (stand by). Для управления параметрами электропитания в Windows XP используется апплет панели управления «Электропитание» (рис. 1.9). Открыть его можно так: *Пуск → Панель управления → Электропитание*.

Спящий режим — это режим пониженного потребления электроэнергии, который позволяет быстро возобновить работу в режиме обычного потребления энергии (обычно в течение нескольких се-

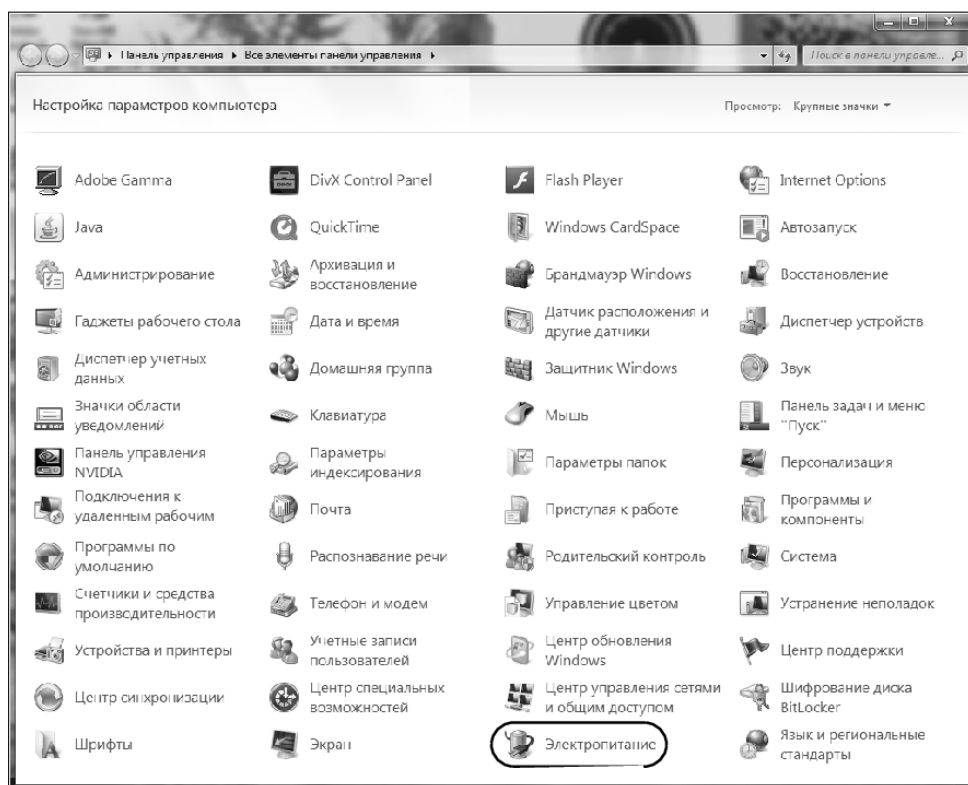


Рис. 1.9. Панель управления

кунд) по требованию пользователя. Перевод компьютера в спящий режим напоминает нажатие кнопки *Пауза* на проигрывателе DVD: компьютер немедленно останавливает все операции и в любой момент готов к продолжению работы.

Кроме того, восстановление из спящего режима происходит значительно быстрее, чем обычная загрузка, что позволяет экономить заряд батарей переносных компьютеров. При разрешении использования спящего режима в корневой папке раздела, на котором установлена система, создается скрытый файл `hiberfil.sys`. Его размер равен размеру оперативной памяти: в этот файл сохраняется память системы при переходе в спящий режим. Если попытаться удалить этот файл, система выдаст сообщение: «Не удастся удалить `hiberfil` — файл используется другим пользователем или программой». Если запретить использование спящего режима, этот файл будет удален автоматически. Перевести компьютер в спящий режим вручную можно с помощью кнопки *Спящий режим* (для отображения этой кнопки нажмите `shift`) окна «Выключить компьютер» или используя команду из меню **Завершение работы** диспетчера задач Windows.

Ждущий режим — в этом режиме выключается питание жесткого диска, монитора и большинства периферийных устройств, а также (если это поддерживается) снижается энергопотребление процессора. При этом компьютер продолжает работать, рабочие данные находятся в оперативной памяти. Перевести компьютер в ждущий режим вручную можно с помощью кнопки *Ждущий режим* окна «Выключить компьютер» или используя команду из меню «Завершение работы» диспетчера задач Windows. Диалоговое окно включает несколько функциональных вкладок: «Схемы управления питанием», «Спящий режим», «ИБП», «Дополнительно». Также может присутствовать вкладка «АУП».

На вкладке «Выбор плана электропитания» (рис. 1.10) можно выбрать одну из шести схем отключения электропитания при длительном бездействии пользователя, изменить любую из этих схем, а также создать новую. На этой вкладке можно разрешить использовать спящий режим. Если вкладка «Спящий режим» недоступна, компьютер не поддерживает эту опцию. Возможно это связано с устройствами (драйверами устройств), не полностью поддерживающими автоматическое управление питанием.

Функция *Спящий режим* начиная с Windows Vista называется «Гиббернация». Режим гибернации — это режим пониженного потребления электроэнергии, разработанный, в первую очередь, для ноутбуков. При активировании данного режима содержимое оперативной памяти записывается на энергонезависимое устройство,

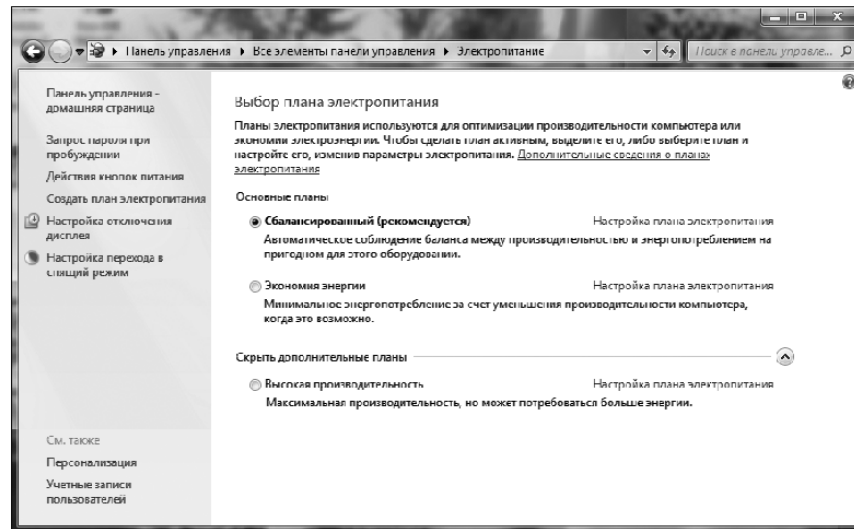


Рис. 1.10. Выбор плана электропитания

а компьютер выключается. При включении содержимое памяти восстанавливается, и пользователь может продолжить работу с того же места, на котором остановился (остаются запущенные приложения, несохраненные документы). В Windows Vista появилась дополнительная функция «гибридный спящий режим», когда содержимое ОЗУ сбрасывается на диск, но питание не отключается. Если компьютер был отключен или пропало электропитание, ОС восстанавливается с диска; если нет — система выходит из ждущего режима ACPI.

При переходе в спящий режим все открытые документы и параметры сохраняются в памяти и компьютер переходит в режим пониженного потребления электроэнергии, а при переходе в режим гибернации все открытые документы и программы сохраняются на жестком диске в файле hiberfil.sys, после чего компьютер выключается. Из всех энергосберегающих режимов, используемых в ОС Windows, для поддержания режима гибернации требуется наименьшее количество электроэнергии. Если в течение длительного промежутка времени не планируется использовать ноутбук и нет возможности подзарядить батарею, рекомендуется перевести ноутбук в режим гибернации.

Гибридный спящий режим разработан преимущественно для настольных компьютеров. Гибридный спящий режим сочетает в себе спящий режим и режим гибернации, поскольку все открытые документы и программы сохраняются в памяти и на жестком диске и компьютер переводится в режим пониженного потребления электроэнергии. При неожиданном сбое питания операцион-

ная система Windows может легко восстановить данные с диска. Если гибридный спящий режим включен, переход в спящий режим автоматически переводит компьютер в гибридный спящий режим. На настольных компьютерах гибридный спящий режим обычно включен по умолчанию.

Перевод компьютера в один из режимов: меню *Пуск* щелкните по стрелке рядом с кнопкой «Завершение работы» и выберите нужный режим (рис. 1.11). Если в настройках электропитания разрешен гибридный спящий режим, то при выборе команды «Сон» компьютер будет переводиться в гибридный спящий режим, а не в обычный режим сна.

На большинстве компьютеров для возобновления работы надо нажать кнопку «Включение питания». Но в разных компьютерах способы возобновления работы могут тоже различаться. Для перевода компьютера в обычный режим работы, возможно, потребуется нажать любую клавишу на клавиатуре, клавишу мыши или открыть крышку ноутбука. Иногда в меню завершения работы отсутствует команда «Сон» или «Гибернация». Это может быть обусловлено несколькими причинами:

- команда «Гибернация» может не отображаться, если включен гибридный спящий режим в настройках электропитания. Выключите его, поскольку вместе с гибернацией он не работает;
- видеокарта не поддерживает спящий режим. Обновите драйвер видеокарты;
- данные режимы отключены в BIOS компьютера. Перезагрузите компьютер и войдите в BIOS (клавиша [Del] или [F2]), в настройках питания включите их. Для того чтобы проверить поддержку спящих режимов компьютером, нажмите *Пуск* в окне поиска, наберите `cmd` и нажмите [Enter]. В открывшемся окне выполните команду «`powercfg /a`». В скрытый файл `hiberfil.sys` (в корне системного диска) сбрасывается копия оперативной памяти при уходе в гибернацию.

Для выключения гибернации запустите командную строку с правами администратора и выполните `powercfg /h off` (для включе-

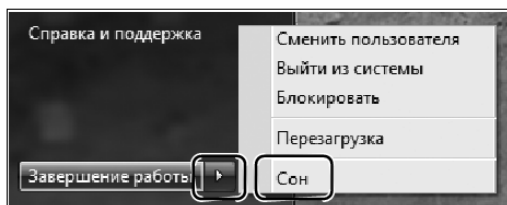


Рис. 1.11. Выбор режима

ния — powercfg /h on). Для настройки перехода в спящий режим/гибернацию зайдите в меню *Пуск* → *Панель управления* → *Электропитание* → *Настройка плана электропитания* (см. рис. 1.10).

Для изменения перехода в гибернацию нажмите *Изменить дополнительные параметры питания*.

Для создания плана электропитания откройте *Панель управления* → *Электропитание* (см. рис. 1.9) и в левом меню нажмите *Создать план электропитания*. Выберите из существующих планов питания наиболее близкий по настройкам к тому, который вы хотите создать, и введите название своего плана (см. рис. 1.10). Нажмите кнопку *Далее*. На следующей странице отрегулируйте параметры отключения монитора и перехода в спящий режим и нажмите *Создать*.

Для удаления созданного плана электропитания назначьте активным любой другой план, затем напротив названия плана, который хотите удалить, нажмите *Настройка плана электропитания*. На открывшейся странице нажмите *Удалить план*. Обратите внимание, что после удаления план будет невозможно восстановить. Стандартные планы не удаляются, можно лишь менять их настройки и восстанавливать параметры по умолчанию.

В целях изменения настройки существующего плана откройте *Панель управления* → *Электропитание*. Напротив активного плана (выделен радиокнопкой) нажмите *Настройка плана электропитания* → *Изменить дополнительные параметры питания*.

Выключение компьютера. Порядок выключения компьютера осуществляется в порядке, обратном включению. Сначала выключается компьютер, а затем периферийные (внешние) устройства. Компьютер, как и любой электроприбор, испытывает наибольшую нагрузку именно при включении и выключении. Поэтому очень часто не следует включать и выключать компьютер. Например, если вы уходите на несколько минут или даже на пару часов, выключать компьютер вовсе не обязательно. А электроэнергии компьютер потребляет не больше одной-двух лампочек. Причем многие современные компьютеры при длительном бездействии автоматически переходят в режим пониженного энергопотребления.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.2

Тема: Порядок включения и выключения компьютера.

Цель занятия: приобретение навыков корректного включения и выключения компьютера, получение сведений о конфигурации системы.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Проверьте напряжение сети. Проверьте соответствие напряжения в сети тому, на которое рассчитан компьютер (220 или 110 В). При необходимости установите переключатель напряжения на компьютере в правильное положение (см. рис. 1.5). Запишите в тетрадь рабочее напряжение компьютера.

2. Установите защиту от перепадов напряжения в сети. Запишите в тетрадь тип и модель устройства защиты от перепадов напряжения, через которое включен компьютер.

3. Включите компьютер. Если компьютер подключен через источник бесперебойного питания (БП), то надо перевести его в режим подачи напряжения на компьютер (см. рис. 1.6). Если же компьютер подключен через стабилизатор напряжения, надо включить этот стабилизатор. После этого необходимо включить принтер, включить монитор компьютера, включить внешние устройства, с которыми вы хотите работать (внешний модем, сканер, внешний дисковод для магнитооптических дисков и т.д.); включить компьютер (переключатель на корпусе компьютера должен быть в состоянии On).

Запишите в тетрадь названия устройств, которые вы включили в порядке их включения.

После этого на экране компьютера появятся сообщения о ходе работы программ проверки оборудования компьютера и начальной загрузки операционной системы компьютера (см. рис. 1.7). Для наблюдения и фиксации сообщений, отображаемых на мониторе в процессе запуска, используйте клавишу [Pause / Break] (она приостанавливает загрузку). Для продолжения запуска используйте клавишу [Enter] или [Esc].

4. Определите конфигурацию компьютера при запуске. Зафиксируйте версию BIOS, объем оперативной памяти. Данные, определяющие состав компьютерной системы и ее настройки, на экране монитора отображаются в таблице System Configuration. Приостановив запуск с помощью клавиши [Pause / Break], изучите таблицу и установите количество жестких дисков и их объем; количество дисководов на гибких магнитных дисках и их параметры; количество и тип портов; тип микросхем, размещенных в банках памяти.

Продолжите запуск клавишей [Enter] или [Esc]. То же самое можно увидеть при входе в BIOS. При начальной загрузке компьютера нажмите [Delete] (при надписи «Press Del to enter setup»). Просмотрите информацию об оперативной памяти, жестких дисках и процессоре. Для продолжения загрузки компьютера выберите опцию Exit without saving. Заполните табл. 1.3.

Таблица 1.3. Конфигурация компьютера

Элемент конфигурации	Маркировка, тип	Дополнительные характеристики	Значение
Процессор		Тип Наличие сопроцессора Тактовая частота	
Оперативная память		Тип Объем	
Жесткий диск		Количество Тип Объем	
Дисководы гибких дисков		Количество Тип Характеристики	
Порты ввода-вывода		Количество Тип Характеристики	
Тип операционной системы			
BIOS			

5. Настройте режимы электропитания. Настройте параметры электропитания, параметры спящего и ждущего режимов в зависимости от особенностей вашей операционной системы. Проверьте поддержку спящих режимов компьютером, нажмите *Пуск*, в окне поиска наберите `cmd` и нажмите [Enter]. В открывшемся окне выполните команду: `powercfg /a`. Выпишите в тетрадь доступные состояния спящего режима компьютера. Включите режим гибернации, запустите командную строку `cmd` и выполните команду `powercfg /h off`. Для выключения режима выполните команду `powercfg /h on`. Переведите ваш компьютер в спящий режим, запишите свои наблюдения. Переведите компьютер в ждущий режим, запишите свои наблюдения.

6. Выключите компьютер. Для выключения компьютера необходимо выполнить следующее:

- завершить работу всех программ;
- если операционная система имеет процедуру выхода, выполнить эту процедуру;
- выключить компьютер (переключателем на корпусе компьютера);
- выключить принтер и другие внешние устройства, подсоединенные к компьютеру (внешний модем, сканер, внешний дисковод для магнитооптических дисков и т. д.);
- выключить монитор компьютера.

Если компьютер подключен через источник бесперебойного питания, желательно отключить в нем режим подачи напряжения на компьютер (см. рис. 1.6). Если же компьютер подключен через стабилизатор напряжения, надо выключить этот стабилизатор.

Запишите в тетрадь названия устройств, которые вы выключили в порядке их выключения.

1.2.2. Уход за компьютером

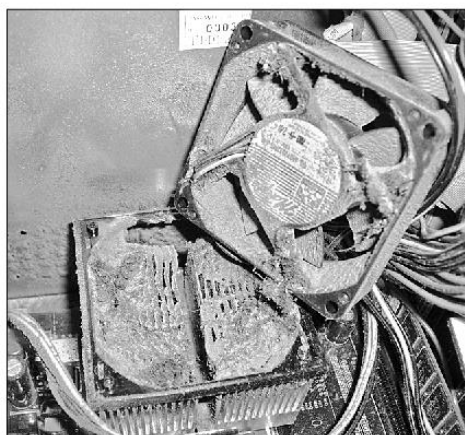
Компьютер, как и любой другой электрический прибор, требует ухода. Один из главных врагов компьютера (и здоровья пользователя) — пыль (рис. 1.12, а). Загрязнение системного блока пылью может привести к серьезным негативным последствиям. Являясь проводником, пыль может замкнуть контакты и привести к стораению какого-либо компонента. Кроме того, оседая на лопастях вентилятора, пыль повышает трение лопастей о воздух, что, в свою очередь, приводит к повышению температуры воздуха, предназначенного для охлаждения системы. Вследствие этого могут перегреться и выйти из строя составляющие компьютера (рис. 1.12, б).

Для удаления части компьютера нужно протирать специальными салфетками, одни из которых предназначены для пластмассовых поверхностей (корпус, клавиатура и т. п.), а другие — для стекла. Не следует протирать компьютер влажной тканью — есть риск не только повреждения, например поверхности экрана, но и попадания воды внутрь, что может привести к серьезным последствиям.

Нагреваясь на поверхности пластмассовых деталей, пыль выделяет в воздух много вредных веществ, которые вдыхает человек. В связи с этим корпус монитора (но не экран) нужно периодически протирать. Экран монитора очень чувствителен к механическим повреждениям. Для очистки экрана следует использовать специаль-



а



б

Рис. 1.12. Загрязнение системного блока:
а — передней панели системного блока; *б* — внутри системного блока

ные салфетки. Для протирки мониторов нельзя применять спирт — может испортиться антибликовое покрытие.

Корпус мыши также следует протирать специальными салфетками.

Чистый коврик под мышку — не менее важный элемент, так как именно коврик соприкасается с шариком механической мыши и пыль вместе с жиром от рук попадает через шарик внутрь, где и становится главной причиной некомфортной работы мыши.

Механическую мышь необходимо время от времени чистить. Нужно перевернуть мышь, снять крышку, которая удерживает



Рис. 1.13. Чистка мыши



Рис. 1.14. Мини-пылесос с насадками для чистки клавиатуры

шарик, и вытащить его. Шарик нужно помыть мыльным раствором, ополоснуть и протереть спиртом. Внутри мыши находятся несколько валиков, на которых также накапливается пыль. Их следует очистить с помощью ватных палочек, затем протереть спиртовым раствором, а когда все части высохнут, мышь можно собрать (рис. 1.13).

Клавиатуру протирать лучше всего ватным тампоном. Время от времени клавиатуру стоит переворачивать и вытряхивать на стол частички загрязнений. В некоторых случаях клавиатуру рекомендуется пылесосить (рис. 1.14).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.3

Тема: Уход за компьютером.

Цель занятия: получение навыков ухода за компьютером и его периферийным оборудованием.

Время выполнения: 20 мин.

Порядок работы

1. Отключите компьютер от электросети. Отключите все остальные устройства (монитор, принтер, модем и т. п.) от сети. Отсоедините периферийные устройства от системного блока.

2. Протрите экран монитора специальной салфеткой для экранов

3. Корпус монитора протрите специальной салфеткой (но не мокрой тканью!)

4. Снимите крышку с шарика механической мыши и очистите валики ватной палочкой (см. рис. 1.13), шарик мыши промойте в теплой воде в мыльном растворе. Если у вас оптическая мышь, протрите специальной салфеткой дно мыши, удалив грязь. Вымойте теплой мыльной водой или протрите специальной салфеткой коврик для мыши.

5. Переверните клавиатуру и аккуратно встряхните ее над предварительно расстеленной бумагой или тканью. Протрите клавиши специальной салфеткой, а между клавиш почистите щеткой или мини-пылесосом (см. рис. 1.14).

6. Протрите специальной салфеткой остальные устройства: принтер, сканер, модем и т. д.

7. Отвинтите винты на задней панели системного блока (рис. 1.15). Снимите с разрешения преподавателя крышку системного блока.

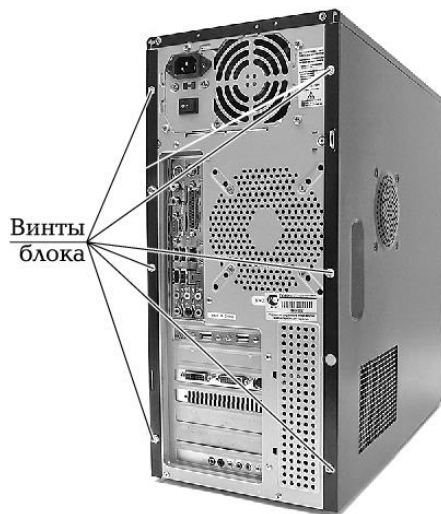


Рис. 1.15. Виты системного блока

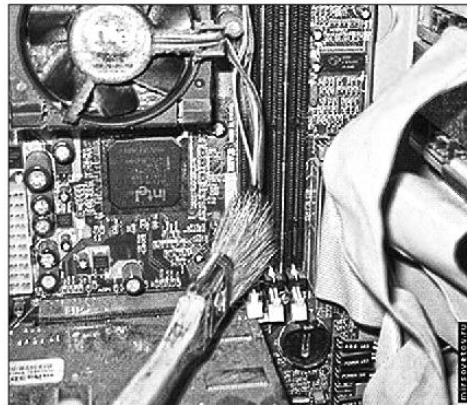


Рис. 1.16. Чистка материнской платы

8. Уберите щеткой или мини-пылесосом пыль с внутренних деталей системного блока (рис. 1.16).

9. Закройте крышку системного блока, подсоедините периферийные устройства.

10. Вытрите насухо мышь, клавиатуру, монитор.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите характеристики работы процессора.
2. Назовите способы повышения быстродействия компьютера.
3. Какие существуют различия между спящим режимом, режимом гибернации и гибридным спящим режимом?
4. Как перевести компьютер в один из режимов?
5. Почему в меню завершения работы может отсутствовать команда *Сон* или *Гибернация*?
6. Если не используется гибернация, как ее выключить, чтобы удалился файл *hiberfil.sys*? Как включить гибернацию?
7. Если компьютер самостоятельно выходит из спящего режима/гибернации, как это исправить?
8. Как вы считаете, почему нельзя закрывать вентиляционные отверстия вокруг корпуса компьютера?
9. Как часто надо делать влажную уборку компьютера?
10. Почему вредна пыль, скапливающаяся внутри системного блока и деталей компьютера?

11. Почему при уходе за компьютером нужно отключать внешний источник питания?
12. Перечислите меры, которые помогут защитить компьютер от перебоев электрического напряжения.
13. Какие методы оптимизации файловой системы компьютера вы знаете?
14. Как проверить диск на наличие ошибок?
15. Почему нужно периодически удалять старые ненужные файлы с компьютера, проводить чистку файловой системы?
16. Для чего нужно проводить дефрагментацию диска?

1.3. АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА МУЛЬТИМЕДИА

1.3.1. Определение конфигурации персонального компьютера

Конфигурация компьютера — совокупность его аппаратных и программных средств, особенности его конструкции (состав и характеристика основных частей и вспомогательных средств и организации связей между ними). Конфигурация компьютера определяется задачами, на которые он рассчитан.

Наиболее популярный на данный момент тип персонального компьютера (ПК) — мультимедийный компьютер. Он обладает наибольшей универсальностью. Основная задача такого ПК — обеспечить хранение, отображение и редактирование мультимедийной информации. Подобные ПК комплектуются широкоформатными TFT-мониторами, поддерживающими разрешение 1 920 × 1 200 пикселей, которое будет наиболее удобным для просмотра фильмов и телепередач высокого разрешения. Такое разрешение, как правило, поддерживают мониторы с диагональю экрана от 24 дюймов и выше.

При выборе мультимедийного ПК следует отдать предпочтение видеокарте с более точной цветопередачей и качеством двумерной графики, чем у сверхбыстрой игровой модели. В настоящее время наиболее целесообразно использовать видеокарты на чипсетах фирмы ATI (AMD).

Важный момент при выборе мультимедийного ПК — объем постоянной памяти, поскольку такой компьютер должен хранить огромное количество данных (фильмы, музыка, фото), а современные фильмы высокого разрешения могут занимать до 25 Гбайт. Поэтому винчестер должен иметь максимальный объем.

В последнее время все большую популярность в качестве носителя видеоданных приобретают оптические диски Blu-ray. Для полноценной работы с ними необходимо установить в ПК специальный привод Blu-ray.

Основными требованиями при конфигурировании таких систем являются большой запас по производительности и широкие возможности для расширения. Для апгрейда (модернизации) компьютеры такого класса не подходят. В этом случае модернизация будет проходить путем добавления, а не замены частей. Это позволит без дополнительных затрат увеличить производительность подсистем оперативной и постоянной (винчестер) памяти. Компьютеры данной конфигурации способны воспроизводить многоканальный звук, который важен при просмотре фильмов, поэтому при сборке данного ПК следует подумать и о приобретении многоканальной акустики, а также внешней звуковой карты.

Сведения об аппаратной конфигурации компьютера (рис. 1.17) можно собрать, не устанавливая сторонние программы. В состав ОС Windows входит утилита *Сведения о системе*, которая обладает возможностью экспорта собранных данных в текстовый файл. Запустить программу можно из меню *Пуск* → *Программы* → *Стандарт-*

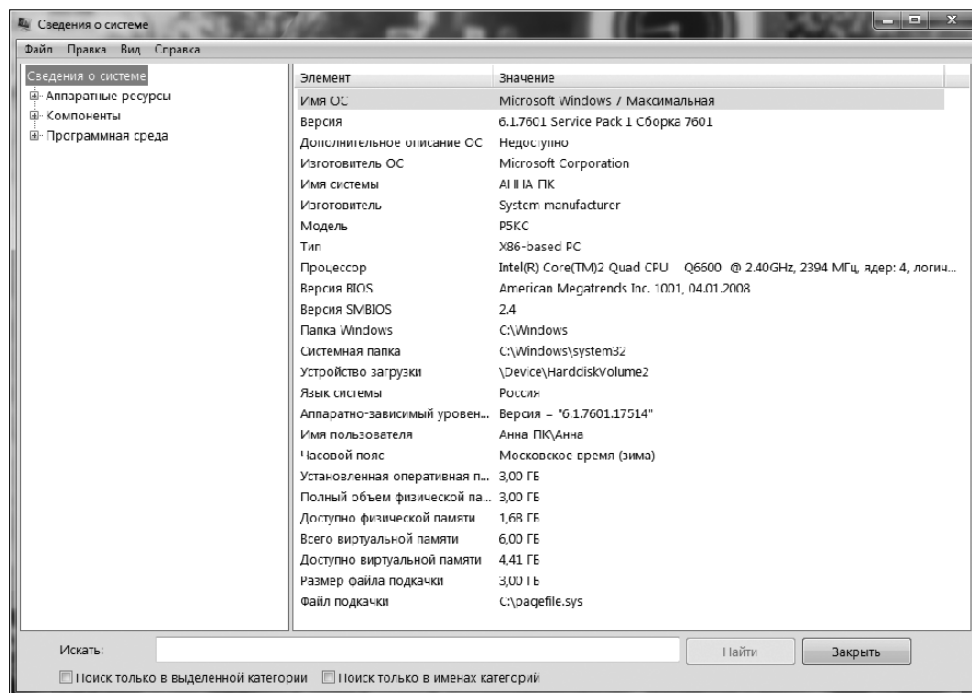


Рис. 1.17. Аппаратная конфигурация компьютера

ные → Служебные → Сведения о системе или из окна Пуск → Выполнить (или поля Поиск в Vista), введя msinfo32 и нажав ОК. Спустя несколько секунд программа соберет сведения о системе и ее аппаратной конфигурации.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.4

Тема: Конфигурация персонального компьютера.

Цель занятия: научиться определять конфигурацию персонального компьютера.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Выполните действия: Пуск → Программы → Стандартные → → Служебные → Сведения о системе.
2. Открывая вкладки Сведения о системе → Аппаратные ресурсы → Компоненты (рис. 1.18) → Программная среда, заполните табл. 1.4 в тетради.
3. Ответьте на вопрос: является ли данный компьютер мультимедийным компьютером? Ответ обоснуйте.

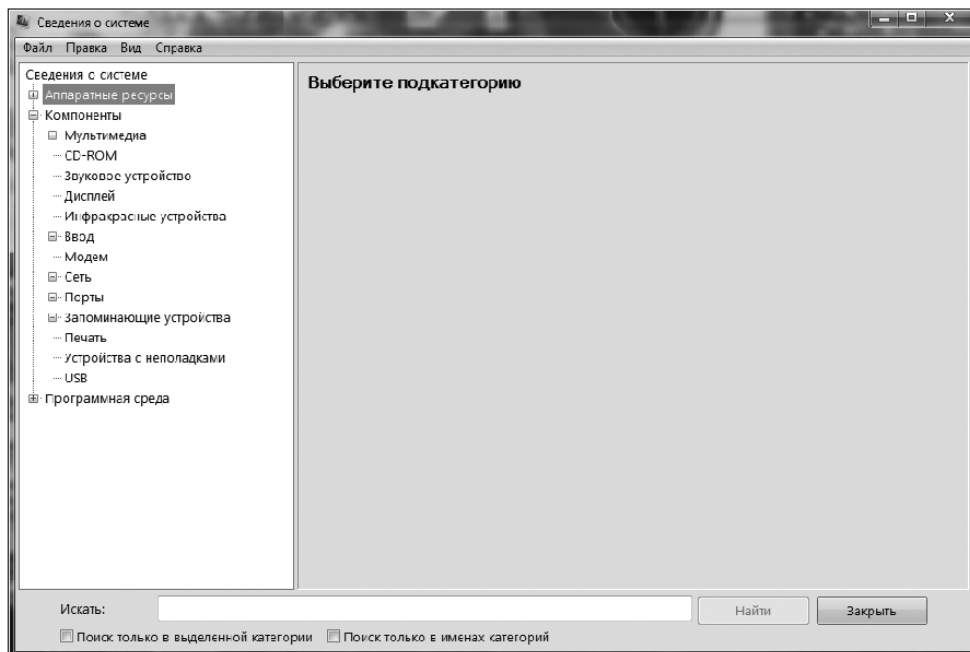


Рис. 1.18. Окно «Сведения о системе»

Таблица 1.4. Сведения о системе

№ п/п	Компонент	Характеристика
<i>Система</i>		
1	Имя системы	
2	Имя операционной системы	
3	Версия операционной системы	
4	Тип операционной системы	
5	Язык системы	
6	Размер установленной оперативной памяти	
7	Всего виртуальной памяти	
8	Тип процессора	
9	Версия BIOS	
<i>Устройства ввода/вывода</i>		
10	Имя клавиатуры	
11	Раскладка клавиатуры	
12	Указывающее устройство: имя, число кнопок, аппаратный тип	
13	Имя принтера (ов)	
14	Имя порта подключения принтера (ов)	
15	Другие устройства	
<i>Запоминающие устройства</i>		
16	Имя диска (ов)	
17	Описание диска (ов)	
18	Файловая система	
19	Размер диска (ов)	

№ п/п	Компонент	Характеристика
20	Свободно	
21	Серийный номер тома (ов)	
<i>Мультимедийные устройства</i>		
22		
...		

1.3.2. Мультимедийные возможности компьютера

Мультимедийный компьютер предназначен для выполнения довольно широкого круга задач. Кроме возможности вести документооборот, он может воспроизводить высококачественное видео стандартов Full HD, работать в редакторах видео, аудио, изображений, дает возможность играть в современные игры и т. п. Этот компьютер будет потреблять умеренное количество электроэнергии, иметь удовлетворительный уровень шума и достаточно хорошую производительность системы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.5

Тема: Мультимедийные возможности персонального компьютера.

Цель занятия: изучить аппаратные средства мультимедиа персонального компьютера.

Время выполнения: 25 мин.

Порядок работы

1. В подразделе **Сведения о системе** (см. практическую работу 1.4) выберите мультимедийные устройства, подключенные к компьютеру.

2. Чтобы узнать тип (модель) монитора, откройте *Панель управления* → *Все элементы управления* → *Экран* → *Настройки параметров экрана* (рис. 1.19). Определите параметры экрана (см. рис. 1.19) и *Панель управления* → *Все элементы управления* → *NVIDIA* → *Информация о системе*.

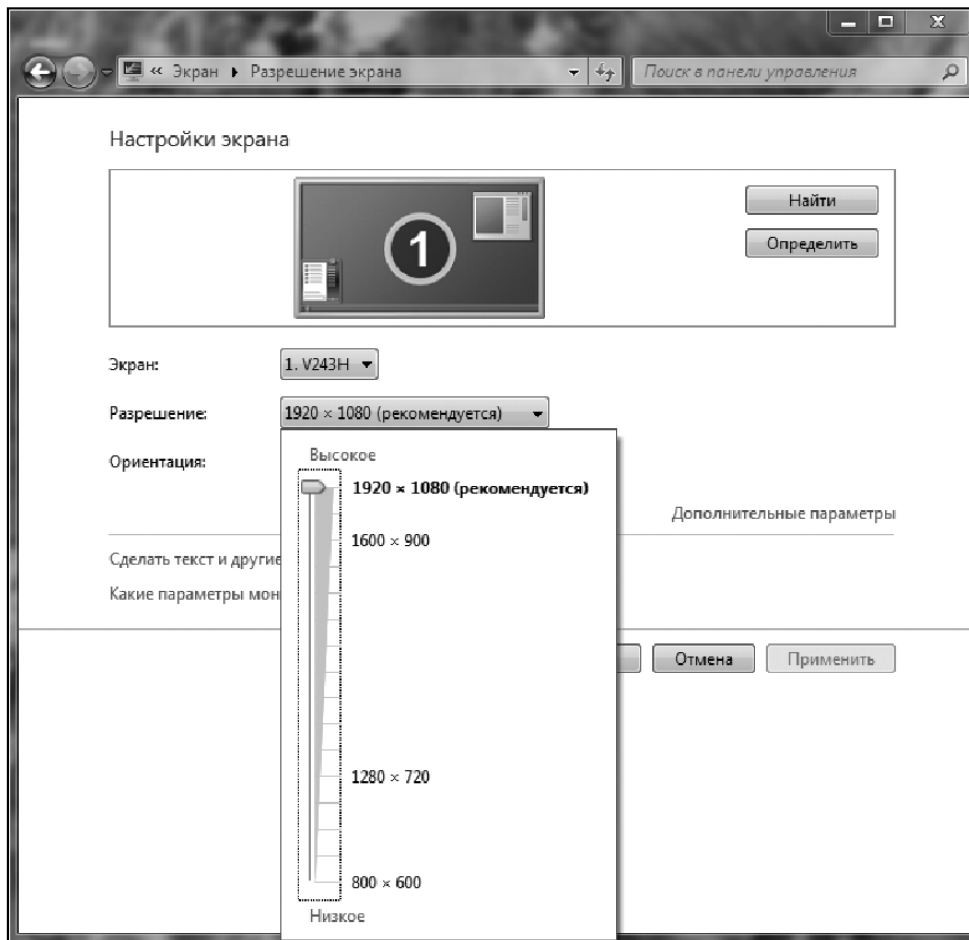


Рис. 1.19. Определение параметров экрана

3. Заполните табл. 1.5.

4. Улучшите настройки экрана с помощью панели управления NVIDIA: *Панель управления* → *Панель управления NVIDIA*. Запишите произведенные вами изменения в настройках (например, регулировка параметров видео).

Таблица 1.5. Аппаратные средства мультимедиа

№ п/п	Компонент	Характеристика
1	Оперативная память (ОЗУ), объем	
2	Жесткий диск (И), имя, объем	

№ п/п	Компонент	Характеристика
3	Видеокарта (видеоадаптер): тип; ОЗУ адаптера; разрешение; частота; версия Direct X	
4	Монитор: имя; тип (ЖК, ЭЛТ); частота обновления экрана; максимальное разрешение; качество цветопередачи; ориентация	
5	CD-, DVD-ROM: имя; вид носителя; скорость передачи	
6	Звуковые устройства, имя	
7	Сетевая карта (сетевой адаптер), имя	

1.3.3. Установка и настройка операционной системы

Структура операционной системы. Каждая операционная система состоит как минимум из пяти обязательных частей:

- первая часть — «переводчик» с программного языка на «железный», на язык машинных кодов;
- вторая часть — специализированные программы для управления различными устройствами, входящими в состав компьютера. Такие программы называются драйверами. Благодаря драйверам операционная система «узнает» самую короткую «доро-

гу» к каждому устройству и получает «пульт управления» всеми функциями и способностями;

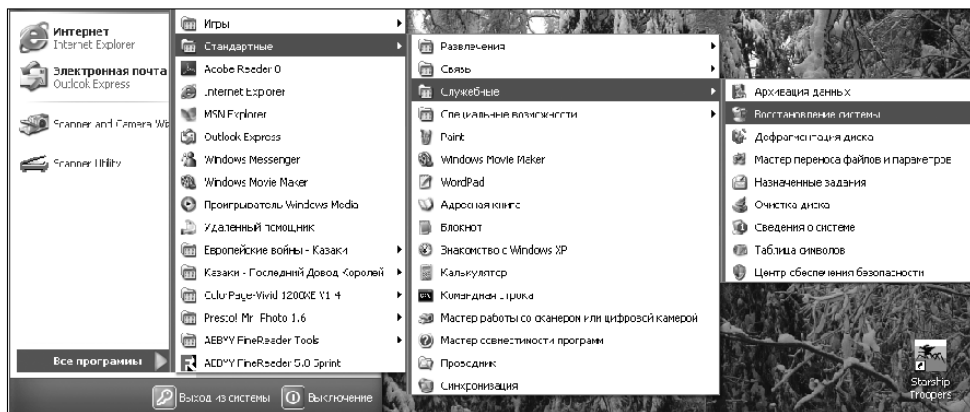
- третья часть — интерфейсы, специальные модули для выполнения стандартных процедур и функций, с которыми взаимодействуют прикладные программы. Таких библиотек в Windows очень много, а некоторые из них входят в своего рода «творческие союзы», помогая друг другу в выполнении тех или иных задач. Самый яркий пример — DirectX, комплект инструментов для работы со звуком, видео и другими мультимедийными ресурсами. Игры, музыкальные и видеопроигрыватели — все они используют DirectX, который берет на себя часть их работы. И это очень удобно — иначе производителям каждой программы пришлось бы писать «с нуля» все модули для решения самых простых задач;
- четвертая часть — база данных, в которую система вносит сведения обо всех своих настройках, об установленных программах и многом другом. Ведь невозможно хранить такие данные в теле самих программ — для этого пришлось бы бесконечно вмешиваться в их код, что просто недопустимо. В эпоху DOS каждая программа вела свое собственное «досье», сохраняя всю необходимую информацию в своих конфигурационных файлах. Windows «решила» проблему иначе, выделив всем программам единый «склад» для хранения настроек — системный реестр. В реестре хранится и вся информация, необходимая для работы самой Windows;
- пятая часть — удобная оболочка, с которой общается пользователь — графический интерфейс. Своего рода красивая обертка, в которую упаковано скучное и неинтересное для пользователя ядро. Сравнение с упаковкой удачно еще и потому, что именно на нее обращают внимание при выборе операционной системы, — о ядре же, главной части ОС, вспоминают уже потом. Сегодня графический интерфейс — неизменный атрибут любой операционной системы.

Однако операционные системы первых поколений имели не графический, а текстовый интерфейс, т. е. команды компьютеру отдавались не щелчком мыши по пиктограмме, а с помощью введения команд с клавиатуры. А сама Windows первоначально была не полноценной операционной системой, а всего лишь «графической надстройкой» над ядром DOS. Операционных систем существует много — и Windows далеко не самая лучшая из них. Mac OS, операционная система для компьютеров Apple, устроена проще и понятнее для пользователей. А многочисленные ОС семейства Linux обладают большей стабильностью, надежностью и гибкостью в настройке.

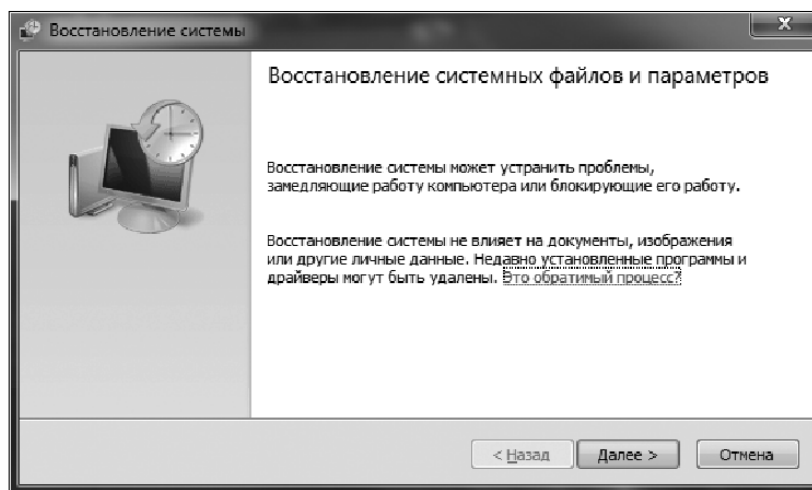
Пользователю становится заметно, что операционная система со временем начинает работать медленнее, скорость ее загрузки настолько замедляется, что возникает мысль переустановить операционную систему. Можно ли заставить компьютер работать хотя бы немного быстрее без замены комплектующих на более мощные экземпляры? Да, можно. Правда, с одним отступлением. Ускорить можно работу операционной системы, под управлением которой на ПК и происходят все процессы.

Увеличить производительность центрального процессора нельзя (без риска привести его в негодность), но можно освободить часть его ресурсов, заблокировав некоторые из выполняемых операций, которые не нужны для нормальной работы компьютера. Пример — сетевые службы, необходимые только для работы либо в локальной сети, либо с модемом. Увеличить объем оперативной памяти вообще не представляется возможным без физического добавления дополнительных модулей, но можно без особых усилий увеличить объем свободной оперативной памяти, уменьшив количество программ, запускаемых вместе с операционной системой. Пример — модули программ, которые постоянно загружены в память компьютера и размещаются рядом с часами на рабочем столе. Они позволяют быстрее запускать строго определенные программы, но при этом замедляют работу как самой операционной системы, так и других программ. Ведь свободной оперативной памяти становится с каждым таким модулем все меньше и меньше, поэтому чаще приходится обращаться к диску, на котором располагается так называемая виртуальная память. Естественно, скорость работы диска намного меньше, чем у модуля памяти.

Создание точки отката в Windows. В операционных системах семейства Windows существует возможность создания так называемой точки отката, или восстановления системы, представляющей собой моментальный снимок системного реестра и ряда системных файлов, которые в первую очередь обычно приводят к появлению сбоев. Для создания точки отката следует запустить программу «Восстановление системы», которая находится в меню *Пуск* → *Программы* → *Стандартные* → *Служебные* → *Восстановление системы* (рис. 1.20, а, б). Однако следует помнить, что использование функции восстановления операционной системы занимает немало свободного дискового пространства, что фактически уменьшает полезный объем жесткого диска. Для уменьшения данного эффекта можно рекомендовать ограничить максимальный размер дискового пространства, отдаваемый в пользование службе восстановления (рис. 1.21), или вручную время от времени удалять старые точки от-



а



б

Рис. 1.20. Восстановление системы в операционной системе Windows:
а – Windows XP; б – Windows 7

ката, которые, скорее всего, уже не способны при их использовании нормально восстановить работоспособность компьютера.

Удаление «лишних» программ из автозагрузки. В первую очередь обратите внимание на область рабочего стола рядом с часами, где после года работы на компьютере может накопиться не менее десятка разнообразных ярлыков, которые на самом деле являются модулями различных программ, постоянно занимающих часть оперативной памяти. Быстрый запуск программ, который все они предоставляют, можно организовать намного проще. Для этого существует панель быстрого запуска, на которой размещаются ярлыки нужных программ. Ярлык, в отличие от модуля, никакой памяти не занимает и позволяет запускать программы так же быстро. Про-

ще всего удалить из автозагрузки те программы, которые располагают ярлыки в главном меню *Программы* → *Автозагрузка*.

Драйверы. Драйвер — компьютерная программа, с помощью которой другие программы (обычно операционная система) получают доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства. Обычно с операционными системами поставляются драйверы для ключевых компонентов аппаратного обеспечения, без которых система не сможет работать. Однако для некоторых устройств (видеокарта или принтер) могут потребоваться специальные драйверы, обычно предоставляемые производителем устройства. В общем случае драйвер «не обязан» взаимодействовать с аппаратными устройствами, он может их только имитировать (например, драйвер принтера, который записывает вывод из программ в файл), предоставлять программные сервисы, не связанные с управлением устройствами, либо не делать ничего.

Если при установке принтера возникли проблемы или принтер установлен, но печать на нем недоступна, возможно, необходимо установить или обновить драйвер принтера, совместимый с текущей версией операционной системы.

Некоторые драйверы поставляются вместе с операционной системой или сохранены на компьютер в процессе установки оборудования и готовы к установке. В остальных случаях необходимо установить драйверы с помощью компакт-диска или DVD-диска, поставляемого производителем принтера. Для установки этих драйверов выполните действия для папки «Принтеры». Если требуемый

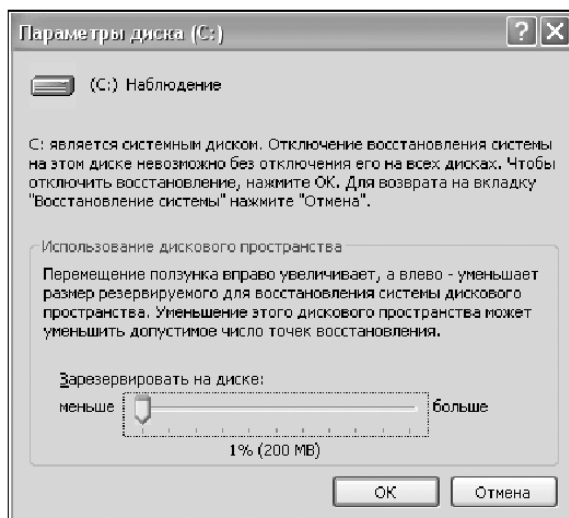


Рис. 1.21. Ограничение использования дискового пространства при использовании функции восстановления системы

драйвер не сохранен на компьютере или отсутствует компакт-диск или DVD-диск, можно выполнить поиск драйвера на веб-узле производителя принтера и узнать, доступна ли его загрузка и установка с данного узла.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.6

Тема: Установка и настройка операционной системы.

Цель занятия: приобрести навыки настройки установленной операционной системы.

Время выполнения: 25 мин.

Порядок работы

1. Изменение рисунка рабочего стола.

Для изменения рисунка рабочего стола нажмите левой клавишей мыши на *Пуск*. В открывшемся меню выберите пункт меню *Панель управления*. В открывшемся окне выберите пункт меню *Экран* и нажмите левую клавишу мыши.

Откроется окно *Свойства: Экран*. В открывшемся окне выберите вкладку *Рабочий стол* и нажмите на нее левой клавишей мыши. В окне *Фоновый рисунок* выберите необходимый рисунок рабочего стола, нажмите на нем левой клавишей мыши. На экране окна появится образец рисунка.

Вы можете установить рисунок из своей коллекции, нажав левой клавишей мыши на кнопку *Обзор*. В открывшемся окне необходимо выбрать папку и нужный файл рисунка. Для принятия изменений в окне *Свойства: Экран* необходимо нажать на кнопку *Применить* (или *ОК*).

2. Настройка скорости выполнения двойного щелчка левой клавиши мыши.

Нажмите левой клавишей мыши на кнопку *Пуск*. В открывшемся меню выберите пункт меню *Панель управления*. В открывшемся окне выберите пункт меню *Мышь* и нажмите дважды левую клавишу мыши.

2.1. Установка скорости выполнения двойного щелчка.

Откроется окно *Свойства: Мышь*. Одним нажатием левой клавиши мыши выберите вкладку *Кнопки мыши*. В подразделе *Скорость выполнения двойного щелчка* можно установить скорость выполнения двойного щелчка (рис. 1.22). Для изменения скорости необходимо привести курсор мыши на ползунок, нажать левую клавишу и, удерживая ее, переместить ползунок на нужную позицию.

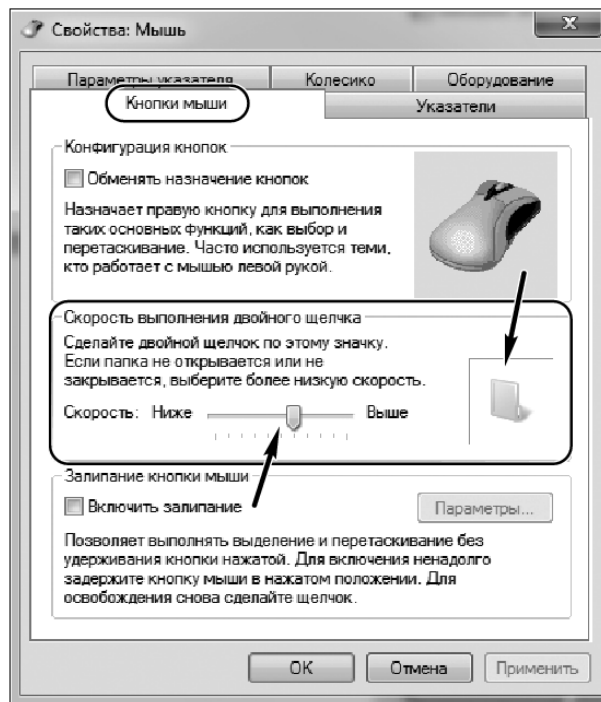


Рис. 1.22. Настройка скорости выполнения двойного щелчка мыши

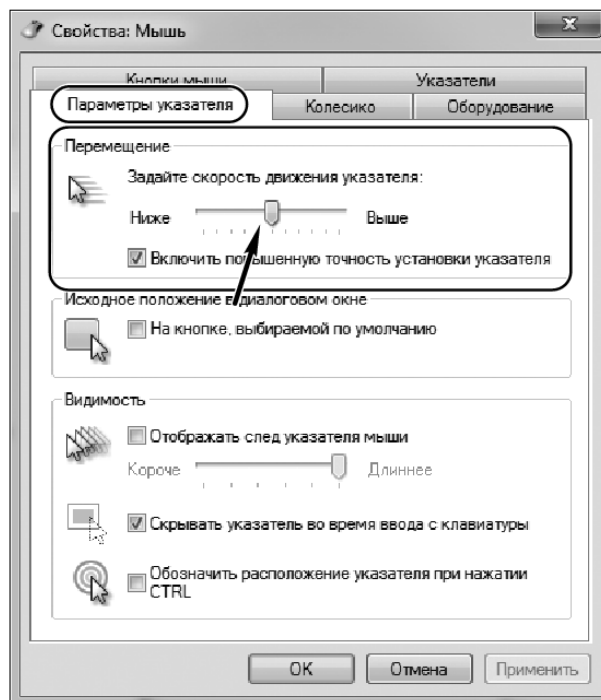


Рис. 1.23. Настройка скорости движения указателя

Для проверки скорости выполнения двойного щелчка сделайте двойной щелчок левой клавишей мыши на папке. Если папка открывается и закрывается, то параметры заданы правильно. Для применения заданных параметров нажмите кнопку *Применить* или *ОК*.

2.2. Установка скорости движения курсора мыши. В окне *Свойства: Мышь* выберите вкладку *Параметры указателя*. В подразделе *Перемещение* задайте скорость движения курсора мыши (рис. 1.23), переместив ползунок на нужную величину. Для применения заданных параметров нажмите кнопку *Применить* или *ОК*.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.7

Тема: Установка пароля на локальную папку в операционной системе семейства Windows.

Цель занятия: знакомство с программой установки паролей, приобретение навыков работы с ней.

Время выполнения: 15 мин.

Порядок работы

1. Для установки пароля на локальную папку в операционной системе Windows можно воспользоваться свободно распространяемой программой Protect Folders 1.0. Программа проста в использовании и работает (что очень важно) не только в Windows XP, но и в Windows 7/Vista. Скачать программу можно по ссылке: <http://openprog.ru/password-protect-folders>.



Рис. 1.24. Программа Protect Folders

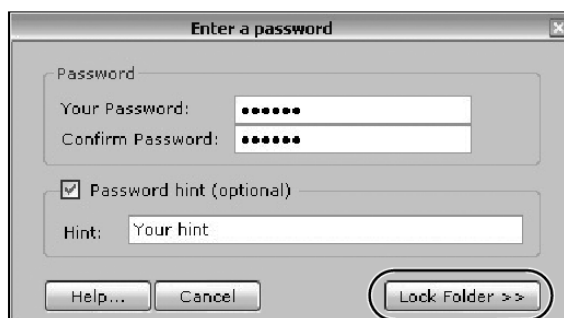


Рис. 1.25. Установка пароля в программе Protect Folders

Для того чтобы поставить пароль на локальную папку в Windows, необходимо запустить программу Protect Folders. В открывшемся окне нажмите кнопку *Lock folders* для выбора папок, на которые требуется установить пароль (рис. 1.24). В следующем окне нужно ввести пароль на папку и подтвердить его (рис. 1.25). Обязательно запишите пароль или установите такой пароль, который не забудете. Если вы не уверены в своей памяти, то в поле *Hint* можете ввести подсказку, которая напомнит пароль для папки. Нажав после всех описанных действий, кнопку *Lock Folder* вы поставите пароль на папку в Windows.

2. Ознакомьтесь в сети Интернет с другими программами, позволяющими устанавливать пароли, определите их возможности и особенности. Выпишите в тетрадь их названия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.8

Тема: Поиск и установка драйверов принтера.

Цель занятия: приобрести навыки установки драйвер под устанавливаемое оборудование.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Для установки и/или обновления драйверов принтера с помощью папки *Принтеры* выполните следующие действия:

- нажмите кнопку *Пуск*, выберите пункты меню *Панель управления* → *Оборудование и звук* → *Принтеры*;
- щелкните правой клавишей мыши на принтер, для которого требуется новый драйвер, выберите команду *Запуск* от имени администратора, а затем *Свойства*. Введите пароль администратора

или подтверждение пароля, если появится соответствующий запрос;

- щелкните вкладку *Дополнительно*;
- нажмите кнопку *Сменить* и следуйте указаниям в окне *Мастер дополнительных драйверов принтера*.

2. Для загрузки и установки драйверов принтера с веб-узла производителя, выполните следующие действия:

- узнав текущую версию операционной системы, выполнить поиск совместимых драйверов;
- откройте компонент *Сведения о системе*, нажав кнопку *Пуск* → *Все программы* → *Стандартные* → *Служебные* → *Сведения о системе*;
- щелкните элемент *Сведения о системе* и просмотрите *Название ОС* и *Тип системы*, чтобы узнать текущую версию операционной системы;
- перейдите на веб-узел производителя принтера и выполните поиск драйверов, совместимых с текущей версией операционной системы. Например, на рис. 1.26 показан сайт компании Canon

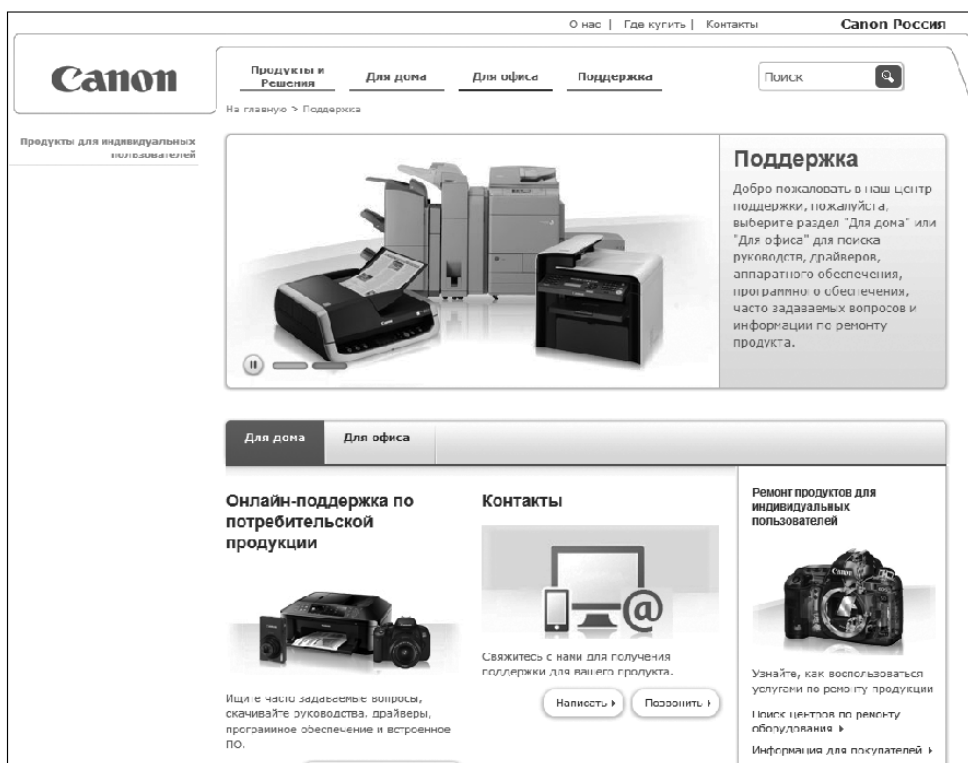


Рис. 1.26. Официальный сайт компании Canon

выбор операционной системы и модели принтера для установки драйвера;

- следуйте указаниям на веб-узле по загрузке и установке драйвера.

1.3.4. Определение неисправностей персонального компьютера. Компьютерное тестирование

Аварийные ситуации. При появлении сбоев и неполадок в компьютере важно провести правильную диагностику. Компьютер устроен таким образом, что он способен самостоятельно себя контролировать с момента пуска до завершения работы. В случае обнаружения неисправностей компьютер выдает соответствующую информацию, изучив которую можно сделать предварительный вывод о причине неисправности.

Для питания компьютера используется постоянный электрический ток напряжением 12 В, поэтому даже в случае выхода из строя какого-либо элемента электронной начинки не видно внешних признаков перегорания, таких как почернение или обугливание поверхности сторевшего участка. Точно определить, сторело или нет данное устройство, можно только заменив его на заведомо исправное. Допустим, компьютер выдал на экран монитора сообщение о проблеме с оперативной памятью. Неисправность кроется где-то внутри модуля памяти, и снаружи ее не видно. Однако прежде чем что-либо вынимать из своего компьютера, следует вначале предпринять одинаковые для всех случаев действия:

- перезагрузить компьютер. Часто сбои возникают из-за некорректной работы какой-то программы и после перезагрузки проблема может исчезнуть;
- проверить надежность соединений кабелей, шлейфов и устройств в разъемах. Может нарушиться контакт из-за того, что передвигали или переносили системный блок;
- удалить накопившуюся в системном блоке пыль пылесосом, включив его на выдув (см. Практическую работу 1.3).
- установить в BIOS стандартные заводские настройки. Для чего нужно выбрать пункт Load BIOS Defaults (или аналогичный) и нажать клавишу [Enter]. Не исключено, что причиной сбоев являются неправильно установленные параметры BIOS. Поэтому установив стандартные значения, вы тем самым переходите к безопасным номинальным значениям.

Все перечисленные действия следует применять при любых сбоях. А если после этого неисправность не исчезнет, нужно извлечь подозрительное устройство из системного блока и испытать его на исправном компьютере или, наоборот, исправное устройство установить на место подозрительного. Например, возникли проблемы с клавиатурой. Сначала выполните перечисленные выше манипуляции. Если неисправность не исчезла, подключите свою клавиатуру к исправному компьютеру. Если на исправном компьютере появились те же проблемы, значит «виновата» клавиатура, если сбоев нет, значит клавиатура не причем. Источник сбоев — подающие сигналы на клавиатуру, т. е. контроллер материнской платы. Оно не подлежит ремонту. В этом случае нужно менять материнскую плату, в которую встроен контроллер.

Для более полной диагностики неисправностей применяют специальные программы, наиболее известные из которых — CheckIt, SiSoft Sandra Pro, Dr.Hardware, System Information Viewer (SIV) — бесплатная программа, показывающая разнообразную и подробную информацию о системе, локальной сети и аппаратном обеспечении компьютера. С помощью одной из этих программ можно проверить детально каждое устройство или провести комплексную проверку всего компьютера, с выводом на экран всех технических характеристик проверяемых устройств.

Неисправности бывают двух видов: «железа» (компонентов, из которых состоит компьютер) и программного обеспечения. Когда возникают неисправности «железа», компьютер обязательно сообщит об этом комбинацией звуковых сигналов динамика, расположенного внутри системного блока, и выведет текстовое сообщение на экран монитора.

При включении компьютера обязательно проходит процесс самодиагностики, и если слышен один короткий сигнал, то волноваться не о чем, компьютер исправен. Но если во время самотестирования выявлены ошибки и BIOS не может вывести информацию на монитор, то можно услышать различные звуковые сигналы. Разные версии BIOS имеют разные варианты уведомления об ошибках, и BIOS сообщает нам о «возможных» неполадках системы.

Ниже приведена табл. 1.6 звуковых сигналов BIOS различных производителей.

Если возникают неисправности программного обеспечения (сбои в работе той или иной программы), сообщения на экран монитора могут выводиться с кодом ошибки (например, error#1516). Чаще всего сообщается об ошибках, возникающих в операционной системе, и реже об ошибках других программ.

Таблица 1.6. Звуковые сигналы BIOS

Звуки	О чем сообщение	Описание
Сигналов нет	Нет питания	Неисправен или не подключен к материнской плате блок питания
Непрерывный сигнал	Ошибка питания	Неисправен блок питания
1 короткий	Ошибок не обнаружено	Тест завершен удачно
2 коротких	Обнаружены незначительные ошибки	На экране монитора появляется предложение войти в программу CMOS и исправить настройки. Проверьте надежность крепления шлейфов в разъемах жесткого диска и материнской платы
3 длинных	Ошибка контроллера клавиатуры	Проверьте крепление разъема клавиатуры, перегрузите компьютер
1 длинный + 1 короткий	Проблемы с оперативной памятью	Проверьте модули памяти
1 длинный + 2 коротких	Ошибка видеоадаптера	Неисправен видеоадаптер или нет контакта в его разъеме. Также возможен неконтакт кабеля монитора
1 длинный + 3 коротких	Нет видеокарты или ошибка видеопамяти	Нет видеокарты или ошибка видеопамяти
1 длинный + 3 коротких	Ошибка инициализации клавиатуры	Проверьте качество соединения последней с разъемом на материнской плате
Непрерывный	Ошибка памяти	Неконтакт или неисправность модуля памяти
1 длинный + 9 коротких	Ошибка при чтении данных из микросхемы ПЗУ	Перегрузите компьютер или перепрошейте содержимое микросхемы
1 длинный повторяющийся	Ошибка памяти	Неправильная установка или ошибка модулей памяти

Звуки	О чем сообщение	Описание
1 короткий повторяющийся	Проблемы с блоком питания	Неисправен блок питания
Высокотональные во время работы	Перегрев процессора	Не работает вентилятор процессора или воздух не доходит до процессора
Чередующиеся низко- и высокотоновые	Процессор	Неисправен процессор или нет контакта в его разъеме. Также возможен перегрев

О неисправностях программного обеспечения можно догадаться косвенно. Сбои в работе компьютера могут выражаться в том, что какая-нибудь программа выполняется очень долго, а затем «зависает», при этом нет возможности ввести какую-нибудь команду. Компьютер не реагирует на нажатия на клавиши клавиатуры и щелчки мышью. Единственный доступный способ вывести компьютер из «зависания» — это снять выполняемую задачу либо выполнить перезагрузку. Снять задачу вам поможет диспетчер задач (рис. 1.27), который вызывается комбинацией клавиш [Ctrl] + [Alt] + [Delete].

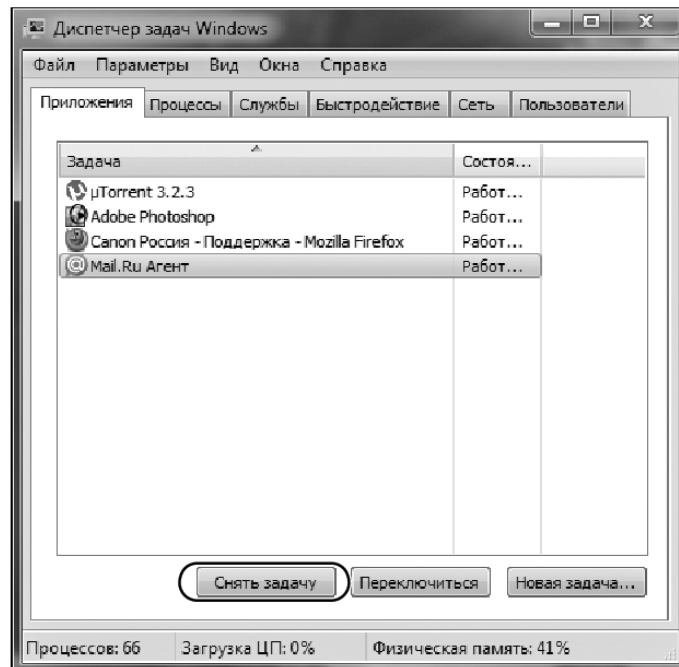


Рис. 1.27. Диспетчер задач

После нажатия такой комбинации на экране монитора появляется окно диспетчера задач, в котором будут перечислены все запущенные программы (если запущено несколько программ). Напротив той программы, которая вызвала сбой, будет обозначено: не работает. Остается только выбрать неработающую программу, подведя к ней курсор мыши, и щелкнуть левой клавишей мыши внизу окна диспетчера задач на кнопке **Снять задачу**. Через несколько секунд задача будет снята, и компьютер будет готов к дальнейшей работе. Подобные ситуации возникают довольно часто. Время от времени сбои возникают на любых компьютерах. Главное — суметь выйти из возникшей ситуации без осложнений.

Сбои могут возникать как в установленных вами программах, так и в самой операционной системе Windows. Важно помнить правило: после установки любой программы (хоть самого крошечного драйвера) необходимо обязательно делать перезагрузку.

Безопасный режим. Если по каким-то причинам запуск операционной системы Windows затруднен, происходит сбой либо возникает иная ошибка, связанная с затруднением работы в нормальном режиме Windows, приходит на помощь безопасный режим. Он создан специально для отладки работы системы. В нем убраны многие дополнительные функции и на него почти не влияет основной режим работы системы.

Для того чтобы попасть в безопасный режим Windows, выполняем следующие шаги.

1. При запуске компьютера нажимаем клавишу [F8] до появления **Меню дополнительных вариантов загрузки Windows:**

- **Безопасный режим (safe mode).** Безопаснее этого режима нет. В этом режиме загружаются только те драйверы и службы, которые необходимы для работы системы. В этом режиме не работает сеть, а видеосистема работает в режиме VGA, т. е. с минимальными возможностями;
- **Безопасный режим с загрузкой сетевых драйверов (Safe Mode with Networking).** Компьютер загружается в безопасном режиме с поддержкой сетевых драйверов, т. е. можно будет работать с локальной сетью;
- **Безопасный режим с поддержкой командной строки (Safe Mode with Command Prompt).** Компьютер загружается в безопасном режиме, запуская окно командной строки. С помощью этого окна эмулируется среда MS-DOS. Поэтому используя команды MS-DOS, можно устранить некоторые неисправности компьютера;
- **Включить протоколирование загрузки (Enable Boot Logging).** Компьютер будет загружаться в нормальном режиме и записы-

вать каждый свой шаг в файл bootlog.txt. Потом, по записанным данным, можно будет попытаться понять причину возникающей проблемы;

- *Включить режим VGA (Enable VGA Mode)*. Все устройства и программы компьютера загружаются в нормальном режиме, кроме видеоподсистемы, она будет работать в режиме VGA, т. е. будут использоваться стандартные драйверы. Это полезно, если есть проблемы с драйверами видеокарты или настройками монитора;
- *Загрузка последней удачной конфигурации (Last Known Good Configuration)*. Используя этот режим, можно попытаться загрузить Windows с работоспособными настройками. Такая возможность дается за счет того, что после каждого успешного завершения работы, Windows сохраняет текущие настройки системы;
- *Восстановление службы каталогов (Directory Services Restore Mode)*. Данный режим позволяет на сетевом сервере восстанавливать поврежденные папки SYSVOL и Active Directory, это только для контролеров доменов;
- *Режим отладки (Debugging Mode)*. Компьютер загружается в нормальном режиме и включаются дополнительные возможности для аварийного восстановления системы;
- *Отключить автоматическую перезагрузку при отказе системы*. После выполнения этой команды компьютер будет отображать синий экран, на котором будет написан код возникающей ошибки. По стандартному сценарию компьютер при получении критической ошибки начинает перезагружаться. Если эта ошибка не устраняется сама, получаем постоянно перезагружающийся компьютер. Для того чтобы остановить перезагрузку и увидеть код ошибки, нужна эта команда;
- *Обычная загрузка Windows (Start Windows normally)*. Запуск Windows в обычном режиме, т. е. со всеми драйверами и программами;
- *Перезагрузка (Reboot)*. Говорит само за себя, это перезагрузка компьютера.

Может быть еще один пункт, когда на компьютере установлено несколько операционных систем, это: *Возврат к выбору операционной системы (Return to OS Choices Menu)*. Через этот пункт можно вернуться к списку операционных систем.

2. Выбираем с помощью клавишей со стрелками на клавиатуре строку **Безопасный режим** и нажимаем клавишу [Enter] (рис. 1.28).

3. Далее появится сообщение, какую операционную систему запустить в безопасном режиме? Выбираем нужную и нажимаем

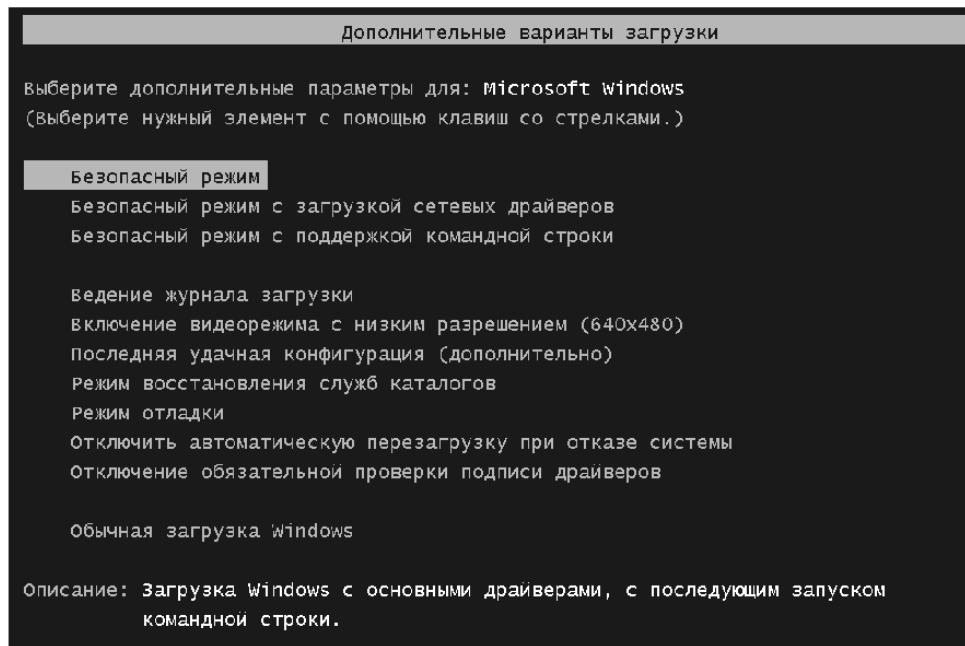


Рис. 1.28. Загрузка операционной системы Windows в безопасном режиме

клавишу [Enter]. Если у вас установлена одна ОС Windows, ничего выбирать не надо, просто нажимаем [Enter].

4. Ждем загрузки безопасного режима. Выбираем пользователя, с помощью которого нужно войти в систему.

5. Появится сообщение «Windows работает в безопасном режиме...» Нажимаем на кнопку *ОК*.

6. Вы зашли в безопасный режим Windows. Теперь вы можете выполнять манипуляции по восстановлению работоспособности нормального режима работы операционной системы.

Если вход в безопасный режим происходит удачно, то с его помощью можно применить такие методы, как восстановление системы либо команду CHKDSK. И уже после попытаться запустить систему в нормальном режиме.

Если разделы дисков начали «глючить» или «тормозить», стали появляться ошибки вроде «Доступ к папке заблокирован» и тому подобные сообщения, жесткие диски стали издавать шуршание или писк, это можно исправить командой CHKDSK, которую можно запустить через консоль Windows.

Для этого выполняем следующие шаги.

1. Открываем меню *Пуск* → *Все программы* → *Стандартные* → *Командная строка*.

2. Если вы хотите проверить системный диск (C:\), то просто вводим в появившемся окне `chkdsk /r` и нажимаем клавишу [Enter].

3. После появления надписи «Невозможно выполнить команду CHKDSK, так как указанный том используется другим процессом. Следует ли выполнить проверку этого тома при следующей загрузке системы? [Y<да>/N<нет>]» вводим с клавиатуры латинскую букву Y и нажимаем [Enter].

4. Нам сообщают, что «Этот том будет проверен при следующей перезагрузке системы», перезагружаем компьютер (рис. 1.29).

5. При загрузке системы появится синее окно с таймером (рис. 1.30), ничего не нажимайте. Как только таймер дойдет до нуля, начнется проверка диска.

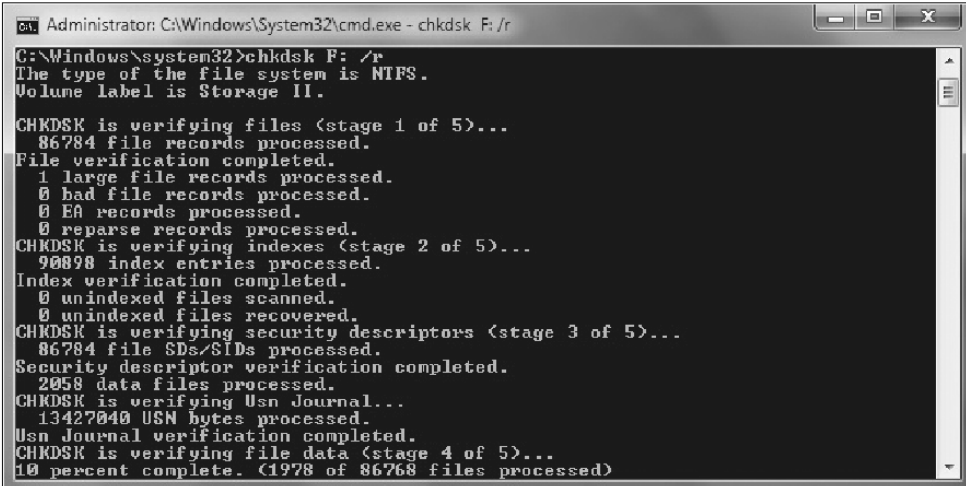
6. После завершения проверки компьютер сам перезагрузится, после загрузки Windows ошибки в разделе должны быть исправлены.

В операционной системе Linux безопасного режима как такового нет, есть загрузка в текстовом режиме, т. е. текстовая консоль с командной строкой с загруженным минимумом модулей и отсутствием графической надстройки.

Восстановление системы. Если компьютер начал нестабильно работать, стали появляться различные ошибки, то в этом случае можно применить восстановление системы (откат настроек и системных файлов к более раннему состоянию).

Для этого выполняем следующие действия:

1. Заходим в меню *Пуск* → *Все программы* → *Стандартные* → *Служебные* → *Восстановление системы*.



```
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe - chkdsk F: /r
C:\Windows\system32>chkdsk F: /r
The type of the file system is NTFS.
Volume label is Storage II.

CHKDSK is verifying files (stage 1 of 5)...
 86784 file records processed.
File verification completed.
 1 large file records processed.
 0 bad file records processed.
 0 EA records processed.
 0 reparse records processed.
CHKDSK is verifying indexes (stage 2 of 5)...
 90898 index entries processed.
Index verification completed.
 0 unindexed files scanned.
 0 unindexed files recovered.
CHKDSK is verifying security descriptors (stage 3 of 5)...
 86784 file SDs/SIDs processed.
Security descriptor verification completed.
 2058 data files processed.
CHKDSK is verifying Usn Journal...
 13427040 USN bytes processed.
Usn Journal verification completed.
CHKDSK is verifying file data (stage 4 of 5)...
10 percent complete. (1978 of 86768 files processed)
```

Рис. 1.29. Выполнение команды CHKDSK

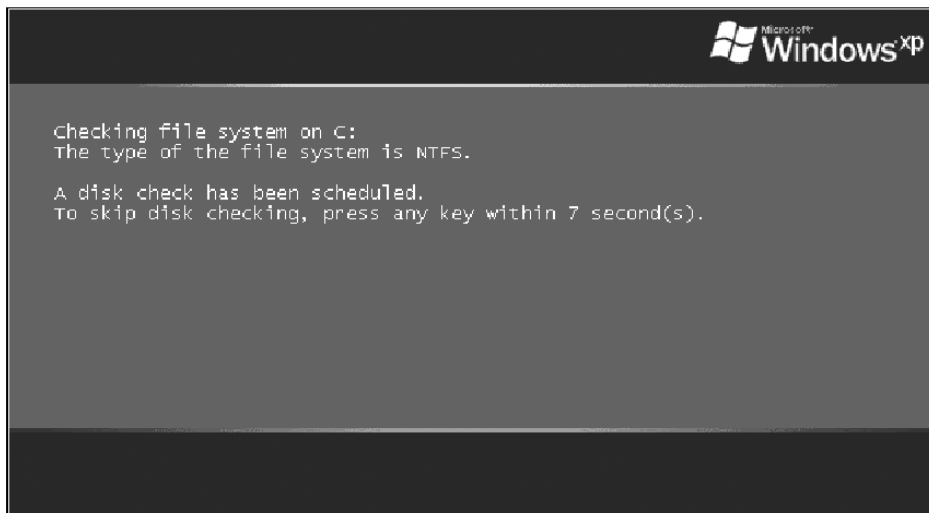


Рис. 1.30. Проверка диска

2. В окне *Восстановление системы* → *Далее*.

3. Вам предложат выбрать контрольную точку восстановления системы. В календаре слева выбираем нужную дату (можно выбрать только активное число, оно выделено жирным шрифтом). После того как вы выбрали нужную дату, нажимаем кнопку *Далее*.

4. На следующем шаге вас попросят подтвердить восстановление системы, нажимаем кнопку *Далее*.

5. Компьютер начнет процесс восстановления, ждем, пока он завершится и компьютер перезагрузится.

6. Как только загрузится система, появится окно с сообщением о том, что восстановление завершено, нажимаем кнопку *ОК*.

Если работа компьютера нормализовалась, то восстановление помогло, если нет и вы хотите вернуться обратно, нужно снова зайти в меню *Пуск* → *Восстановление системы*. Выбираем пункт *Отменить последнее восстановление* и нажимаем *Далее*, во всех окнах подтверждаем согласие, ждем окончания процесса отмены восстановления и перезагрузки компьютера. Если вы загрузили компьютер в режиме командной строки (Безопасный режим с поддержкой командной строки — Safe Mode with Command Prompt), то вызвать функцию восстановления системы можно командой: `%systemroot%\system32\restore\rstrui.exe`.

Очистка диска. Жесткий диск — «зеркало души» пользователя. У неопытных пользователей файлы «разбросаны» как попало, у опытных — все разложено по папкам. Однако есть один фактор, который объединяет всех пользователей, независимо от степени их

подготовки и аккуратности: у любого пользователя на диске хранится некоторое количество «файлового мусора». Имеется в виду не «мусор» в виде картинок непонятного содержания, громадных музыкальных архивов, игр и пр., а файлы, которые создает при работе сам компьютер и которые, при отсутствии надлежащего контроля за их популяцией, стремятся «отгрызть» значительную часть дискового пространства. Видов «мусорных» файлов достаточно много, но попробуем выделить хотя бы основные их категории:

- резервные копии документов и программных файлов — файлы с расширением bak, old и рядом других. К «резервным» файлам относятся также почти все файлы, имеющие в своем расширении символ ~ (тильда). Резервные копии документов, которые создает во время работы Microsoft Word с расширением wbk. По завершении работы над документом их можно удалить, однако до этого такие файлы трогать не следует: они понадобятся для автоматического восстановления документов в случае сбоя;
- временные файлы, создаваемые при работе любых программ Windows. Они должны удаляться автоматически по ее завершении. Но часто бывает, что эти файлы каким-то образом остаются в местах своей дислокации;
- отчеты об ошибках и «дампы» памяти. Последние способны «отгрызть» от жесткого диска сразу несколько гигабайтов;
- сохраненное содержимое «потерянных кластеров». Эти файлы с расширением chk создает программа-«доктор» во время проверки жесткого диска. Как правило, эти файлы можно найти в «корневой» папке жесткого диска. Их удаляйте без боязни, ибо польза от них нулевая;
- временные файлы в кеше Internet Explorer. Их к «мусору» можно отнести только условно — эти файлы необходимы для ускорения загрузки часто посещаемых страниц. Однако раз в месяц кеш стоит все-таки очищать, дабы не захламлять его «мертвым» содержимым;
- содержимое *Корзины* Windows. В *Корзине* отлеживаются удаленные вами файлы — система перемещает их туда на тот случай, если вам вдруг понадобится восстановить какой-нибудь важный документ, удаленный по ошибке.

Нужно время от времени чистить жесткий диск от скопившегося мусора. Иначе появится предупреждение, что места на диске С (D,E) недостаточно. А это может привести к сбоям в работе компьютера. Конечно, сегодня размеры винчестеров выросли во много раз, поэтому для многих пользователей необходимость в постоянном удалении ненужных файлов отпала. Однако в последние годы у таких

приложений появилась новая, не менее важная функция, — обеспечение безопасности работы на ПК. Временные файлы, которые сохраняются в кеше браузера, а такие файлы могут многое рассказать о пользователе, а, значит, представляют угрозу его безопасности. Именно поэтому регулярно следует проводить очистку дисков.

Существуют специализированные программы «чистильщики», которые определяют, что на нашем диске нужно, а что нет. Пользователю остается только корректировать их работу. И очень внимательно следите за их и своими действиями — иначе нетрудно удалить что-то нужное. Такой чистильщик (программа *Очистка диска*) есть в любой версии Windows: его можно найти в папке *Пуск* → *Все программы* → *Стандартные* → *Служебные*. Ссылку на программу можно найти и на **Панели управления**, в разделе *Система и безопасность* → *Администрирование* → *Освобождение места на диске*.

Программа очистки позволяет освободить до нескольких гигабайт на вашем диске за счет удаления файлов из кеша Интернета (т.е. сохраненных в «копилке» браузера Internet Explorer копий просмотренных вами страниц), временных файлов и других категорий «мусора». С помощью вкладки *Дополнительно* вы также можете удалить некоторые из установленных на вашем компьютере прикладных программ и компонентов Windows, а также удалить ненужные «точки восстановления».

Тестирование компьютера. Тестирование требуется для того, чтобы выяснить, все ли компоненты компьютера работают устойчиво, без сбоев. Как только начинают возникать первые сбои, необходимо проверить «железо» своего ПК. Это несложно. Каждый пользователь должен уметь протестировать компьютер. Для тестирования применяется много разных программ, например CheckIt. Она подходит для любого пользователя, в том числе неопытного. Можно загрузить ее из Интернета по адресу www.checkit.com. Программа не требует установки, т.е. ее можно запускать прямо с компакт-диска или гибкого диска, просто щелкнув мышью на значке с одноименным названием. Работает она быстро и проверяет все компоненты по методу контроля четности.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.9

Тема: Устранение неполадок компьютера с помощью безопасного режима.

Цель занятия: приобрести навыки загрузки компьютера в безопасном режиме.

Время выполнения: 25 мин.

Порядок работы

1. Включите компьютер и как только появятся первые строчки тестирования BIOS, нажимайте на клавиатуре клавишу [F8], с периодичностью два раза в секунду.

2. На экране должно отобразиться меню (см. рис. 1.28) операционной системы в безопасном режиме.

Поочередно выбирайте один из пунктов *Безопасный режим*, *Безопасный режим с загрузкой сетевых драйверов*, *Безопасный режим с поддержкой командной строки*. В каждом загруженном режиме осуществите: вход в Интернет, выберите точку восстановления системы, выполните запуск диспетчера устройств. Запишите свои наблюдения в тетрадь. Что вы увидели сходного и в чем различие в режимах Windows? Сделайте вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.10

Тема: Тестирование компьютера.

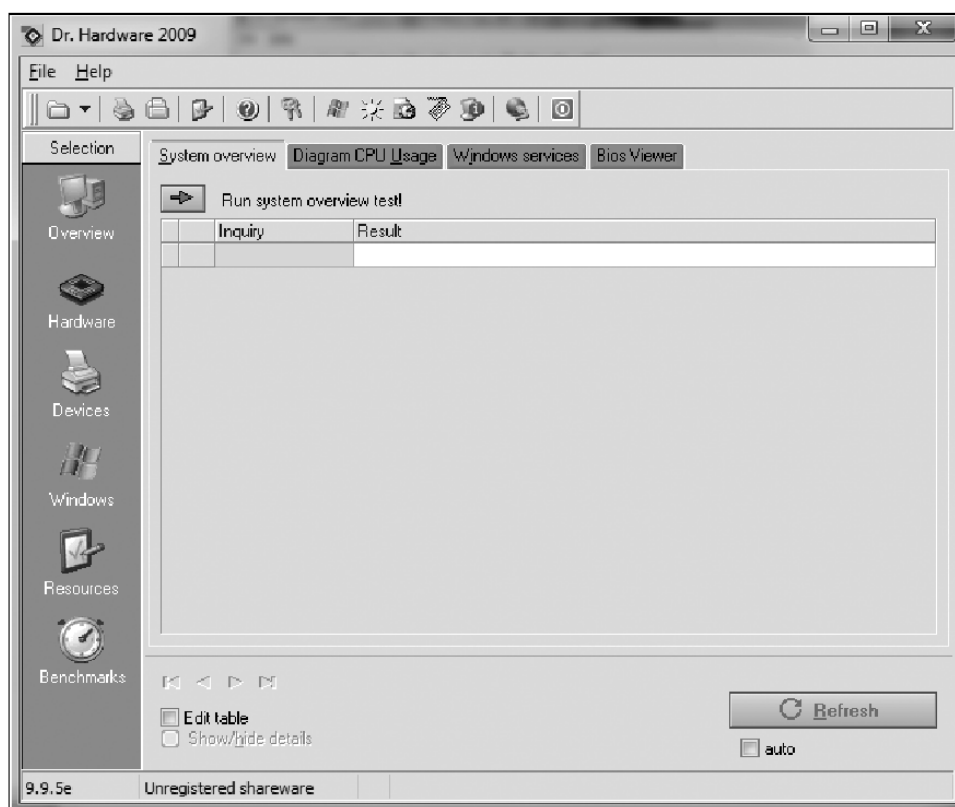


Рис. 1.31. Окно программы Dr. Hardware

Цель занятия: приобрести навыки диагностики неполадок компьютера и способов их устранения.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Включите компьютер. Определите звуковые сигналы, подаваемые BIOS. Запишите ваши наблюдения в тетрадь.

2. Скачайте и/или запустите одну из программ диагностики компьютера CheckIt, SiSoft Sandra Pro, Dr.Hardware (рис. 1.31) или System Information Viewer (рис. 1.32).

3. Выполните диагностику устройств компьютера с помощью одной из вышеуказанных программ, запишите в тетрадь обнаруженные устройства (рис. 1.33), их характеристики, свойства. Результаты запишите в табл. 1.7.

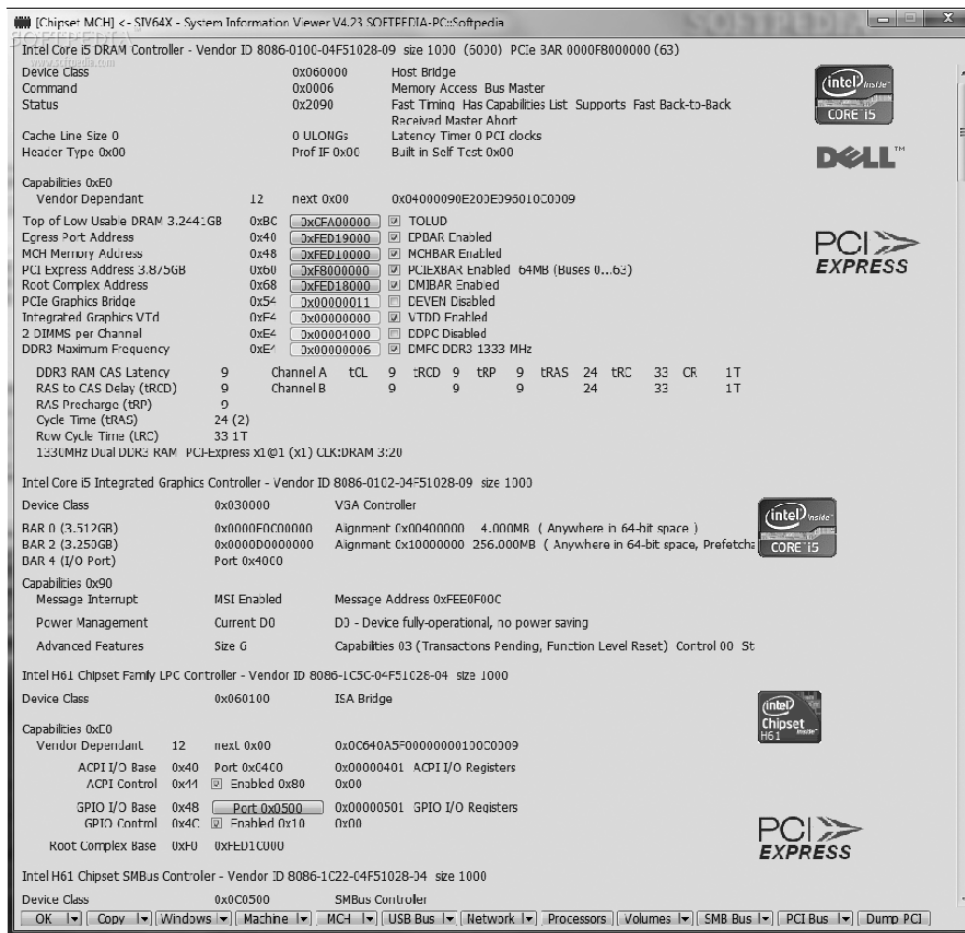


Рис. 1.32. Окно программы System Information Viewer

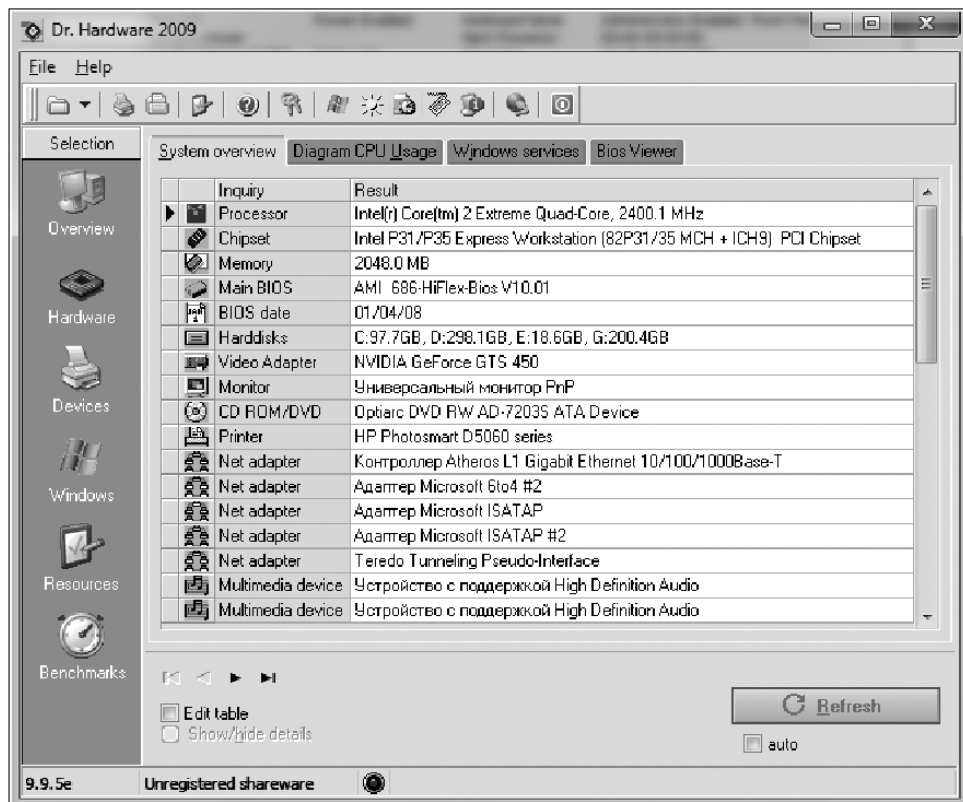


Рис. 1.33. Результаты диагностики аппаратного обеспечения компьютера программы Dr. Hardware

Таблица 1.7. Устройства компьютера

Название устройства	Модель, характеристика	Исправно устройство (да/нет)

4. Определите исправность/неисправность устройств. Результаты запишите в табл. 1.7.

5. Заполните табл. 1.7.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.11

Тема: Очистка жесткого диска.

Цель занятия: приобрести навыки освобождения дискового пространства.

Время выполнения: 25 мин.

Порядок работы

1. Очистите Корзину, щелкнув правой клавишей мыши по пиктограмме *Корзина*, выберите *Очистка корзины*.
2. Выполните *Пуск* → *Все программы* → *Стандартные* → *Служебные* → *Очистка диска*. Выберите поочередно существующие жесткие диски компьютера.
3. Запишите удаленные вами файлы и/или программы.
4. Заполните табл. 1.8.

Таблица 1.8. Объем освободившегося дискового пространства

Диск	Объем дискового пространства после очистки	Объем освободившегося дискового пространства

1.3.5. Настройка аппаратного обеспечения, подключение и настройка оборудования

Перед началом установки периферийного оборудования или плат необходимо выключить и обесточить компьютер. При необходимости отвинчивается и снимается защитный кожух системного блока. Выбранное устройство устанавливается в слот расширения, соответствующий интерфейсу устройства, или (если устройство внешнее) подключается к порту, соответствующему интерфейсу устройства (COM, LPT и др.). После этого компьютер включается и выполняется процесс установки драйверов. Если устройства поддерживают интерфейс Plug&Play («вставь и играй»), программа установки драйверов инициализируется во время запуска операционной системы. В противном случае запускается диалоговое окно *Установка оборудования*. После установки драйверов нового оборудования возможно возникнет необходимость перезагрузки компьютера, о чем операционная система предупредит при выходе из программы установки драйверов.

Удаление драйверов устройств производится вручную. После удаления драйвера устройства необходимо выключить системный блок и обесточить его. Выбранное устройство извлекается из слота или, если устройство внешнее, отключается от порта (COM, LPT и др.).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.12

Тема: Установка и удаление дополнительного оборудования в операционной системе Windows.

Цель занятия: уяснить порядок установки и удаления устройств в операционной системе Windows.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Нажмите кнопку *Пуск* на панели задач. Выберите пункт *Настройка* → *Панель управления*.

2. Откройте объект **Установка оборудования**. Прочитайте сообщение в открывшемся диалоговом окне и законспектируйте его в тетрадь. Нажмите кнопку *Далее*.

3. Прочитайте и законспектируйте сообщение. На вопрос «Провести автоматический поиск новых устройств?» выбором соответствующего переключателя ответьте *Да* (рекомендуется). Нажмите кнопку *Далее*.

4. Прочитайте и законспектируйте в тетрадь сообщение. Нажмите кнопку *Далее*.

5. Компьютер начнет поиск вновь установленных устройств. Прочитайте и законспектируйте в тетрадь сообщения. Если компьютер обнаружил новые устройства, вы увидите кнопку *Сведения*.

6. Нажмите кнопку *Сведения*, чтобы ознакомиться со списком обнаруженных устройств. Нажмите кнопку *Далее*. Если кнопка *Сведения* отсутствует, нажмите кнопку *Далее*.

7. Прочитайте и законспектируйте в тетрадь сообщение. Выберите необходимый тип устройства: *Modem*. Нажмите кнопку *Далее*.

8. Прочитайте и законспектируйте в тетрадь сообщение. Установите флажок напротив «Не определять тип модема». Нажмите кнопку *Далее*.

9. Прочитайте и законспектируйте в тетрадь сообщение. Выберите соответствующие пункты в окнах *Изготовители*: *Standard Modem Types* и *Модели*: *Standard 28800 bps Modem*. Нажмите кнопку *Далее*.

10. Прочитайте и законспектируйте сообщение. В окне *Укажите порт*, к которому он присоединен: укажите *Последовательный порт (COM2)*. Нажмите кнопку *Далее*.

11. Прочитайте и законспектируйте сообщение. Подождите, пока идет установка модема. По завершении нажмите кнопку *Готово*.

12. Откройте объект *Система* в окне *Панель управления*. На вкладке *Устройства* проконтролируйте наличие установленного устройства в пункте *Модемы* (нажмите + слева от данного пункта), отсутствие конфликтов (нет желтого флажка на иконке устройства), просмотрите его свойства двойным нажатием на пиктограмме устройства *Standard 28800 bps Modem*. Нажмите кнопку *ОК*. Закройте окно *Свойства*: система нажатием кнопки *ОК*. При необходимости (если система запросит), перезагрузите систему.

13. Откройте объект *Система* в окне *Панель управления*. На вкладке *Устройства* найдите в пункте *Модемы устройство Standard 28800 bps Modem*. Выберите данное устройство и нажмите кнопку *Удалить*. Подтвердите удаление нажатием *ОК* в появившемся окне. При необходимости (если система запросит), перезагрузите систему.

14. Приведите компьютер в исходное состояние.

1.3.6. Подключение и настройка мультимедийного оборудования

Подключение звукотехнического оборудования. Для подключения звукового оборудования (рис. 1.34) к компьютеру необходимо иметь программное обеспечение. Простейшая схема звукопередачи состоит из микрофона, преобразующего звук в электрические колебания, и акустической системы, совершающей обратное преобразование, — из электрических колебаний в звук. Усилитель необходим для того, чтобы слабый электрический сигнал микрофона можно было бы поднять до уровня, достаточного для работы колонок (рис. 1.35).

При передаче звуковых электрических сигналов по проводам неизбежны помехи и искажения. Преобразуя сигнал микрофона в поток цифровых данных, где импульсы имеют только два значения: «есть сигнал» и «нет сигнала», можно значительно улучшить качество звукопередачи. Преобразования выполняют специальные приборы, аналогово-цифровые и цифроаналоговые преобразователи (рис. 1.36).

Цифровой поток данных можно сохранить в виде файла, содержащего данные о звуке. Его можно хранить, копировать и при необходимости воспроизводить в любой момент с максимальным качеством. Никаких дефектов, характерных для записи на магнитной пленке (шум, изменения громкости), при проигрывании файла не возникает. Файлы, содержащие звуковую информацию, можно редактировать с помощью специальных программ. Со звуком мож-



Рис. 1.34. Звуковое оборудование

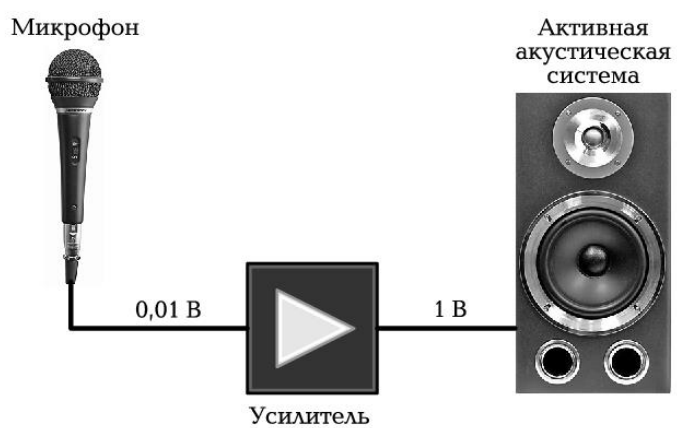


Рис. 1.35. Простейшая схема передачи звука

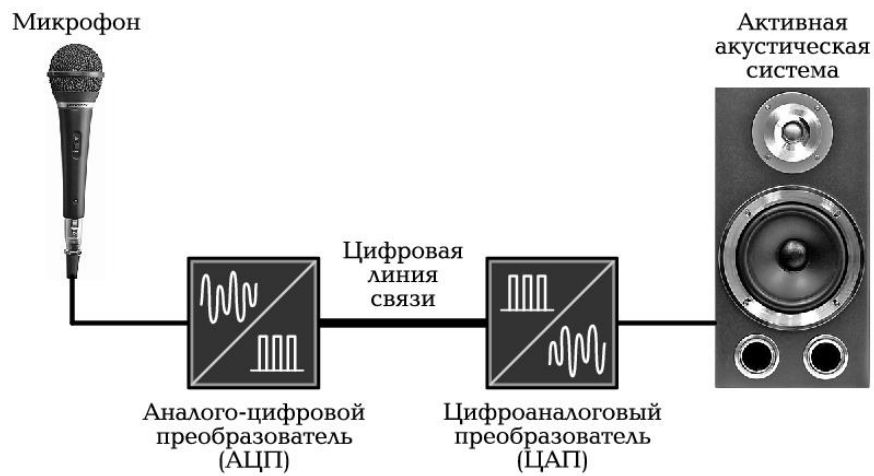


Рис. 1.36. Включение аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей в схему звукопередачи

но делать что угодно — смешивать, переставлять местами фрагменты. Можно имитировать естественные акустические процессы, такие как реверберация. Можно создавать новые, необычные эффекты, добиваясь неповторимого звучания. Одна из таких программ, которая является стандартным приложением Windows — это программа *Звукозапись*. Звуковые файлы имеют расширения *.wav, *.mid, *.mod, *.voc, *.fli.

Преобразователи сигнала микрофона в цифровую форму имеются в специальных устройствах, предназначенных для работы компьютера со звуком — звуковых картах (рис. 1.37). Звуковые

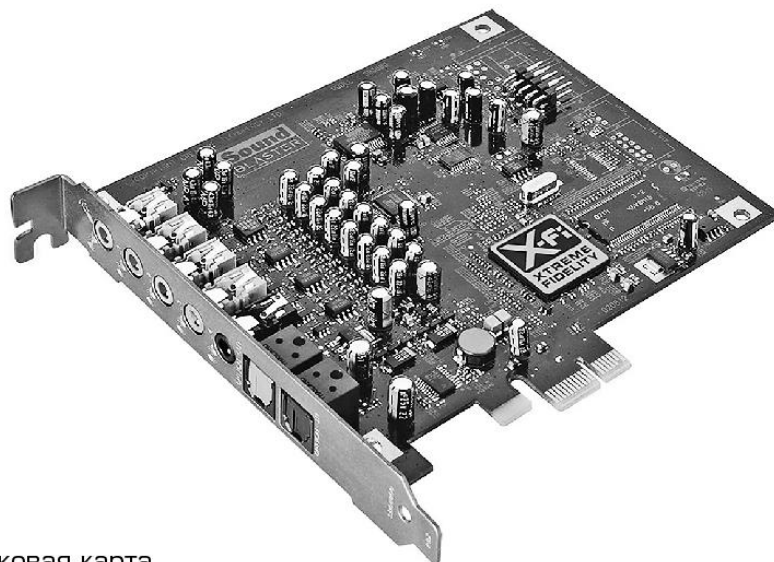


Рис. 1.37. Звуковая карта

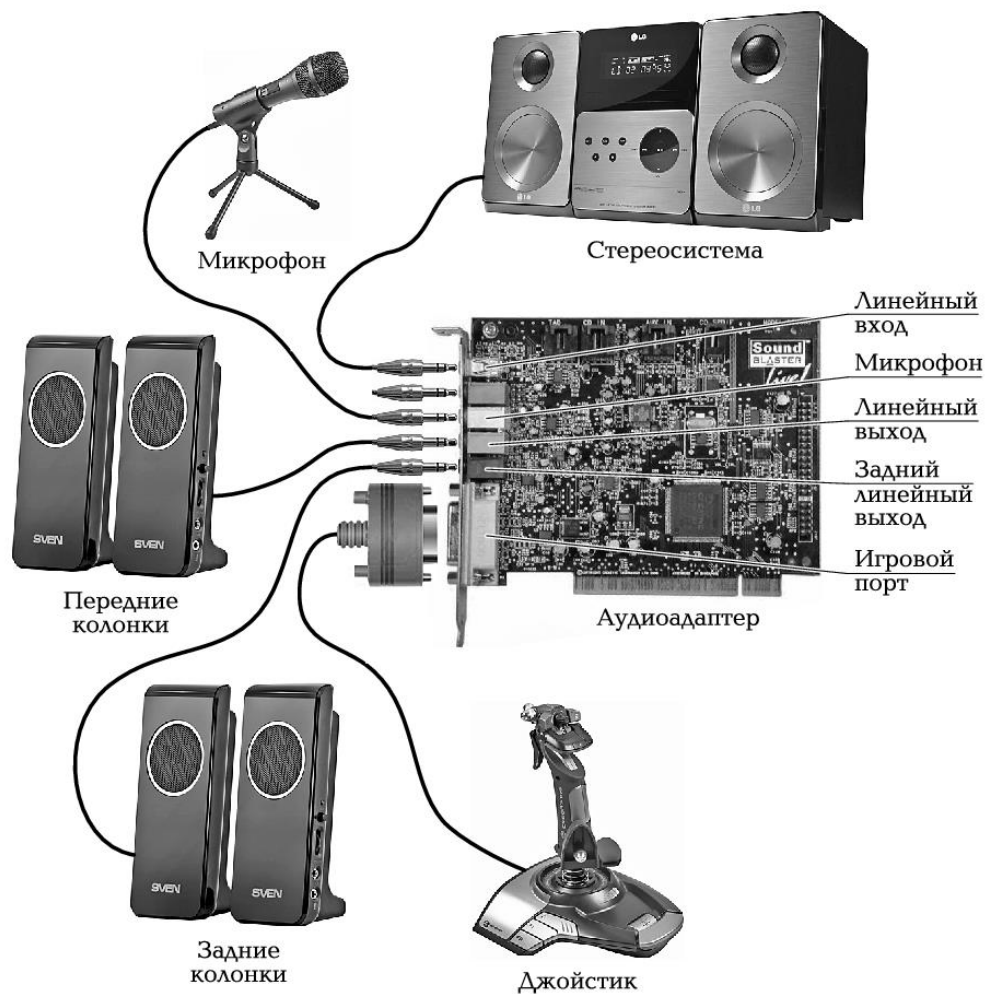


Рис. 1.38. Разъемы звуковой карты

карты вставляются в специальные разъемы в материнской плате компьютера. Практически все компьютеры, продающиеся в магазинах, уже снабжены звуковой картой. Звуковая карта, как правило, имеет панель с гнездами коммутации (рис. 1.38). Эта панель располагается на задней стенке компьютера. Звуковая карта может быть встроена в системную (материнскую) плату.

Звуковая карта — это плата компьютера, используемая для озвучивания работы, игр, а также записи и воспроизведения звука.

Подключение цифрового фотоаппарата/камеры. Цифровая фотография становится все более популярной, поэтому неудивительно, что Windows XP содержит средства, предназначенные для работы с цифровыми изображениями. Большинство современ-



Рис. 1.39. Подключение цифрового фотоаппарата к компьютеру через USB-разъем



Рис. 1.40. Картридер

ных цифровых фотокамер — как любительских, так и профессиональных, используют для связи с компьютером интерфейс USB (рис. 1.39). Таким образом, для загрузки фотографий необходимо подключить камеру к компьютеру с помощью кабеля. Следуйте инструкции производителя, обычно в ней даны подробные указания. Windows XP автоматически распознает многие модели фотокамер и предоставляет доступ к хранящимся в ее памяти изображениям. После подключения камеры к компьютеру на экране может появляться окно, в котором будет предложено выбрать программу для воспроизведения изображений. Можно закрыть окно (щелкнуть на кнопке **Отмена**) и продолжить работу в ручном режиме. Если компьютер оборудован устройством для чтения сменных карт памяти (картридер), то можно извлечь карту из цифровой камеры и считать с нее информацию, не подключая к компьютеру сам фотоаппарат (рис. 1.40). Некоторые модели фотоаппаратов/фотокамер становятся доступны в качестве сменного диска. Вы можете работать с ним примерно так же, как с Flash-драйвом или компакт-диском. Они позволяют не только считывать фотографии с карты памяти, но и производить запись любых других файлов. Таким образом, вы можете использовать фотоаппарат как устройство для чтения карт (картридер) или съемный диск для переноса информации.

Загрузка изображений. После того как фотоаппарат подключен к компьютеру, можно начинать загрузку изображений. Как говорилось ранее, при подключении цифрового фотоаппарата к компьютеру на экране появится окно выбора программы, которая будет использоваться для загрузки фотографий. Для работы с программой, встроенной в Windows, выберите пункт Мастер работы со сканером и цифровой камерой (рис. 1.41) и щелкните на кноп-

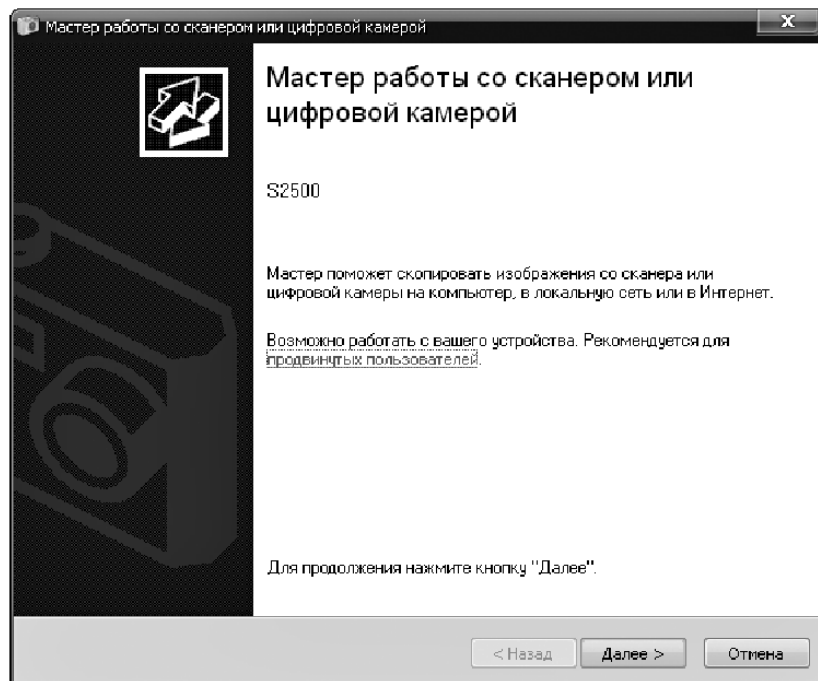


Рис. 1.41. Мастер работы со сканером или с цифровой камерой

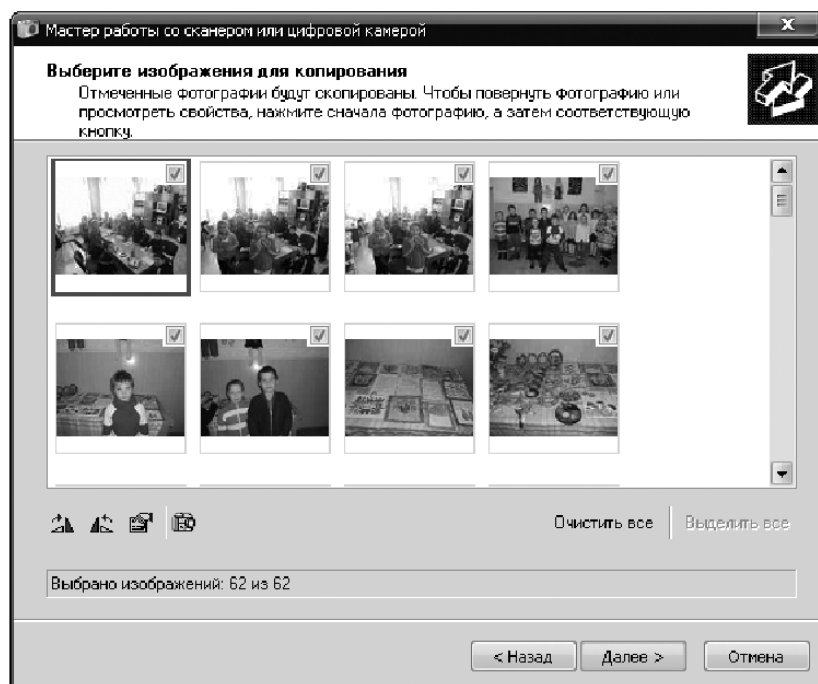


Рис. 1.42. Выбор фотографий для копирования с камеры на компьютер

ке *ОК*. В этом окне вы увидите название устройства, с которым будет вестись работа. Чтобы начать загрузку фотографий, щелкните на кнопке *Далее*. Перед вами появится список фотографий, находящихся в памяти фотоаппарата (рис. 1.42). Рядом с каждой из уменьшенных копий фотографий имеется флажок. Фотографии с установленными флажками будут скопированы на жесткий диск. Далее следуйте указаниям **Мастера**.

Непосредственный доступ к цифровой фотокамере. Вызовите команду *Пуск* → *Панель управления* или *Пуск* → → *Настройка* → *Панель управления*. После этого в окне Панели управления дважды щелкните на значке **Сканеры и камеры** (рис. 1.43). Обратите внимание — значки устройств появляются в этой папке только после подключения аппаратуры к компьютеру. Дважды щелкнув на значке фотоаппарата, вы можете запустить уже знакомый нам **Мастер** работы со сканером и цифровой камерой. Если вы выделите значок, в правой части окна появится ссылка «Получить снимки». Она позволяет выполнить то же действие. Обратившись к фотоаппарату как к диску, вы сможете просмотреть список фотографий прямо в окне папки. Выделите один или несколько файлов изображений и скопируйте их точно так же, как и любые другие файлы. Удаление файлов из памяти камеры выполняется так же, как и удаление файла с жесткого диска. Работая с фотокамерой как со съемным диском, вы можете получить доступ к некоторым объектам, не распознаваемым **Мастером**, например фотографии

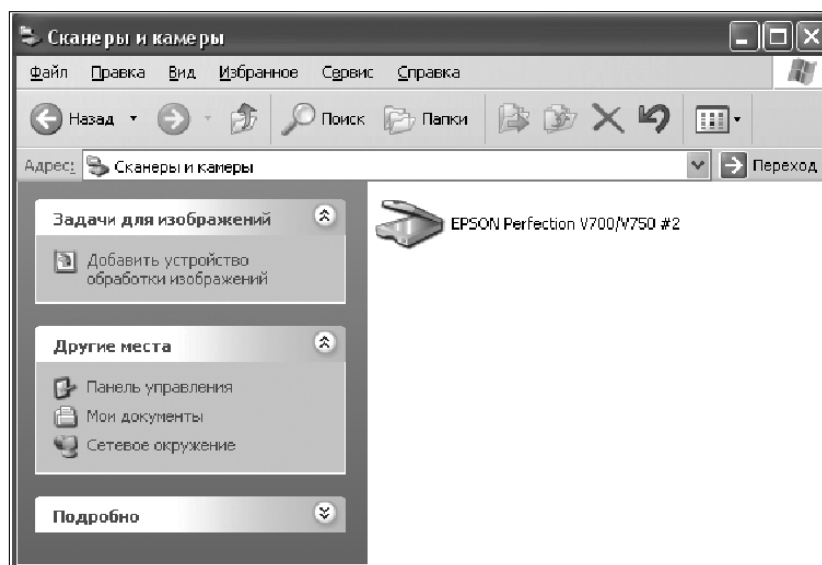


Рис. 1.43. Окно панели инструментов *Сканеры и камеры*

в формате RAW. Этот формат используется некоторыми фотоаппаратами для сохранения снимков повышенного качества.

Просмотр фотографий. Windows содержит встроенную программу просмотра изображений. С ее помощью вы можете просматривать на экране и распечатывать файлы таких форматов, как JPEG, TIFF, GIF, BMP. Для вызова программы просмотра изображений дважды щелкните левой клавишей мыши на значке файла фотографии или другого изображения. Если при двойном щелчке вызывается другая программа, например служащая для редактирования фотографий, то вызвать встроенное в Windows средство просмотра можно с помощью контекстного меню значка файла. Вызовите его на экран, щелкнув на значке изображения правой клавишей мыши. После этого вызовите из меню команду *Просмотр*. Окно программы просмотра изображений Windows показано на рис. 1.44.

Печать изображений. Программа просмотра изображений, встроенная в Windows, позволяет отправить изображение на печать (рис. 1.45). На экране появится окно **Мастера печати фотографий** — программы, которая поможет вам задать параметры, необходимые для получения отпечатанного изображения наилучшего качества. Выберите принтер, который будет использоваться для печати. С помощью кнопки **Установить принтер** можно добавить в операционную систему новый принтер. Если вы хотите дополнительно изменить настройки принтера (например, изменить формат бумаги или применить специальные эффекты), щелкните на кнопке **Настройка печати**. Выберите формат отпечатков. Можно, например, выбрать режим вывода фотографии во весь лист или двух фотографий формата 10 × 15 см на один лист формата А4. Один из вариантов — вывод уменьшенных копий фотографий и имен файлов на одну страницу (контакт-лист). Он может быть полезным для передачи ведения вашего цифрового альбома. С помощью поля **Число использований** каждого изображения можно задать число копий каждой фотографии. Для завершения работы щелкните на кнопке **Готово**.

Получение информации об изображении. Windows XP позволяет просмотреть информацию о параметрах съемки, которую некоторые модели фотокамер сохраняют в файлах изображений. Для этого выделите нужный файл в окне папки, щелкните на его значке правой клавишей мыши и вызовите команду *Свойства* из появившегося на экране контекстного меню. На экране появится окно свойств файла — перейдите к вкладке *Сводка* (рис. 1.46, а). На этой вкладке снимку можно присвоить название, снабдить его комментарием, подписью автора, а также ключевыми

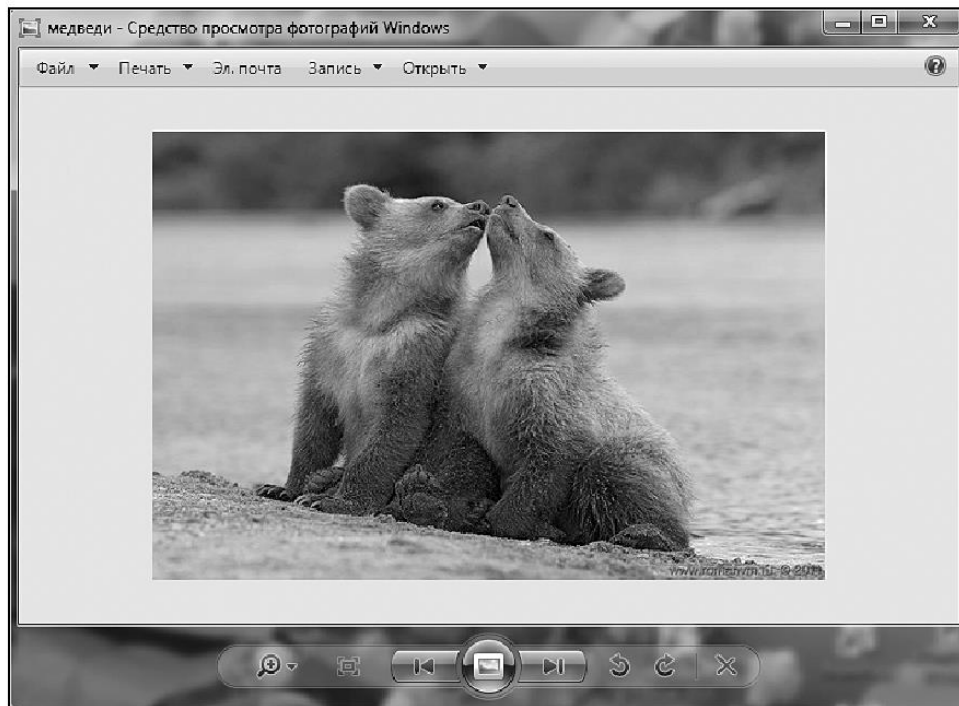


Рис. 1.44. Просмотр фотографий средствами Windows

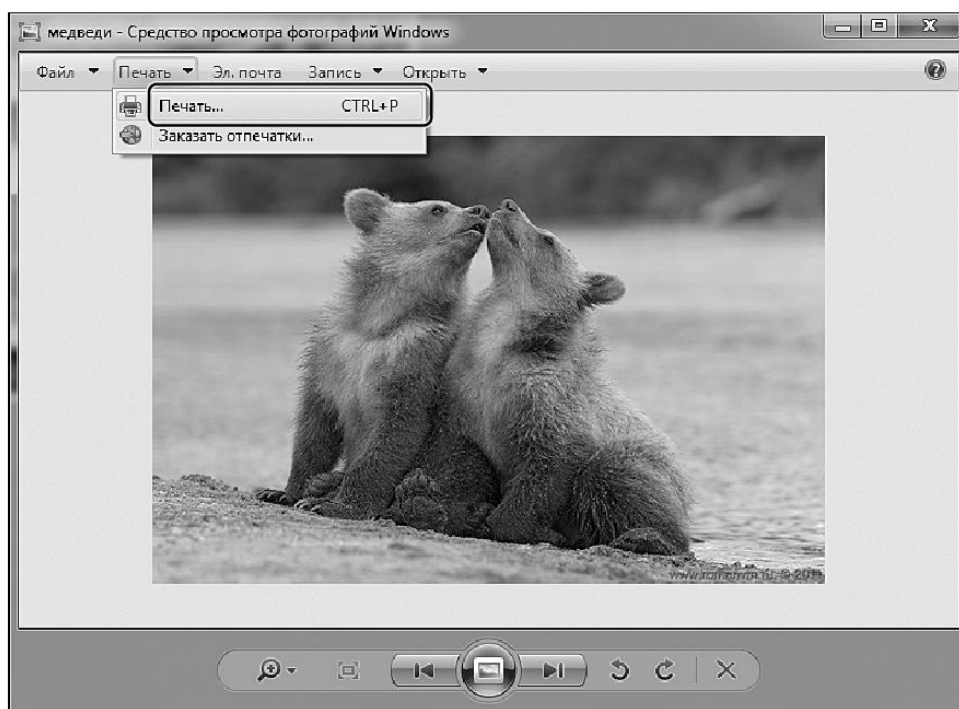


Рис. 1.45. Печать фотографий

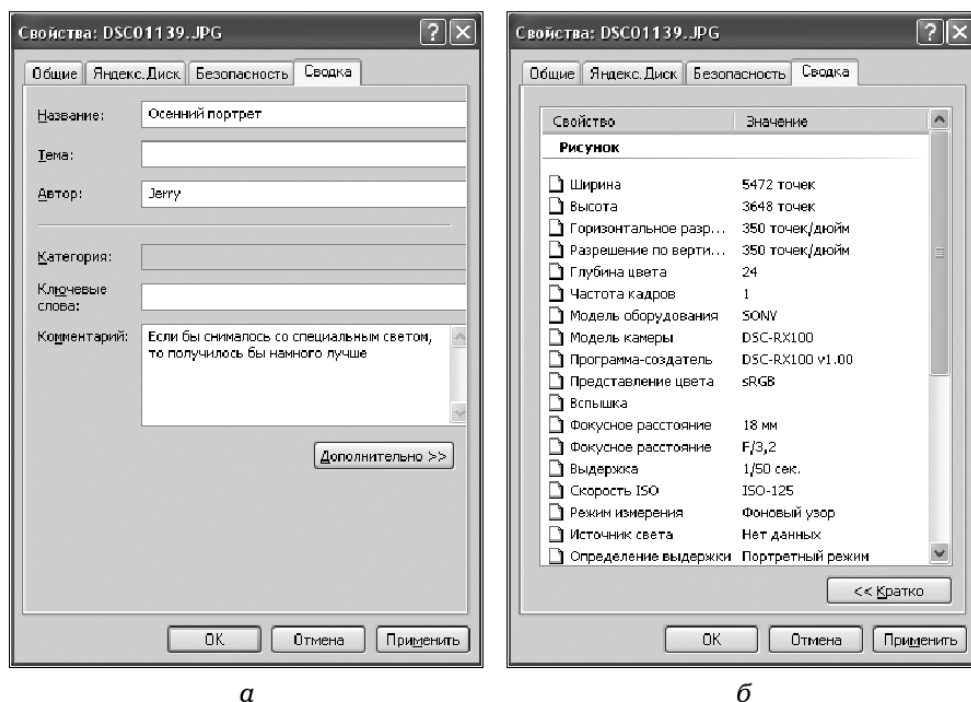


Рис. 1.46. Окно *Свойства изображения*:

а — вкладка *Сводка*; *б* — вкладка *Сводка → Дополнительно*

словами, характеризующими изображение. Щелкните на кнопке **Дополнительно** (рис. 1.46, б). Это позволит просмотреть информацию о параметрах съемки.

Подключение веб-камеры. Веб-камера — цифровая видео- или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет (в программах типа Skype, Instant Messenger или в любом другом видеоприложении). Веб-камеры, доставляющие изображения через Интернет, закачивают изображения на веб-сервер либо по запросу, либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени. Это достигается путем подключения камеры к компьютеру или благодаря возможностям самой камеры. Некоторые современные модели обладают аппаратным и программным обеспечением, которое позволяет камере самостоятельно работать в качестве веб-сервера, FTP-сервера, FTP-клиента и (или) отсылать изображения электронной почтой.

Веб-камеры, предназначенные для видеоконференций, — это, как правило, простые модели камер, подключаемые к компьютеру, на котором запущена программа типа Instant Messenger (рис. 1.47). Камеры, используемые в охранных целях, могут снаб-

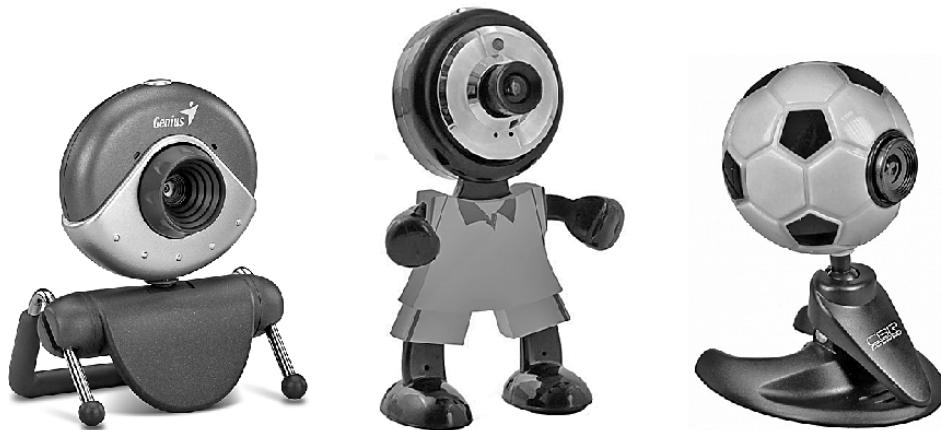


Рис. 1.47. Веб-камеры

жаться дополнительными устройствами и функциями (детекторы движения, внешние датчики и т. п.) По мере того, как возможности работы с веб-камерами появлялись в приложениях, изначально предназначенных для текстового чата (в программах типа Instant Messenger) — в том числе в Skype, Yahoo Messenger, AOL Instant Messenger, Windows Live Messenger — миллионы обычных пользователей по всему миру получили возможность общения друг с другом по видеofону. Улучшение качества видеоданных позволило веб-камерам конкурировать с существовавшими до этого системами видеоконференцсвязи. Некоторые веб-камеры снабжаются новыми функциями, направленными специально на увеличение популярности и удобства видеосвязи (в том числе функциями, обеспечивающими автоматическое ретуширование снимка, сглаживание морщин и т. п.).

Сетевая веб-камера (IP-камера) представляет собой цифровое устройство, производящее видеосъемку, оцифровку, сжатие и передачу по компьютерной сети видеоизображения. В отличие от обычной веб-камеры сетевая камера функционирует как веб-сервер и имеет свой собственный IP-адрес. Таким образом, возможно непосредственное подключение камеры к Интернету, что позволяет получать видео- и аудиосигнал и обеспечивать управление камерой посредством Интернета через браузер.

Для подключения веб-камеры к компьютеру воспользуйтесь usb-шнуром, входящим в комплект поставки, для подключения веб-камеры к компьютеру (рис. 1.48). Возьмите один конец шнура и подсоедините его к соответствующему разъему на камере, другой же конец вставьте в usb-гнездо компьютера. После того, как вы услышите характерный звук операционной системы, означающий



Рис. 1.48. Веб-камера с USB и встроенным микрофоном

подключение нового устройства, дождитесь его полной инициализации.

Драйверы, предназначенные для работы веб-камеры, для многих моделей устанавливаются в автоматическом режиме. Если этого не происходит, вставьте в привод компьютера компакт-диск, прилагающийся к устройству. Дождитесь его загрузки, после чего выберите пункт меню **Установить драйвер**. Если будет предложено выбрать модель

веб-камеры, операционную систему и ее версию — укажите соответствующие значения. Дождитесь, пока драйвер будет установлен. При необходимости перезагрузите после этого операционную

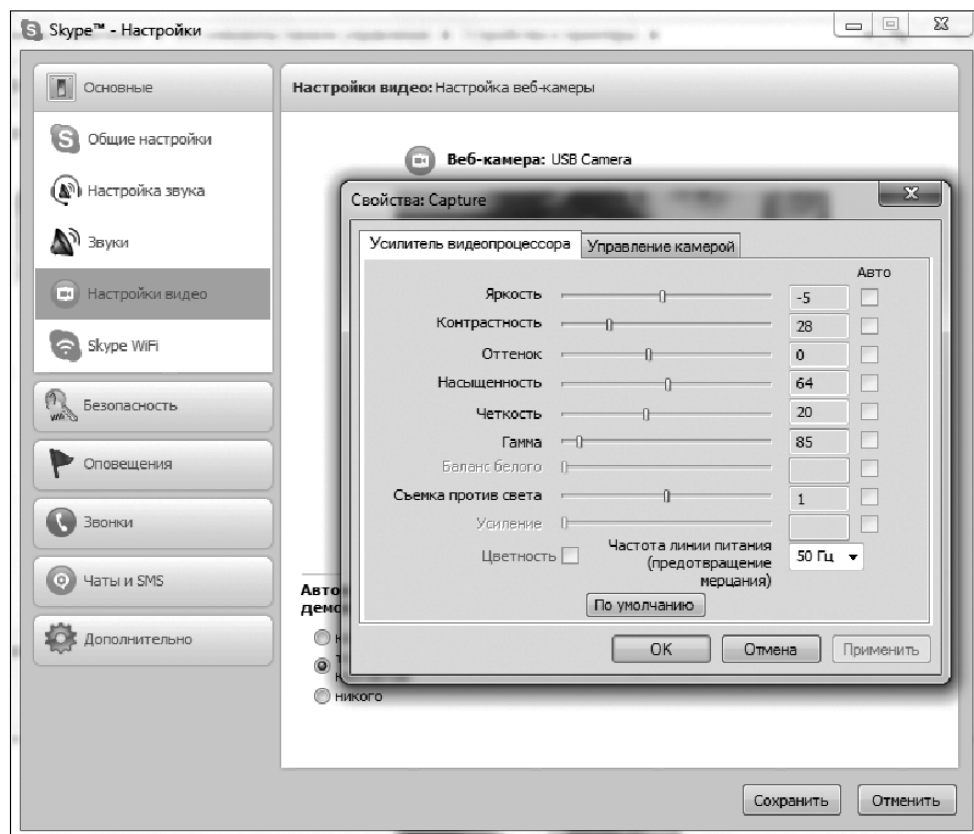


Рис. 1.49. Настройки веб-камеры в программе Skype

систему. В некоторых случаях при загрузке диска необходимый драйвер установится самостоятельно в автоматическом режиме.

Если ни один из способов не работает, драйвер не установлен и веб-камера не работает, воспользуйтесь Интернетом. Запустите веб-браузер и перейдите на сайт производителя устройства. Откройте страницу с каталогом товаров и найдите требуемую веб-камеру. Найдите ссылку, по которой можно загрузить с сайта на компьютер файл с драйверами для данной модели. Кликните по ссылке, предназначенной для скачивания, и сохраните файл на жестком диске компьютера. Дождитесь его полной загрузки. После этого дважды кликните по скачанному файлу, чтобы запустить процесс установки драйвера для веб-камеры. Выберите путь установки, при необходимости укажите используемую операционную систему и другие параметры, после чего нажатием соответствующей кнопки установите драйвер. Если потребуется, перезапустите операционную систему, чтобы изменения вступили в силу.

Теперь необходимо запустить программу, которая будет использовать вашу веб-камеру. Обычно такие программы идут вместе с драйверами на установочных дисках, прилагаемых к камерам. Если таковой программы нет, скачайте ее в Интернете или купите диск, установите на свой компьютер и включите. Самыми популярными программами, использующими веб-камеры, на сегодняшний день являются Skype, mailAgent, WebCamMax и пр. После запуска программа сама определит наличие камеры. Если потребуется, настройте параметры в соответствующем разделе (рис. 1.49).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.13

Тема: Подключение и настройка звукового оборудования.

Цель занятия: знакомство с правилами подключения, настройки и работы звукотехнического оборудования.

Время выполнения: 20 мин.

Порядок работы

1. Исследуйте заднюю панель компьютера, определите тип звуковой карты. Сделайте запись в тетради.
2. Звукотехническое оборудование можно подключать при включенном компьютере. Нужно взять кабель за пластиковый корпус штекера, не касаясь разъема, и выполнить соединение в нуж-

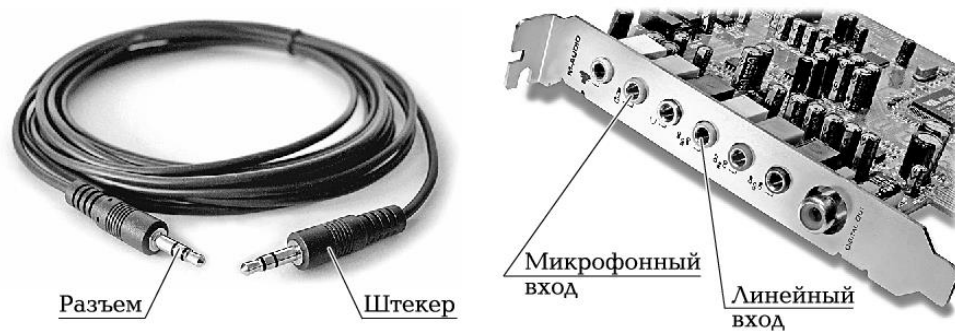


Рис. 1.50. Выходы звуковой карты

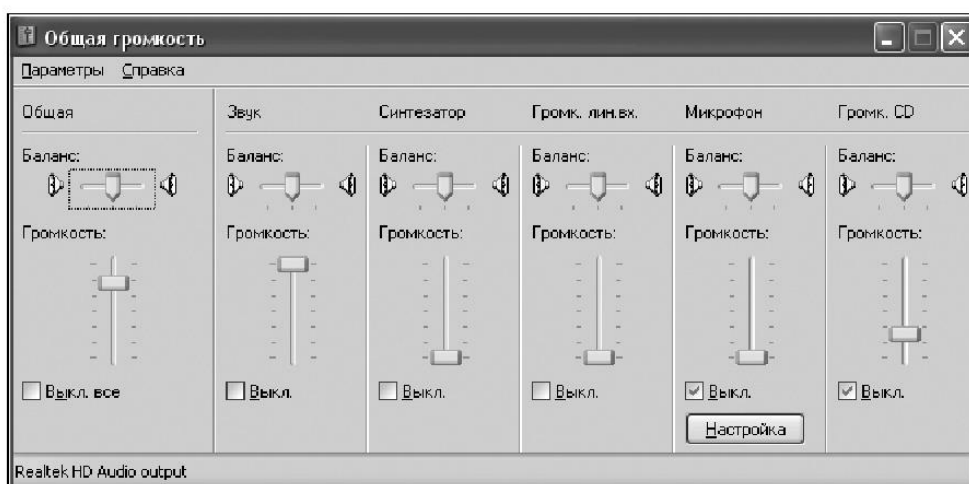


Рис. 1.51. Управление воспроизведением звука

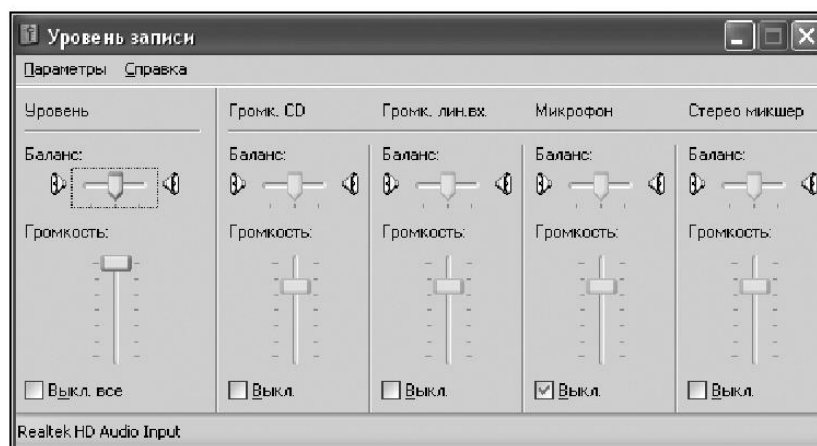


Рис. 1.52. Управление записью звука

ный разъем. При этом микрофон подключается к микрофонному входу звуковой карты, маркированному розовым цветом (рис. 1.50), акустические системы (наушники) подключаются к линейному выходу карты, маркированному зеленым цветом.

3. Настройте воспроизведение и запись: *Пуск* → *Программы* → *Стандартные* → *Развлечения* → *Регулятор громкости (Громкость)* (рис. 1.51).

В открывшемся окне можно включать и выключать устройства, менять уровень воспроизведения и баланс. Для того чтобы изменить параметры записи и выбрать источник записи, запишите следующий алгоритм: *Параметры* → *Свойства* → *Выбрать запись* → *ОК* (рис. 1.52). В открывшемся окне выберите **Микрофон**. Микрофон готов к записи. Осуществим пробную запись. Запишите алгоритм: *Пуск* → *Программы* → *Стандартные* → *Развлечения* → *Звукозапись* (рис. 1.53). Произведем пробную запись, используя транспортную панель. Сохраним результаты записи, используя команду: *Файл* → *Сохранить как...*

4. Прослушайте запись.

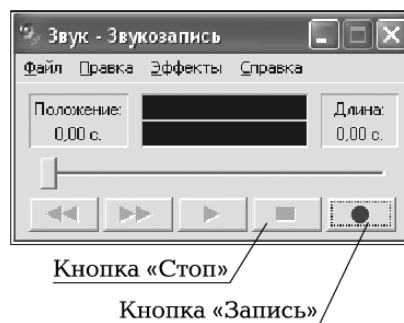


Рис. 1.53. Окно звукозаписи

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.14

Тема: Подключение фотоаппарата к компьютеру.

Цель занятия: ознакомление с правилами подключения, настройки и работы цифрового оборудования.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Подключите цифровой фотоаппарат к компьютеру.
2. Создайте на компьютере папку для копирования в нее фотографий с фотоаппарата или камеры.
3. Выберите (не менее 5) фотографии, которые вы хотите загрузить на жесткий диск компьютера. Загрузите изображение/изображения с цифрового фотоаппарата в созданную папку на компьютер.
4. Просмотрите фотографии с помощью программы Просмотр фотографий.
5. Отпечатайте 4 фотографии на одном листе формата А4.
6. Оформите в тетради табл. 1.9.

Таблица 1.9. Свойства фотографий

№ п/п	Имя файла	Тип файла	Дата съемки	Размер файла	Ширина изображения, пиксели	Высота изображения, пиксели	Глубина цвета

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.15

Тема: Подключение веб-камеры к компьютеру.

Цель занятия: приобрести практический опыт подключения, настройки и работы с веб-камерой.

Время выполнения: 15 мин.

Порядок работы

1. Подключите веб-камеру к компьютеру.
2. Включите программу для работы с веб-камерой.
3. Выполните настройки веб-камеры.
4. Произведите соединение с использованием веб-камеры. Оцените качество работы веб-камеры.

1.3.7. Программные средства мультимедиа. Установка и настройка программного обеспечения и специализированных программ-редакторов

Как было рассмотрено ранее, мультимедиа — это технология, объединяющая шесть основных компонентов: текст, графика, фотография, звук, анимация и видео (рис. 1.54). В отличие от обычного кино, компьютерный мультимедийный продукт имеет два принципиальных различия. Во-первых, пользователь может управлять потоком информации, выбирать различные режимы представления объектов на экране компьютера, т. е. мультимедийные программы обладают свойством интерактивности. Во-вторых, производство кинофильма значительно дороже производства компьютерной программы. У мультимедиа есть два вида средств: аппаратные и программные.

Аппаратные средства могут быть представлены как стандартными (видеоадаптеры, мониторы, дисководы, накопители на жестких дисках), так и специальными (звуковые карты, приводы CD-



Рис. 1.54. Аппаратные средства мультимедиа

ROM и звуковые колонки) средствами. Программная сторона без аппаратной лишена смысла.

Программные средства создания и воспроизведения мультимедиа весьма многообразны. Это связано с большим разнообразием задач, решаемых этими средствами и невозможностью создать такой программный комплекс, который удовлетворял бы всем пожеланиям. Программные средства делятся на прикладные и специализированные.

Прикладные средства — приложения Windows, представляющие пользователю информацию в том или ином виде. Программная поддержка средств мультимедиа содержится в Windows. Например универсальный проигрыватель (медиаплеер) предназначен для воспроизведения аудио- и видеозаписей, мультфильмов и видеофильмов. Файлы, содержащие изображения и звук, имеют расширения *.avi, *.mov, *.mpg. Специальный фонограф Sound Recorder предназначен для записи и воспроизведения звука, а также для редактирования звуковых файлов.

Специализированные средства — это средства создания мультимедийных приложений, или мультимедиа проектов (например, программа для создания мультимедиа презентаций MicroSoft Power Point). К таким средствам относятся графические редакторы, редакторы видеоизображений (например, Adobe Premier), средства для создания и редактирования звуковой информации и т.д. Основные задачи, которые решают эти средства создания мультимедиа, следующие:

- создание и редактирование растровых и векторных графических изображений, в том числе анимированных (мультфильмов);
- оцифровка и сжатие звукозаписей;
- создание музыкальных фрагментов с помощью MIDI-синтезатора;
- редактирование звуковой информации, позволяющее изменить амплитуду сигнала, наложить или убрать фон, вырезать или вставить звуковые фрагменты, подготовить звуковые файлы для включения в мультимедийный продукт;
- видеозахват;
- синтез трехмерных неподвижных и движущихся изображений;
- редактирование видеоизображений и создание клипов;
- создание гипертекстов и ссылочной гипермедиа-структуры;
- объединение всех мультимедиа-компонентов в единый комплекс;
- запись на физический носитель.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.16

Тема: Программные средства мультимедиа.

Цель занятия: изучить программные средства мультимедиа.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

Найдите, откройте и запустите на компьютере установленные средства создания мультимедийных продуктов. Заполните табл. 1.10.

Сделайте вывод о программных средствах мультимедиа, установленных на вашем компьютере.

Таблица 1.10. Функции программы

№ п/п	Название программы	Функции
1	Проигрыватель Windows Media	1. Воспроизведение аудио-, видео-, фото- и телевизионного контента 2. Запись контента на диск

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.17

Тема: Программные средства мультимедиа.

Цель занятия: изучить специализированные программные средства мультимедиа.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Установите на компьютер программу Живая родословная с сайта <http://www.genopro.com/ru/>.

2. Найдите на сайте Единой коллекции Цифровых Образовательных Ресурсов (ЦОР) <http://school-collection.edu.ru> примеры составления родословных (из курса истории, литературы и т. п.).

3. Пользуясь сетью Интернет, составьте семейное дерево Иоганна Себастьяна Баха в программе Живая родословная.

1.3.8. Носители мультимедиа

Средства мультимедиа позволяют вводить информацию в компьютер с микрофона, магнитофона, CD-плеера, видеокамеры, видеоманитофона и т. д. Стандартный лазерный диск CD-ROM размером 5,25" имеет емкость до 650 Мбайт. Он работает только в режиме считывания информации. Мультимедиа как самостоятельное направление в компьютерной периферии возникло в начале 1990-х гг. в США. Тогда стали появляться первые программные продукты на компакт-дисках. В 1990 г. было издано всего 10 мультимедийных программ на CD, а сегодня их в тысячи раз больше. С помощью мультимедиа оживают детские сказки, создаются «разговаривающие» программы для обучения иностранным языкам, справочники и энциклопедии с фрагментами видео- и звуковых клипов. Сами названия программ говорят об этом: Ваш семейный доктор, Играем с английским языком, В Океане, Эрмитаж, Библия, Искусство. Все это становится возможным благодаря технологии мультимедиа и дискам CD-ROM (рис. 1.55) на персональном компьютере. В качестве носителей мультимедийных продуктов используются средства, способные хранить огромное количество самой разнообразной информации. Как правило, мультимедийные продукты ориентированы либо на компьютерные носители и средства воспроизведения (CD-ROM), либо на специальные телевизионные приставки (CD-i), либо на телекоммуникационные сети и их системы. Каждый вид мультимедиа-носителя имеет специфические особенности, преимущества и достоинства, которые позволяют более



Рис. 1.55. Носители мультимедиа: CD- и DVD-диски

эффективно использовать мультимедиа в различных сферах. В качестве носителей для записи мультимедиа могут применяться: USB-носители; компакт-диски; DVD-диски; мини-CD; CD-визитные карты; оригинальные компакт-диски.

USB-носители. USB-накопитель, или флеш-накопитель, или «флешка» — носитель информации, использующий флеш-память для хранения данных и подключаемый к компьютеру или иному считывающему устройству через стандартный разъем USB (рис. 1.56). USB-накопители обычно съемные и перезаписываемые, имеют размер около 5 см, массу меньше 60 г. Они получили большую популярность в 2000-е годы из-за компактности, легкости перезаписывания файлов и большого объема памяти (от 32 Мбайт до 256 Гбайт).

Основное назначение USB-носителей — хранение, перенос и обмен данными, резервное копирование, загрузка операционных систем (LiveUSB) и др. Обычно устройство имеет вытянутую форму и съемный колпачок, прикрывающий разъем; иногда прилагается шнур для ношения на шее. Современные «флешки» могут иметь самые разные размеры и способы защиты разъема, а также «нестандартный» внешний вид (армейский нож, часы и т. п.) и различные дополнительные возможности (например, проверку отпечатка пальца и т. п.).



Рис. 1.56. USB-носители

USB-накопители имеют следующие преимущества:

- малая масса, бесшумность работы и портативность;
- все современные материнские платы персональных компьютеров имеют USB-разъемы;

- более устойчивы к механическим воздействиям (вибрации и ударам) по сравнению с НЖМД;
- работоспособность в широком диапазоне температур;
- высокая плотность записи (значительно выше, чем у CD или DVD);
- отсутствие подвижных частей, что снижает их энергопотребление в 3—4 раза по сравнению с жестким диском;
- не подвержены воздействию царапин и пыли, которые были проблемой для оптических носителей и дискет.

Компакт-диски. Применение компакт-дисков является оптимальным вариантом, когда мультимедийный продукт разработан с использованием большого объема сложной графики и видеоматериалов. Например, многокомпонентные презентации со сложной структурой файлов, фотогалереей и масштабными анимированными видеороликами целесообразно записывать именно на компакт-диски, чтобы процесс демонстрации проходил наиболее динамично.

DVD-диски. Наиболее вместительный вид носителя — это DVD-диск. Он обладает емкостью более 4 Гбайт и поэтому применяется для демонстрации мультимедийных продуктов, разработанных с использованием профессиональной видеосъемки. Кроме того, дополнительным преимуществом DVD-дисков является возможность проводить презентацию на DVD-проигрывателях, подключенных к экрану или телевизору.

Мини-CD. Миниатюрный CD-диск диаметром 80 мм и вместимостью 210 Мбайт — это просто уменьшенный по размеру компакт-диск, в котором гармонично сочетаются достоинства вместительных компакт-дисков и привлекательность оригинальных носителей.

CD-визитные карты. CD-визитная карта представляет собой электронную карточку, по форме и размерам идентичную кредитным банковским картам. На самом деле — это своеобразный компакт-диск, на котором можно разместить до 35 Мбайт информации. Лицевая сторона CD-визитной карты снабжается цветным логотипом, фирменной символикой или другим изображением по желанию заказчика. Обратная сторона карты оснащена оптическим слоем компакт-диска. К числу преимуществ электронной визитной карты относится главным образом компактность, большая вместимость и оригинальная форма носителя. Для считывания информации используется стандартный CD-привод любого компьютера, что позволяет использовать CD-карту как универсальный носитель презентаций класса Super.

Электронные визитные карты как носители класса Super лучше всего упаковывать в элегантные кожаные визитницы, которые

к тому же могут быть использованы в качестве стильного корпоративного сувенира.

Правила эксплуатации лазерных дисков. При работе с лазерными дисками необходимо выполнять следующие правила.

Можно:

- держать диски только за внешнюю кромку или за края центрального отверстия;
- делать надписи на нерабочей стороне диска специальным маркером с мягким наконечником, не содержащим растворитель;
- предохранять диски от грязи и пыли;
- хранить диски в прохладном, сухом, темном и чистом месте;
- хранить диски вертикально (как книги) в специальных футлярах для CD и DVD (рис. 1.57);
- сразу после использования помещать диски снова в футляр;
- открывать упаковку записываемых дисков только непосредственно перед записью;
- проверять чистоту поверхности диска перед записью;
- удалять грязь, инородные предметы, отпечатки пальцев, пятна и жидкости протирая чистой хлопковой тканью по прямой линии в направлении от центра диска к внешнему его краю;
- для удаления трудноочищаемой грязи или предметов использовать специальное моющее средство для CD- и DVD-дисков, изопропиловый или метиловый спирт.

Нельзя:

- касаться поверхности диска руками;
- использовать липкие наклейки;



Рис. 1.57. Хранение CD- и DVD-дисков

- хранить диски в горизонтальном положении в течение длительного времени (больше одного года);
- открывать упаковку записываемого диска, если вы не готовы записывать на него данные прямо сейчас;
- подвергать диски воздействию повышенных тепла или влажности;
- подвергать диски воздействию резких перепадов температуры или влажности;
- подвергать записываемые диски продолжительному воздействию солнечного света или других источников ультрафиолетового излучения;
- делать надписи или пометки на рабочей стороне диска;
- очищать диск от грязи круговыми движениями во избежание появления радиальных царапин.

Категорически запрещается:

- царапать даже нерабочую сторону диска (ту, на которую нанесена полиграфия);
- делать надписи на диске с помощью ручки, карандаша или маркера с твердым наконечником;
- делать надписи на диске маркером, содержащим растворитель;
- пытаться содрать или переклеить этикетку.

Запись информации на диск CD/DVD. Для записи компакт-дисков совершенно не обязательно знать устройство диска и принципы записи. Все программы для записи дисков автоматически создают диски нужного формата. Нужно только указать, какой диск вам требуется. Компакт-диск является круглым плоским диском с закодированной информацией. Любой компакт-диск состоит из нескольких слоев, соединенных в единую тонкую пластину. Диаметр большинства компакт-дисков составляет 120 мм (см. рис. 1.55), что составляет 5 дюймов.

Стандартный пятидюймовый CD-диск может содержать 650 Мбайт или 700 Мбайт информации, хотя имеются диски и большего объема. Данные в формате DVD записываются на диск по размерам и конструкции близкий обычному аудиокомпакт-диску. В то же время диск DVD может содержать гораздо больше цифровой информации — минимум 4,7 Гбайт у DVD против 0,65 Гбайт на аудиокомпакт-диске. Серийно выпускаемые сегодня диски DVD имеют объем эквивалентный объему 7—14 обычных CD-дисков. В отличие от обычных компакт-дисков, DVD-диски могут быть двухсторонними и иметь по два слоя информации на каждой стороне. Двухсторонний двухслойный диск имеет максимальную информационную емкость 17 Гбайт.

В зависимости *от вида и назначения* различают следующие типы дисков:

- DVD-Video — для записи видеопрограмм в цифровом виде, подвергнутых процедуре сжатия цифрового потока;
- DVD-Audio — для записи высококачественного цифрового звука с параметрами дискретизации 16, 20, 24 бит и 48, 96, 192 кГц, без сжатия данных;
- DVD-ROM — для записи компьютерных программ и другой цифровой информации;
- DVD-R — диски с возможностью однократной записи цифровой информации;
- DVD-RAM (DVD-RW) — диски с возможностью многократной перезаписи данных.

По конструкции различают четыре типа DVD:

- DVD-5 (Single-sided, single-layer disc) — односторонние диски. Запись данных только на одной стороне диска в одном слое (4,7 Гбайт);
- DVD-9 (Single-sided, double-layer disc) — односторонние диски, запись на которых осуществляется в двух слоях (8,5 Гбайт). Внутренний слой данных образуется прессованием и напылением отражающего слоя, как в обычном аудиокомпакт-диске, внешний полупрозрачный слой наносится поверх внутреннего. Считывание данных с внутреннего или внешнего слоя производится с помощью перефокусировки оптической системы;
- DVD-10 (Double-sided, single-layer disc) — двухсторонний диск с одним информационным слоем (9,4 Гбайт);
- DVD-18 (Double-sided, double-layer disc) — двухсторонний диск с двумя информационными слоями (17 Гбайт).

Направления применения DVD-носителя. Основные направления применения DVD-носителей следующие:

- видео-, аудиопрограммы (DVD-Video): кино- и видеомузыкальные программы с повышенным качеством изображения (алгоритм сжатия MPEG2), многоканальным звуком Dolby Digital (AC-3) и дополнительными сервисными интерактивными функциями;
- аудиопрограммы (DVD-Audio): увеличена частота дискретизации цифрового сигнала до 96 кГц, что способствует значительному повышению качества звука;
- компьютерные программы (DVD-Rom-софт, игры и т. д.): емкость диска по программному обеспечению соответствует емкости двадцати обычных CD-ROM-дисков, с соответствующей разницей в скоростях считывания или доступа к данным;

- «чистый» диск для записи пользователем своей информации (DVD-R). Принцип развития этого типа носителя должен идти параллельно с технологией CD-R (однократной записи) и CD-Rew (многократной записи);
- форматы записи: CD-DA, CD-ROM, CD-ROM XA, Photo CD, CD-Extra, CD, DVD-Video, DVD-ROM, DVD+R/+RW, DVD-R/-RW, Multi-Session.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.18

Тема: Носители мультимедиа.

Цель занятия: ознакомиться с видами носителей мультимедиа и овладеть навыками записи мультимедийной информации на носитель.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Ознакомьтесь с разными видами носителей мультимедиа с помощью сети Интернет. Рассмотрите имеющиеся в компьютерном классе носители мультимедиа, заполните табл. 1.11.

2. Для записи мультимедийной информации на носитель скачайте одну из бесплатных программ записи CD и DVD на ваш компьютер, например программу Burn4Free Rus. Burn4Free — это программа для записи на CD и DVD. Возможна запись на CD-R/CD-RW/DVD-R/DVD+R/DVD-RW/DVD+RW/DVD-RAM, при этом поддерживаются CD-приводы, работающие через SCSI, IDE/EIDE или USB интерфейсы. Burn4Free позволяет читать образы дисков формата ISO, в этом же формате можно сохранять проекты, готовящиеся для записи. Burn4Free может работать с файлами WAV, WMA, MP3, MP2, MP1 и OGG, что позволяет использовать ее как для создания обычных аудио-CD, так и целых коллекций звукозаписей в сжатом формате.

3. Запишите аудио-CD-диск, следуя командам панели инструментов.

Таблица 1.11. Характеристика носителей мультимедиа

№ п/п	Вид носителя	Емкость	Размер	Назначение	Условия хранения

4. Запишите видео-DVD-диск.
5. Запишите любой мультимедийный продукт на флеш-накопитель.
6. Оцените возможности разных носителей мультимедиа, скорость и качество записи, воспроизведения мультимедиа, удобство хранения и пр. Сделайте вывод.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте понятие персонального компьютера.
2. Что такое конфигурация компьютера? Назовите базовую конфигурацию компьютера.
3. Какие устройства компьютера называются внутренними, какие внешними, периферийными?
4. Какова информационная емкость накопителей CD, DVD, flash?
5. Что такое «мультимедиа»? Почему понятие «мультимедиа» является многозначным? Назовите сферы применения мультимедиа-технологий.
6. Какие устройства компьютера обеспечивают его мультимедийные возможности?
7. Для чего может потребоваться устанавливать пароль на папку?
8. Какие программы установки паролей вы нашли в сети Интернет?
9. Дайте понятие драйвера. Для чего требуется установка драйвера в операционной системе?
10. Как вы считаете, для каких подключаемых устройств компьютера может потребоваться установка драйвера, а для каких нет?
11. Для чего нужен безопасный режим?
12. Какие виды загрузки операционной системы Windows вы знаете?
13. Когда используется функции восстановления системы?
14. С какими проблемами в работе компьютера вы сталкивались? Как можно исправить эти неполадки?
15. Какие виды неполадок в работе компьютера вы знаете?
16. Какими, на ваш взгляд, минимальными характеристиками должен обладать простейший мультимедиа-плеер? А высококачественный?
17. Какие мультимедийные возможности реализует программа Живая родословная?

ВВОД И ОБРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

2.1. ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИА

Для воспроизведения мультимедиа используются аудио- и видеоплееры, называемые обычно проигрывателями. Первоначально их создавали для решения довольно узких задач. Например, популярный медиаплеер Winamp в основном был предназначен для воспроизведения сжатых аудиофайлов формата mp3. Впоследствии перечень воспроизводимых им типов файлов значительно расширился (рис. 2.1). Winamp не входит в стандартную поставку операционной системы Windows, но имеет огромную популярность среди любите-



Рис. 2.1. Интерфейс медиаплеера Winamp

лей музыки. Этот проигрыватель поддерживает большинство форматов аудио- и видеофайлов, может конвертировать mp3-файлы из обычных музыкальных CD и записывать их на компьютер, может прожигать CD-диски на пишущем приводе и т.д. Средствами плеера Winamp можно слушать прямые трансляции онлайн-радио, составлять удобные плей-листы для аудиофайлов и станций онлайн-радио. Программа умеет осуществлять синхронизацию с различными мобильными устройствами. Плеер выпускается в трех вариантах: Lite (облегченная версия), Full (полная версия) и Pro (профессиональная, платная версия). Таким образом, сегодня Winamp обладает следующими возможностями:

- работает с файлами в форматах MP3, OGG, MOD, XM, S3M, AAC, WAV, IT, MIDI и т.д.;
- поддерживает воспроизведение видео AVI, MPEG, ASF, NSV;
- имеет большое количество параметров и настроек;
- имеет возможность смены скинов и установки плагинов;
- отслеживает проигрываемые дорожки и создает плей-лист на основе истории воспроизведения, что дает возможность поделиться своими музыкальными предпочтениями.

Кроме этого, Winamp поддерживает доступ к мультимедийным файлам в Интернете, воспроизведение музыкальных файлов и управление коллекцией музыки на iPod и интерактивную службу радиопередач.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.1

Тема: Воспроизведение мультимедиа.

Цель занятия: ознакомиться с возможностями популярных аудио-видео плееров на примере программы Winamp.

Время выполнения: 25 мин.

Порядок работы

1. Установите Winamp с сайта программы <http://www.winamp.com/>. Для того чтобы интерфейс плеера выглядел полностью на русском языке, нужно скачать с сайта производителя модуль russian.lng.
2. Настройте программу, выбрав обложку и цветовую схему в меню Сервис.
3. Откройте аудиофайл для прослушивания музыки (см. рис. 2.1).
4. Настройте громкость, эквалайзер.
5. Добавьте этот аудиофайл в список воспроизведения нажатием соответствующей кнопки.

6. Откройте видеофайл для просмотра. Измените размер просмотра, громкость звука.

7. Продемонстрируйте работу плеера преподавателю.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.2

Тема: Средства воспроизведения мультимедиа.

Цель занятия: ознакомиться с популярными аудио- и видеоплеерами, сравнить их возможности.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

Пользуясь сетью Интернет, ознакомьтесь с популярными программами воспроизведения мультимедиа (не менее 5—6), заполните таблицу:

№ п/п	Название аудио-, видеоплеера	Платно, бесплатно	Поддерживаемые форматы воспроизведения	Другие возможности	Требования к компьютеру

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение аудио- и видеоплеера?
2. Назовите основные форматы аудиофайлов.
3. Назовите основные форматы видеофайлов.

2.2. ОБРАБОТКА ЗВУКА НА КОМПЬЮТЕРЕ

Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющимися амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда сигнала, тем он громче для человека, чем больше частота сигнала, тем выше тон.

Для того чтобы компьютер мог обрабатывать звук, непрерывный звуковой сигнал должен быть оцифрован, т. е. превращен в последовательность электрических импульсов (двоичных нулей и единиц). В процессе кодирования непрерывного звукового сигнала производится его временная дискретизация. Непрерывная звуковая волна разбивается на отдельные маленькие временные участки, причем для каждого такого участка устанавливается определенная величина

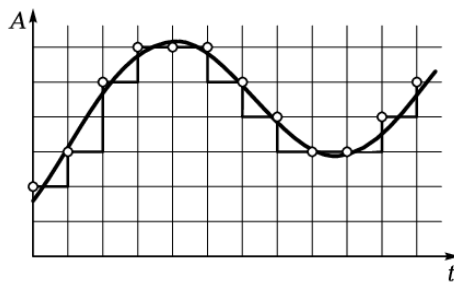


Рис. 2.2. Оцифровка звука

на амплитуды A (рис. 2.2). Таким образом, непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени $A(t)$ заменяется на дискретную последовательность уровней громкости. На графике это выглядит как замена гладкой кривой на последовательность «ступенек».

Каждой «ступеньке» присваивается значение уровня громкости звука, его код (1, 2, 3 и т.д.). Уровни громкости звука можно рассматривать как набор возможных состояний. Соответственно, чем большее количество уровней громкости будет выделено в процессе кодирования, тем большее количество информации будет нести значение каждого уровня и тем более качественным будет звучание.

Количество распознаваемых дискретных уровней сигналов составляет разрядность звуковой карты (R). Современные звуковые карты обеспечивают 8- или 16-битную глубину кодирования звука (глубина звука). Количество различных уровней сигнала (состояний при данном кодировании) можно рассчитать по формуле: $N = 2^I$, где I — глубина звука. Очевидно, что 16-битные звуковые карты точнее кодируют и воспроизводят звук, чем 8-битные.

Частота дискретизации (η) — это количество измерений уровня сигнала в единицу времени. Чем большее количество измерений производится за 1 с (чем больше частота дискретизации), тем точнее процедура двоичного кодирования. Одно измерение в секунду соответствует частоте 1 Гц (герц). 1 000 измерений в секунду соответствует 1 кГц. Частота, с которой происходит выборка сигналов, может принимать значения от 5,5 до 48 кГц.

Качество двоичного кодирования звука определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации. Качество звука в дискретной форме может быть очень плохим (при 8 бит и 5,5 кГц) и очень высоким (при 16 бит и выше 40 кГц), так же как радиотрансляция и аудио-CD. Объем цифрового моноаудиофайла (для стереофайла объем увеличиваем в 2 раза) рассчитывают по формуле

$$V = Rt\eta,$$

где V — информационный объем аудиофайла, бит; R — разрядность звуковой карты, бит; t — время звучания аудиофайла, с; η — частота дискретизации, Гц.

Существует множество разнообразных программ (платные и бесплатные), предназначенные для работы со звуком, а также для записи аудиоподкастов¹.

Программа *Audacity* является одной из самых распространенных программ, которую используют большинство пользователей, желающих записывать свои аудиоподкасты и работать со звуком. Программа *Audacity* — это простой и удобный звуковой редактор, предназначенный для всех основных операционных систем (Windows, Mac, Linux и т.д.). *Audacity* — свободный программный продукт, распространяемый на условиях GNU General Public License. Скачать последнюю стабильную версию можно на сайте проекта — audacity.sourceforge.net.

Редактор *Audacity* обеспечивает выполнение следующих функций:

- импорт и экспорт файлов WAV, MP3 (с использованием кодировщика LAME MP3), Ogg Vorbis, FLAC и других форматов;
- запись с микрофона, линейного входа и других источников;
- запись с одновременным прослушиванием имеющихся дорожек;
- запись до 16 каналов одновременно (необходима многоканальная звуковая карта);
- эффекты и расширения как в комплекте поставки, так и устанавливаемые отдельно (LADSPA либо на функциональном языке Nyquist);
- индикаторы уровня записи и воспроизведения;
- изменение темпа с сохранением высоты тона;
- изменение высоты тона с сохранением темпа;
- удаление шума по образцу;
- воспроизведение множества дорожек одновременно (без поддержки многоканального звука — при воспроизведении используются только два канала, в которые микшируются все дорожки);
- сведение дорожек с разными качественными характеристиками с автоматическим преобразованием к заданным характеристикам проекта в режиме реального времени;
- результаты могут сохраняться во множестве форматов, обеспечиваемых библиотекой `libsndfile`.

Поддерживаемые звуковые форматы:

- внутренний формат *Audacity* (AUP) позволяет хранить звуковые дорожки, дорожку времени, дорожки для заметок, а также их

¹ Подкаст — это простая аудио- или видеозапись. Эта аудиозапись размещена на специальном ресурсе: может быть сайт, блог, социальная сеть или специализированный сервис, который предназначен для размещения *аудиоподкастов*.

взаимное расположение. Если вы знакомы с программой Photoshop, то можно провести аналогию между форматами PSD и AUP. Поскольку данный формат понимает только Audacity, перед распространением звукового файла его рекомендуется сохранить в один из стандартных форматов, приведенных ниже;

- WAV (Формат Windows Wave) — формат хранения звуковых файлов без сжатия, являющийся стандартным в операционной системе Windows;
- AIFF (Формат Audio Interchange) — аналог формата WAV для операционной системы Макинтош;
- формат Sun Au/NeXT — основной формат хранения звука для компьютеров Sun и NeXT. Формат предполагает простой алгоритм сжатия с низким коэффициентом. Данный формат широко используется и продолжает использоваться в настоящее время для несложных эффектов, где не требуется высокое качество, в том числе при создании веб-сайтов;
- MP3 (MPEG I, layer 3) — один из самых популярных форматов сжатия аудиофайлов. Коэффициент сжатия достигает 10:1 при очень слабых искажениях. Audacity может встраивать в себя другие программные средства, которые работают с MP3, например библиотеку LAME;
- Ogg Vorbis — новейший сжатый формат, который разрабатывался как свободная альтернатива MP3. Формат менее распространен, но по качеству представления звука превосходит MP3. Экспорт в OGG Vorbis является встроенной функцией программы Audacity. Качество файлов OGG существенно выше, чем MP3, особенно для записей с низкой частотой преобразования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.3

Тема: Кодирование звука.

Цель занятия: научиться определять теоретический и реальный информационный объем аудиофайла.

Время выполнения: 25 мин.

Порядок работы

1. С помощью программы Звукозапись записать при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 44 кГц моноаудиофайл длительностью 20 с. Для этого необходимо выполнить следующее:

- запустить Звукозапись (см. практическую работу 1.12);

- установить параметры дискретизации звука: команда *Файл* → → *Свойства*;
- на панели *Свойства объекта «Звук»* щелкнуть по кнопке **Преобразовать**.

На панели *Выбор звука* из раскрывающегося списка выберите режим кодирования звука (глубина кодирования, частота дискретизации, моно/стерео). Вычислите по формуле теоретический объем аудиофайла. Сравните его реальный объем с вычисленным и обсудите расхождение числовых параметрах, если они есть.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.4

Тема: Обработка звука на компьютере.

Цель занятия: получить навыки работы с программой создания и редактирования звука на примере звукового редактора Audacity.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Откройте программу Audacity.

2. Запишите звук с микрофона. Audacity позволяет записывать звук с внешних устройств, в том числе и с микрофона. Перед записью звукового сигнала с микрофона убедитесь, что он подключен. Микрофон, как правило, подключается к задней панели системного блока в специальный разъем (обычно красного цвета). Желательно (а для новых микрофонов конденсаторного типа — обязательно), чтобы микрофон был подключен через микшер. Установите в качестве входного устройства *Микрофон*, а также требуемый уровень усиления входного сигнала (рис. 2.3). После этого нажмите кнопку **Запись**. По окончании записи нажмите кнопку **Стоп**.

3. Отредактируйте звуковую дорожку. При работе с сигналом очень важно, чтобы сигнал имел удобный масштаб. Это облегчает его редактирование. Для изменения масштаба воспользуйтесь инструментами *Приблизить* и *Отдалить* на панели *Правка*. Также изменять масштаб можно, вращая колесиком мыши, удерживая кла-

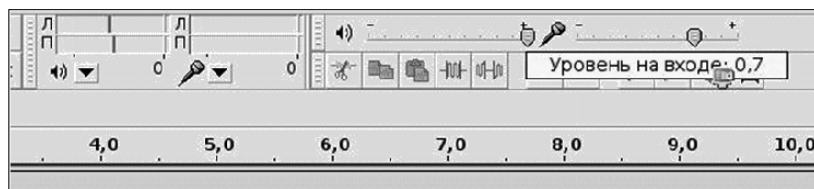


Рис. 2.3. Запись звука в редакторе Audacity

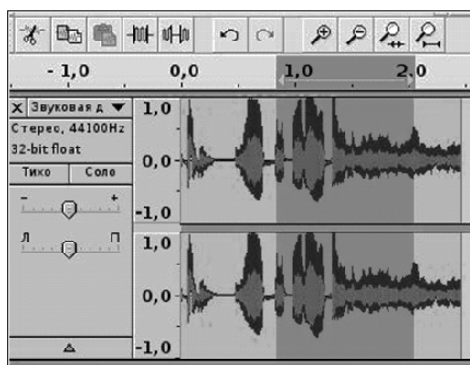


Рис. 2.4. Редактирование дорожки в редакторе Audacity

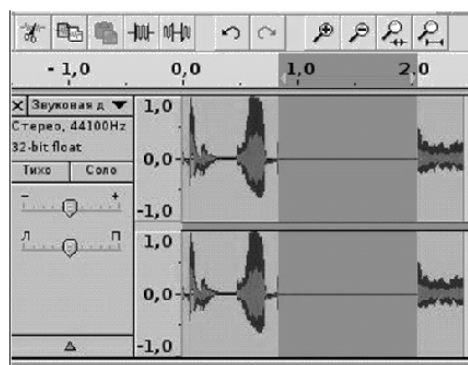


Рис. 2.5. Создание тишины

вишу [Ctrl]. Если нужная часть сигнала находится за границей окна, можно воспользоваться инструментом *Перемещение* и позиционировать сигнал нужным образом. Для редактирования дорожки активируйте инструмент *Выделение* и выделите участок звуковой дорожки, который вы хотите подвергнуть редактированию (рис. 2.4).

Чтобы выделенный фрагмент занял все пространство рабочего окна, нажмите инструмент *Уместить выделенное*, и наоборот, чтобы проект полностью поместился в рабочем окне, нажмите инструмент *Уместить проект* на панели инструментов *Правка*. К выделенному фрагменту можно применить стандартные процедуры редактирования: *Вырезать*[Ctrl] + [X], *Копировать*[Ctrl] + [C] и *Вставить*[Ctrl] + [V] с помощью инструментов на панели *Правка*.

Для воспроизведения выделенного участка звуковой дорожки можно нажать клавишу [Пробел] или на инструмент *Воспроизвести* (см. рис. 2.4). Если к выделенному участку аудиодорожки применить инструмент *Создать тишину*, то он будет воспроизведен без звука, т.е. «Заполнится тишиной» (рис. 2.5).

А если применить инструмент *Обрезать по краям*, то произойдет обрезание сигнала и в результате останется только выделенный фрагмент (рис. 2.6).

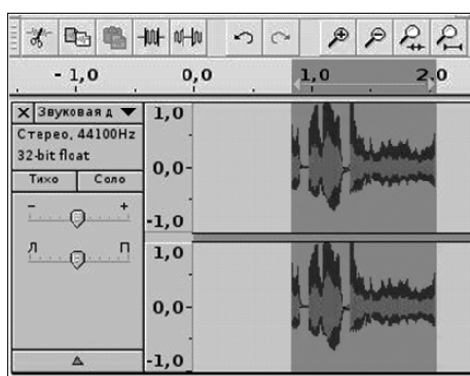


Рис. 2.6. Обрезание звукового сигнала

4. Удалите шум. Во время записи почти всегда присутствует шум. В программе Audacity имеется очень мощный инструмент

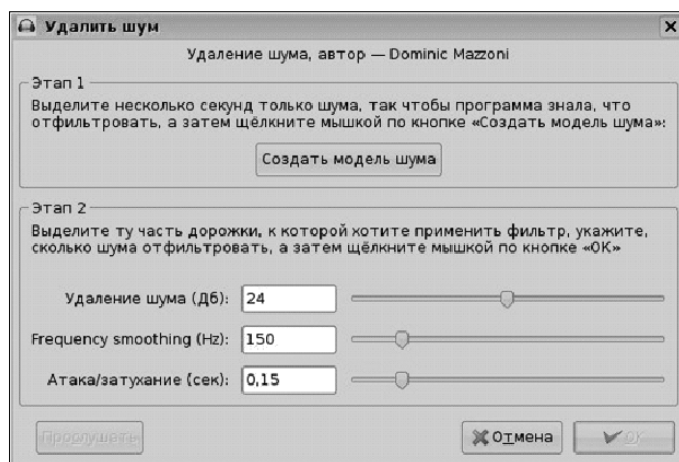


Рис. 2.7. Удаление шума

по удалению шума. Для удаления шума выделите на дорожке проблемный участок (используйте инструмент *Выделение*) и выберите пункт меню *Эффекты* → *Удаление шума*. В открывшемся окне нажмите кнопку **Создать модель шума** (рис. 2.7). Затем выделите всю дорожку. Снова откройте окно *Удалить шум* и подберите необходимый уровень фильтрации, передвигая ползунок. Если нажать на кнопку **Продолжить**, то можно предварительно прослушать результат работы. В завершение необходимо нажать кнопку **ОК**.

5. Выполните процедуру усиления сигнала. Очень часто после записи с микрофона сигнал имеет недостаточную громкость и его необходимо усилить. Для этого выберите пункт меню *Эффекты* → *Усиление сигнала*. В открывшемся окне *Усиление сигнала* выставьте требуемый уровень усиления и нажмите кнопку **ОК** (рис. 2.8).

Кроме рассмотренных эффектов, Audacity имеет еще целый набор других эффектов, находящихся в меню *Эффекты* и решающих разнообразный спектр задач по редактированию. Например, разбиение аудиозаписи на фрагменты.

6. Удалите ненужные фрагменты записи. Выделите с помощью инструмента *Выделение* тот участок записи, который нужно удалить (рис. 2.9). После активации инструмента *Выделение*, удерживая левую клавишу мыши, выделите нужный фрагмент аудиозаписи (рис 2.10).

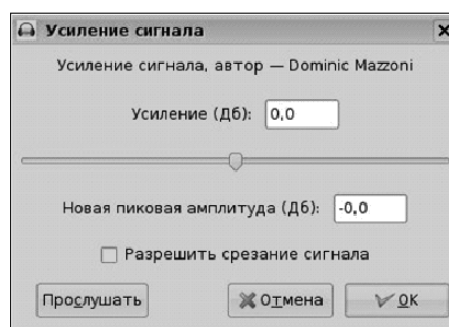


Рис. 2.8. Усиление сигнала

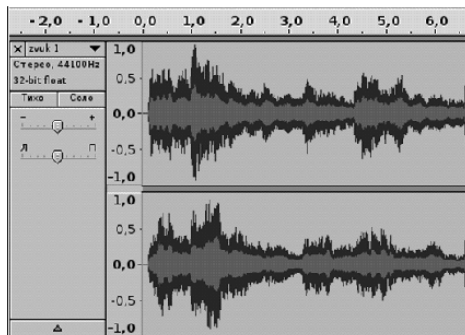


Рис. 2.9. Исходная аудиозапись

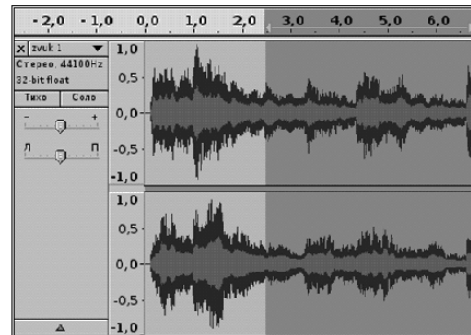


Рис. 2.10. Разбиение аудиозаписи на фрагменты

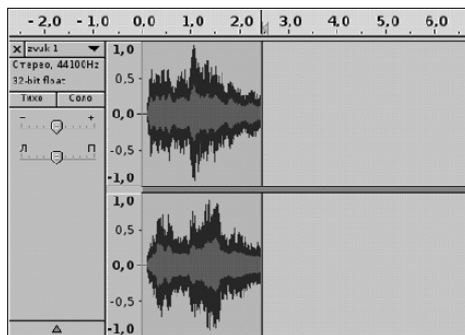


Рис. 2.11. Вид аудиозаписи после удаления фрагмента

Далее необходимо активировать пункт меню *Правка* → *Удалить*, или просто нажать на клавишу [Delete]. После этого аудиозапись примет вид, показанный на рис. 2.11.

7. Сохраните запись. По окончании работы необходимо с помощью пункта меню *Файл* → *Экспортировать* осуществить экспорт в нужный формат. Для

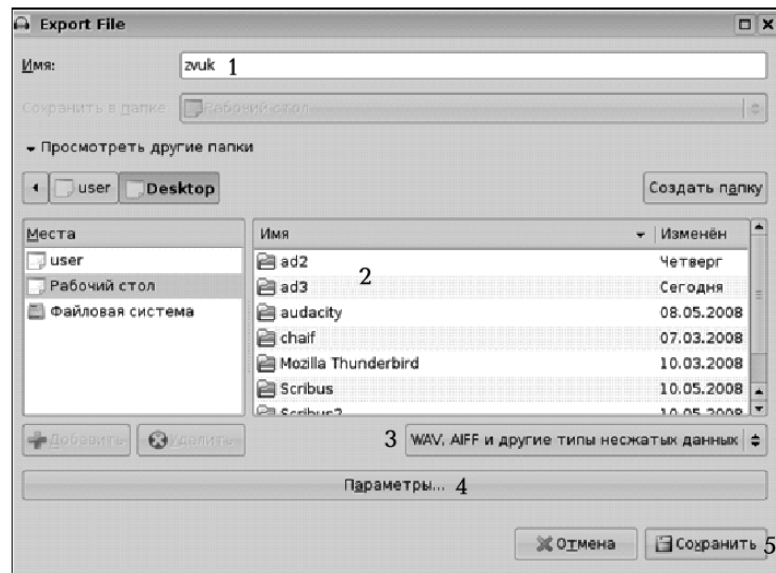


Рис. 2.12. Сохранение аудиофайла в нужном формате

этого в открывшемся диалоговом окне (рис. 2.12) необходимо выполнить следующее:

- ввести имя сохраняемого (экспортируемого) файла;
- выбрать папку, куда вы будете сохранять (экспортировать) файл;
- выбрать формат экспорта (wav, mp3 или другой доступный формат);
- настроить параметры выбранного формата;
- нажать кнопку **Сохранить**.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сколько различных уровней сигналов позволяют представить 8-, 16-битные звуковые карты?
2. Оцените объем моноаудиофайла длительностью звучания 10 с при частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 8 бит. Ответ запишите в байтах, килобайтах, мегабайтах.
3. Определите объем памяти для хранения цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 2 мин при частоте дискретизации 44,1 кГц и разрешении 16 бит.
4. Объем звукового файла 5,25 Мбайт, разрядность звуковой платы — 16. Какова длительность звучания этого файла, записанного с частотой дискретизации 22,05 кГц?
5. Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на диске 1,3 Мбайт, разрядность звуковой платы — 8. С какой частотой дискретизации записан звук?

2.3. ОБРАБОТКА ВИДЕО НА КОМПЬЮТЕРЕ

Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму (оцифровка, или видеозахват) происходит почти по тем же принципам, что и при работе с аудиосигналами. Однако в отличие от оцифровки звука, отсчеты делаются редко (25 раз в секунду), но результатом отсчета является целый кадр. Наиболее часто используется размер кадра 352×288 точек при 24 бит на каждую точку. Это дает цифровой поток около 60 Мбит/с, что значительно превышает величину аудиопотока. Поэтому сжатие данных здесь просто необходимо. Существует большое количество алгоритмов сжатия (MPEG1, MPEG2, MPEG4 и др.). MPEG происходит от Moving Picture Expert Group. Moving Pictures Expert Group — экспертная группа по кинематографии, разработчик одноименного стандарта на упаковку (сжатие)

- FFmpeg — набор свободных библиотек с открытым исходным кодом, которые позволяют записывать, конвертировать и передавать цифровое аудио и видео в различных форматах;
- SUPER © — универсальный медиаконвертер, поддерживающий огромное количество форматов. Прост в обращении;
- AviSynth (Windows), Ingex (Linux), LiVES (Linux/BSD/IRIX/OS X/Darwin), OpenShot Video Editor (Linux), PiTiVi (Linux), VLMC VideoLan Movie Creator (кросс-платформный) и др.

Платные программы для видеомонтажа. Помимо бесплатных для видеомонтажа существует и ряд платных (условно бесплатных) программ: Adobe Premiere, Pinnacle Studio, Windows Movie Maker, Ulead Videostudio и др.

Adobe Premiere — это мощный инструмент для обработки видео в режиме реального времени, предоставляющий пользователю самые широкие возможности. Еще один аргумент в пользу Premiere — это то, что он является частью знаменитого семейства Adobe. Их там целое гнездо, причем все продукты высочайшего качества;

Adobe Photoshop — общеизвестный и популярнейший графический редактор;

Adobe After Effects — программа для создания спецэффектов и анимации в видеофильме;

Adobe Audition — мощный звуковой редактор;

Adobe Encore DVD — создание DVD дисков с интерактивным содержанием.

Поскольку программы взаимосвязаны, это очень удобно. Например, открываем фотографию в Adobe Premiere и видим, что она недостаточно яркая (резкая, контрастная и т. д.). Можно, не выходя из Adobe Premiere, открыть Adobe Photoshop и внести коррективы. Допустим, нужно обработать звук, причем кардинально. Скажем, нужен мужской голос, а есть только женский. Загружаем фрагмент фильма или только звуковую дорожку в Audition, меняем частоту, тембр: голос готов. Для создания эффектов проект Adobe Premiere можно открыть в After Effects, сделать задуманное, а потом вернуть в Adobe Premiere. Практически все этапы создания видеофильма можно сделать с помощью семейства Adobe, это очень удобно.

Pinnacle Studio HD Ultimate Collection — популярная программа для редактирования видео с поддержкой HD видео, включая Blu-ray и AVCHD. Программа имеет простой и удобный интерфейс, с помощью которого можно создавать высококачественные видеоролики с применением различных эффектов, переходов и анимации, а также потрясающим Dolby Digital 5.1 звучанием. Программа включа-

ет профессиональные инструменты для создания титров, цветовой коррекции, освещения и спецэффектов.

Windows Movie Maker — простейшая монтажная программа, предлагает минимум возможностей, но все-таки позволяет смонтировать видео. Ее плюс — это доступность, поскольку она входит в состав системы Windows. Область, в которой создаются и монтируются проекты, отображается в двух видах: на раскадровке и на шкале времени. В процессе создания фильма можно переключаться между этими двумя видами.

Этапы создания видео. Рассмотрим последовательность действий при работе над видеороликом или видеофильмом:

- этап 1 — подготовка материалов: видео, фото, музыки, заставок, эффектов;
- этап 2 — монтаж всего вышеперечисленного в единый клип (фильм);
- этап 3 — конвертация полученного видео в нужный формат;
- этап 4 — создание CD или DVD-диска (авторинг) или размещение ролика в Интернете.

Раскадровка. Раскадровка является видом по умолчанию в программе *Windows Movie Maker*. Раскадровку можно использовать для просмотра и изменения последовательности клипов проекта. Кроме того, в этом виде можно просмотреть все добавленные видеоэффекты и видеопереходы.

Шкала времени. Шкала времени позволяет просматривать и изменять временные параметры клипов проекта. С помощью кнопок на шкале времени можно выполнять такие операции, как изменение вида проекта, увеличение или уменьшение деталей проекта, запись комментария или настройка уровня звука. Чтобы вырезать нежелательные части клипа, используйте маркеры монтажа, которые отображаются при выборе клипа. Проект определяют все клипы, отображаемые на шкале времени.

Видео. Видеодорожка позволяет узнать, какие видеоклипы, изображения или названия были добавлены в проект. Можно развернуть видеодорожку, чтобы отобразить соответствующее звуковое сопровождение видео, а также все добавленные видеопереходы. Если добавить видеоэффекты в изображение, видео или название, на клипах появится маленький значок, указывающий на то, что в этот клип добавлен видеоэффект.

Аудио. Звуковая дорожка позволяет просмотреть звук, который включен во все видеоклипы, добавленные в проект. Как и дорожка перехода, звуковая дорожка отображается только в том случае, если развернута видеодорожка.

Конвертация видео. Порой бывают такие ситуации, когда появившийся новый фильм не воспроизводится видеоплеером, или вы желаете посмотреть фильм на каком-либо портативном устройстве (например, на мобильном телефоне), или среди фильмов на DVD-диске вам очень понравился один фильм, но копировать весь диск из-за одного фильма не хотелось бы. В этих случаях помогут специализированные программы — конвертеры видео и рипперы видеодисков.

Конвертер видео (видео конвертер) — программа для перевода файлов видео из одного формата в другой. **Риппер видео дисков** (например, DVD-риппер) — программа для преобразования данных с оптических дисков в другие видеоформаты.

На сегодняшний день существуют бесплатные программы, которые, даже не обладая полной универсальностью, в большинстве случаев помогут пользователю справиться с возникшей проблемой. Выбор необходимой программы зависит от ваших требований, а также от поддерживаемых программой форматов видео и возможностей настройки конвертации (параметров желаемого видео-файла).

Примеры платных, бесплатных и условно бесплатных программ-конвертеров видео приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Программы — конвертеры видео	
Конвертер	Характеристики
Any Video Converter Pro/Free	Видеоковертер различных форматов, включая AVI, MP4, WMV, MKV, MPEG, FLV, SWF, 3GP, DVD, WebM, MP3 и т. д. для iPad, iPod, iPhone, Android, PSP, DVD-риппер
Aplus Video converter	Позволяет конвертировать между собой видео-файлы практических всех форматов
CyberLink MediaEspresso	По некоторым утверждениям является самым быстрым в мире видеоковертером
DigitalVideo Converter	Видеоковертер, способный преобразовывать видео между форматами AVI, DIVX, XVID, MP4, MPG, WMV, ASF, MOV, FLV, 3GP и др. Кроме того, DigitalVideo Converter позволяет объединять и разделять видеофайлы
Dr.DivX	Программа для кодирования различных форматов видео в формат DivX

Продолжение табл. 2.1

Конвертер	Характеристики
Eusing Free Video Converter	Может конвертировать несколько файлов различных форматов одновременно
Extra Video Converter	Инструмент, позволяющий разделять видеофайлы на части и конвертировать между популярными форматами: AVI, WMV, MPEG, MPG, MP4, MOV, H.264, 3GP и т.д.
Format Factory	Многофункциональный медиаконвертер всех популярных форматов видео, аудио и изображений, CD- и DVD-риппер
Free Video Converter	Конвертер довольно внушительного числа форматов видео, включая AVI, MP4, ASF, WMV, 3GP, FLV, и видео для iPod, iPhone, PSP и Zune
Free Video Converter by Extensoft	Позволяет конвертировать, обрезать, соединять и редактировать видеофайлы форматов AVI, FLV, MOV, MP4, MPG, MPEG, MTC, RM, RMVB, QT, WMV, MPEG1, MPEG2, QuickTime (QT)
Free Zune Video Converter	Работает с наиболее популярными форматами видеофайлов, такими как AVI, DivX, XviD, MPEG, MPG, WMV, MOV FLV, MP4, 3GP, MKV, VOB и др.
Freemake Video Converter	Позволяет импортировать из различных источников видео, фотографии, музыку, а также DVD и конвертировать их в AVI, MP4, WMV, DVD, 3GP, MP3
Gordian Knot Rip Pack	Программа для конвертирования DVD и видеофайлов в различные форматы
Hamster Free Video Converter	Конвертирует видео в любой видеоформат (свыше 100 форматов)
HandBrake	Видеоконвертер из DVD или любого видео формата в MPEG-4 или H.264
iWisoft Video Converter	Конвертер видео для Apple iPod, iPhone, iPad, AppleTV, Sony PSP, PS3, Microsoft Xbox 360
MediaCoder	Программа для работы с аудио- и видеофайлами: сжатие и изменение размеров файлов, конвертирование из одного формата в другой, извлечение аудиоданных из видеофайлов, CD- и DVD-риппер

Продолжение табл. 2.1

Конвертер	Характеристики
Movavi Video Converter	Инструмент для конвертации видео, включая видео высокого разрешения, DVD, онлайн-видео и аудио в любой медиаформат, для любого мобильного устройства
Naturpic Video Converter	Работает с высокой скоростью и поддерживает большое количество популярных видеоформатов, таких, как: AVI, MPEG1, MPEG2 (выбор режимов NTSC/PAL для DVD, VCD, SVCD), WMV, ASF, Real Media и Quick Time
Next Video Converter /Free Version	Программа для конвертации видео из одного формата в другой. Поддерживается также перезапись DVD на жесткий диск компьютера в формате AVI, DivX, MPEG, VCD, MP4, WMV, MP3, WMA и т.д.
Pazera Video Converters Suite	Набор портативных видеоконвертеров, которые помогут вам конвертировать практически все популярные форматы видео, такие как AVI, MPEG, MP4, MOV, WMV, FLV, M4V, 3GP
Prism Video Converter	Поддерживает множество форматов, включая AVI, WMV, ASF, MPG, MPEG, MPE, VOB, MOV, 3GP, MP4, M4V, FLV, MKV, MOD, OGM, DV, DIVX
SUPER	Программа для конвертирования (и проигрывания) любых файлов мультимедиа без каких-либо временных или функциональных ограничений
SuperAVConverter	Мультимедийный инструмент для преобразования и копирования CD, аудиоконвертирования, конвертирования видео, аудио-видео смешанной конвертации, аудио-видео разделения или объединения
Total Video Converter	Медиаплеер и конвертер. Распознает свыше 40 видео- и аудиоформатов и поддерживает конвертирование между свыше 30 форматами
Xilisoft Video Converter	Программа для конвертирования DVD, VCD, SVCD, MOV, RM, RMVB, AVI, MPEG, WMV, 3GP и т.д. (всего поддерживается около 150 форматов), а также для извлечения аудиоданных из видеофайлов

Конвертер	Характеристики
XMedia Recode	Программа, позволяющая конвертировать практически любые видео- и аудиофайлы в один из форматов, который воспроизводится на телефонах, плеерах и других портативных носителях
YouTube Converter	Позволяет быстро конвертировать все типы FLV-файлов в формат AVI с отличным качеством

Возможно также конвертировать видео, не скачивая программу-конвертер, а в режиме онлайн, например на сайте <http://ru.benderconverter.com/>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.5

Тема: Создание и обработка видеофильма.

Цель занятия: ознакомиться с возможностями программы создания и обработки видео Windows Movie Maker, т. е. научиться:

- монтировать видеофильмы из отдельных файлов, разного типа: графических, звуковых, текстовых и пр.;
- присваивать различные эффекты;
- сохранять проекты в формате видеофильмов, для дальнейшего воспроизведения;
- редактировать готовый видеофильм.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

Перед началом работы выберите тему фильма, подготовьте фотографии, видеофрагменты и музыку.

1. Запустите Windows Movie Maker: *Пуск* → *Программы* → *Windows Movie Maker*.

2. Настройка интерфейса программы: проверьте меню *Вид*, активными являются (установлены флажки) пункты *Панель инструментов* → *Строка состояния* → *Панель задач*.

3. Рассмотрите в левой части окна *Панель задач*. Определите, какие задачи Windows Movie Maker позволяет выполнить (рис. 2.13).

4. Выполните монтаж видеофильма. На *панели задач* выберите пункт *Импорт изображений*. Выберите папку *Мои документы* → *Мои рисунки*. Выберите 3—5 ранее подготовленных графических файлов, удерживая клавишу [Ctrl], и щелкните кнопку **Импорт**.

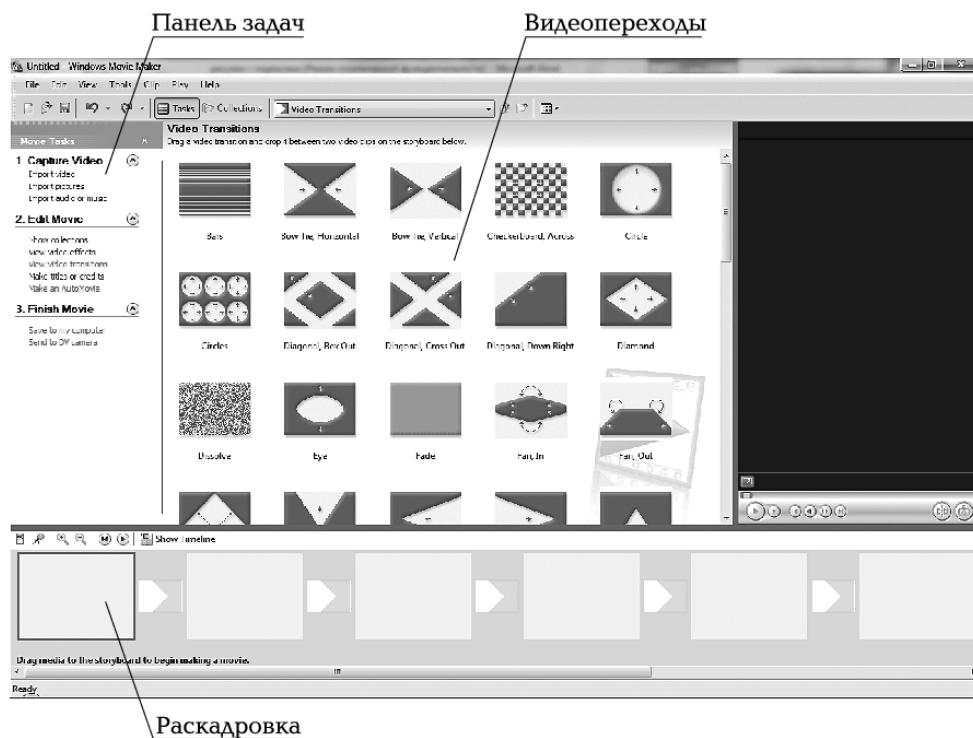


Рис. 2.13. Работа с программой Windows Movie Maker

5. В центральной части окна на панели *Сборник* вы видите выбранные графические файлы. Перенесите их последовательно один за другим в нижнюю часть экрана в окна раскадровки.

6. Добавьте эффекты кадра: *Сервис* → *Видеоэффекты*. Просмотрите видеоэффекты и выберите любой понравившийся. Перенесите его на один кадр. В правой части окна располагается плеер, нажмите кнопку → (Воспроизведение). Просмотрите эффект в плеере. Аналогично примените эффекты к следующим кадрам видеофильма.

7. Между кадрами установите эффекты переходов: *Сервис* → → *Видеопереход*. В центральной части окна рассмотрите примеры видеопереходов. Выберите любой понравившийся, перенесите в нижнюю часть экрана на раскадровку и установите между двумя соседними кадрами. Аналогично установите видеопереходы для оставшихся кадров фильма.

8. Просмотрите результат монтажа в плеере. Есть возможность предварительного просмотра фильма во весь экран: *Вид* → *Во весь экран*.

9. Добавьте титульный кадр и финальный кадр фильма: *Панель задач* → *Создание названий и титров* → *Добавить название в нача-*

ле фильма. Введите название фильма. Измените анимацию текста, его шрифт и цвет. Поэкспериментируйте, просматривая предварительный результат в окне плеера. Примените выбранные свойства: *Готово* → *Добавить название в фильм*.

10. Создайте титры в конце фильма. Выполняйте операции самостоятельно, аналогично п. 9.

11. Добавьте звуковое сопровождение к фильму. На панели задач выберите пункт **Импорт звуки и музыки**. Выберите местонахождение звуковой информации. Перенесите звуковой файл на раскадровку. Звуковой файл оказался длиннее фильма, необходимо отрезать лишнее, для этого подведите курсор мыши к крайнему правому положению звуковой ленты и удерживая переместите до нужного места (указатель принимает вид двойной красной стрелки). Кнопка **Задать уровень звука** (Audio Levels) позволяет регулировать громкость звучания аудиодорожки вашего фильма.

12. Сохраните созданный проект видеofilма, присвоив ему имя: *Файл* → *Сохранить файл фильма* → *Мой компьютер* → *Далее*. Введите имя файла, используя кнопку *Обзор* → *Далее* → *Установите флажок в пункте* → *Воспроизвести фильм после нажатия кнопки готово*. Нажмите кнопку **Готово**. Подождите немного, фильм сохраняется в видеоформате.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.6

Тема: Создание видеоролика.

Цель занятия: получить навыки создания видео на примере программы Windows Movie Maker, т. е. изучить этапы создания видеofilма и уметь применять полученные навыки на практике.

Время выполнения: четыре занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Рассмотрите этапы создания видеofilма:

- подготовительный период. Выбор темы. Написание сценария;
- сбор материала;
- знакомство с программными средами (Paint, Adobe Photoshop, Flash, Windows Movie Maker, PinnacleStudio, Nero);
- выбор программ из перечня предложенных для работы и свободное оперирование ими во время работы над проектом;
- раскадровка. Работа с материалом на монтажной линейке (монтаж);
- выбор звука и работа со звуковыми дорожками;

- решение задачи темпа ритма;
 - оценивание целостности работы.
2. Создайте видеофильм длительностью 1 мин на одну из тем:
- Моя профессия;
 - Мой колледж;
 - Произвольная тема.
3. Выполните демонстрацию фильма в аудитории.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.7

Тема: Конвертация видео в различные форматы.

Цель занятия: познакомиться с основными возможностями программы обработки видео на примере программы Avidemux.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Установите на компьютер одну из программ конвертации и редактирования видео, например Avidemux.

2. Загрузите видеофайл. Нажмите на кнопку с изображением папки на *Панели инструментов* (или *File → Open*) и выберите из окна проводника нужный видеофайл. Иначе — перетянуть файл в окно программы. Перед открытием может появиться запрос на синхронизацию или упорядочивание кадров. В любом случае нажимайте **Yes** и немного подождите. Если размер кадра слишком большой, то удобнее всего будет уменьшить его отображение в окне программы. Для этого зайдите в меню *View* и установите нужное значение зума (рис. 2.14). Пролистайте кадры открытого видеофайла разными способами: покадрово, по ключевым кадрам, а также до следующего пустого кадра.

3. Выделите фрагмент видео. Укажите начало выделения, нажав на выбранном кадре кнопку **A**, которая находится сразу за прокруткой по ключевым кадрам. Прокрутите видео до определенной точки и закончите выделение нажатием кнопки **B**. Обратите внимание, что под верньером прокрутки на кнопках **A:** и **B:** появились номера соответствующих выделенных кадров (рис. 2.15). Определите параметры видео. Для этого нажмите кнопку **Information** на панели инструментов (рис. 2.16).

4. Обработайте видео. На панели настроек слева в разделах *Audio* и *Video* находится *Сору*. Это означает, что вы сохраняете все параметры данного файла, но можете изменить, например его формат (доступно в выпадающем окне *Format*). Для того чтобы получить доступ



Рис. 2.14. Программа Avidemux. Открытие файла



Рис. 2.15. Программа Avidemux. Выделение видеофрагмента

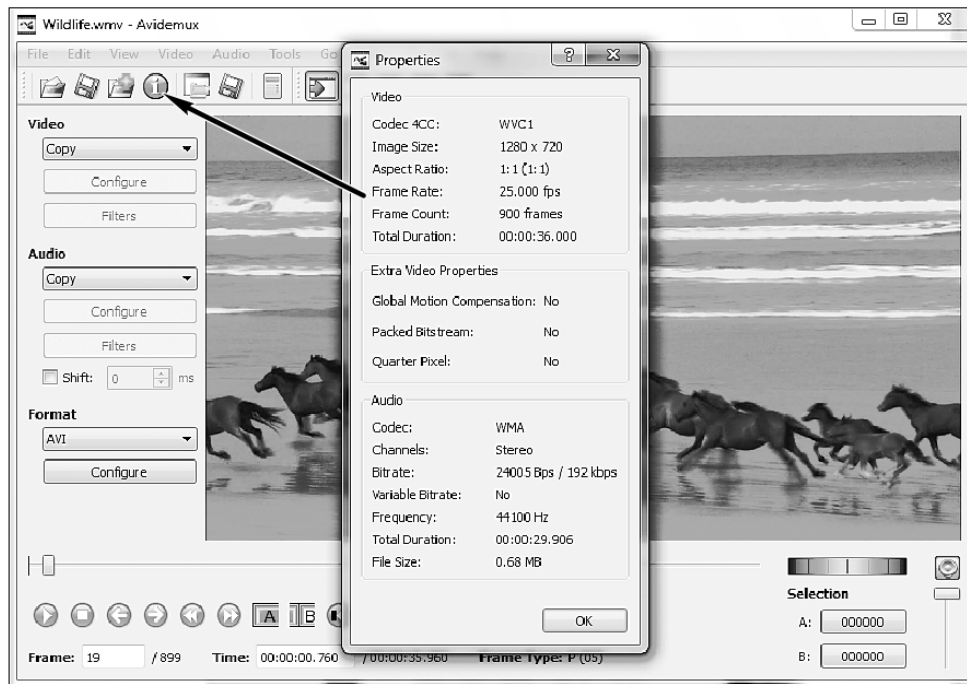


Рис. 2.16. Программа Avidemux. Параметры видео

к остальным параметрам видео, измените значение *Copy* на один из доступных форматов в выпадающем списке *Video*. После этого становятся активными кнопки **Configure** и **Filters**. Окно конфигураций состоит из нескольких вкладок, на которых можно управлять общими настройками, движением кадров, обработкой кадров, уровнем потерь, а также количеством и степенью проходов при постобработке. Можно менять качество видео, выходящий размер файла, соотношение сторон экрана, регулировать частоту кадров и т. п. Готовую конфигурацию можно сохранить, а потом применять в качестве шаблона для обработки следующих файлов (рис. 2.17). Кликнув кнопку **Filters**, перейдите к окну, в котором собраны все доступные фильтры, которые можно применить для обработки нашего файла. Все фильтры разделены на категории: трансформация, интерлейсинг, цвета, шумы, резкость, субтитры, разные и внешние (те, которые мы можем добавлять сами). Для того чтобы применить тот или иной фильтр к существующему проекту, следует добавить его в список Active Filters справа. Это можно сделать, нажав зеленую кнопку с плюсом либо дважды кликнув по нужному фильтру. При последнем способе добавления автоматически активируется настройка фильтра.

5. Определите размер видеофайла, т. е. сколько места займет готовое видео при тех или иных параметрах. С помощью специаль-

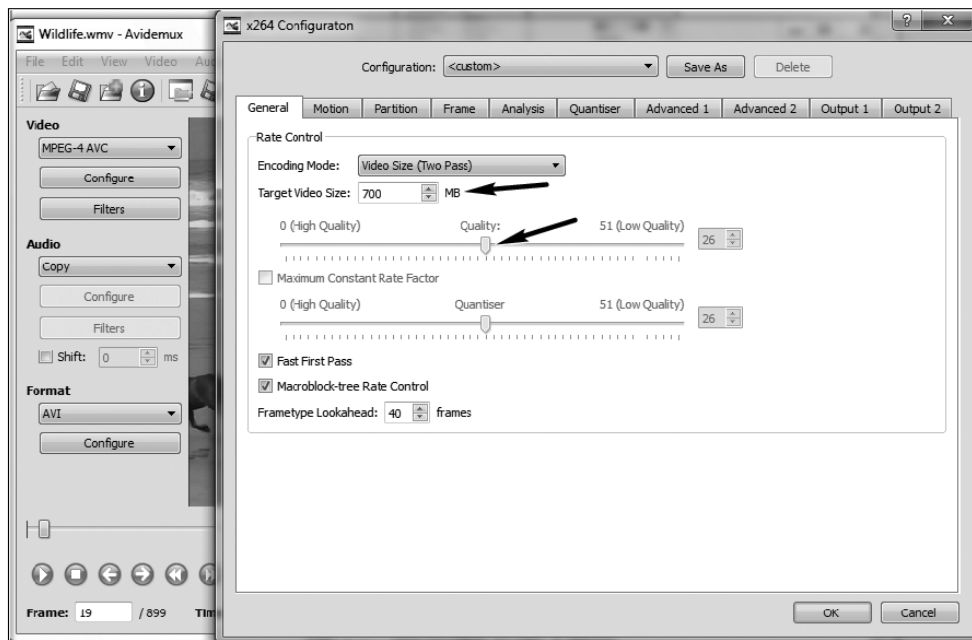


Рис. 2.17. Настройки аудио и видео

ного калькулятора (шестая кнопка слева на панели инструментов) следует выбрать формат (хотя калькулятор выдает тот формат, который вы выбрали при обработке видео автоматически). Выберите носитель, на который будет производиться запись, внизу в разделе Results получите все данные о размере файла и битрейте видео. Можно пойти и другим путем. В списке Medium выбираем значение *Custom* и в окне *Custom size* задаем размер исходящего файла в мегабайтах. При этом следите за изменением битрейта видео: его значение не должно быть менее 600 Кбит/с.

6. Сохраните выполненные действия по видеофайлу. Можно сразу приступить к сохранению, а можно произвести еще кое-какие настройки. Особенно это пригодится владельцам портативных проигрывателей или любителям формата DVD и VCD. Зайдя в меню **Auto**, выберите профиль нужного устройства (рис. 2.18). После того как выбрано одно из портативных устройств, будет доступно окно настройки размера видео и соотношения его размеров относительно оригинала. Если выбран профиль Optical disc, то регулировка размера видео будет недоступна. Для сохранения видео зайдите в меню *File* и выберите пункт *Save*. Здесь нам предлагается несколько вариантов того, что можно сохранить, а конкретно: видео, скриншот экрана (в форматах JPG или BMP) и выделенный фрагмент в виде последовательности отдельных кадров. Естествен-



Рис. 2.18. Выбор профиля нужного устройства для записи фильма

но, для сохранения видео понадобится первый вариант (можно также воспользоваться комбинацией клавиш [Ctrl] + [S] или кнопкой *Save Video* на панели инструментов). Запустится окно кодирования с подробным отчетом об оставшемся времени и размерах файла. Можно установить приоритет процесса кодирования (иногда можно повысить скорость), а также включить опцию выключения ПК после завершения обработки видео. Для сохранения видео нам понадобится первый вариант (можно также воспользоваться комбинацией клавиш [Ctrl] + [S] или кнопкой **Save Video** на панели инструментов).

7. Покажите результат работы преподавателю.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие форматы доступны в программе для конвертации?
2. Какие мультимедийные программы вы знаете?
3. Перечислите основные возможности программы Windows Movie Maker.
4. Назовите назначение Шкалы времени.
5. Назовите назначение Шкалы раскадровки.
6. Назовите способы сохранения фильма.

2.4. ОБРАБОТКА ГРАФИКИ НА КОМПЬЮТЕРЕ

Компьютерная графика — это аппаратные и программные средства ввода, создания, вывода изображений. Вместе с тем это еще и способ наглядного представления данных, в которых присутствуют образы. Компьютерная графика используется в различных областях производственной деятельности (научной, деловой и т.д.), наглядно отображая любую информацию и используя понятные графические способы представления информации.

Графический редактор — прикладная программа для создания, редактирования (обработки) и просмотра графических объектов (изображений) на компьютере.

Графические объекты — рисунки; диаграммы; текст, оформленный графическими средствами; географические карты и т.д.

Компьютерная графика бывает двух видов: векторная и растровая.

2.4.1. Векторная графика

Векторная графика — предназначена в основном для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. Применяется в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, издательствах. Оформительские работы основаны на применении шрифтов и простейших геометрических элементов (примитивов), но художественная подготовка иллюстраций средствами векторной графики чрезвычайно сложна.

Для обработки компьютерной графики в векторном формате применяют программы Corel Draw, Adobe Illustrator, графический редактор, встроенный в текстовый редактор Word, Open Office Draw и др.

Для векторных графических изображений характерны следующие особенности:

- выполнение высокоточных графических объектов (чертежи, схемы), для которых имеет значение сохранение четких и ясных контуров;
- сравнительно небольшой объем хранящихся файлов;
- увеличение или уменьшение объектов без потери качества;
- формирование из объектов (точка, линия, окружность, прямоугольник и пр.), хранящихся в памяти компьютера в виде графических примитивов и описывающих их математических формул.

Например: точка задается своими координатами (x, y) ; линия —

координатами начала (x_1, y_1) и конца (x_2, y_2) ; окружность — координатами центра (x, y) и радиусом R ; прямоугольник — координатами левого верхнего угла (x_1, y_1) и правого нижнего угла (x_2, y_2) ; для каждого примитива задается цвет.

2.4.2. Растровая графика

Растровая графика представляет собой изображения, состоящие из разноцветных точек — пикселей (от англ. *pixel* — точка), которые в совокупности и формируют рисунок. Растровое изображение напоминает лист бумаги в клеточку, на котором каждая клеточка закрашена каким-либо цветом. Наименьший элемент растровой графики — пиксель, он характеризуется цветом и яркостью; в файле изображения хранятся данные о координатах и цветах каждой точки изображения. Растр — представление изображения в виде двумерного массива пикселей (точек), упорядоченных в ряды и столбцы. Пиксели при увеличении выглядят как квадратики (рис. 2.19). Для создания цвета используются три базовых цвета: красный, синий, зеленый (RGB — Red, Green, Blue). Сочетание этих цветов и изменение интенсивности цвета позволяют получать различные оттенки (табл. 2.2).

Каждый растровый рисунок имеет определенное число точек по горизонтали и вертикали. Эти два числа характеризуют размер рисунка. Размер рисунка в пикселях записывают в следующем виде: число пикселей по горизонтали \times число пикселей (число рядов пикселей) по вертикали. Например, для системы Windows типичные размеры экрана дисплея в пикселях: 640×480 , $1\,024 \times 768$, $1\,240 \times 1\,024$. Чем больше число пикселей содержится по горизонтали и вертикали при одних и тех же геометрических размерах рисунка, тем выше качество воспроизведения рисунка.

Растровая графика применяется при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий. Для этого вручную

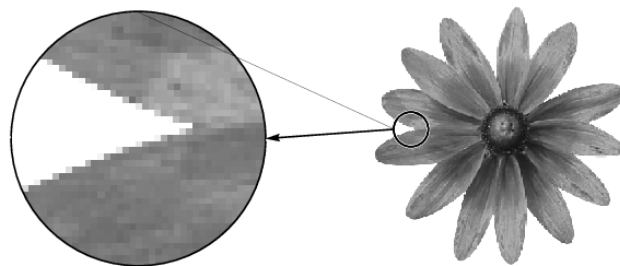


Рис. 2.19. Растровая графика

Таблица 2.2. Таблица кодировок RGB

Желаемый цвет	Базовый цвет			
	Яркость	Красный	Зеленый	Синий
Черный	0	0	0	0
Синий	0	0	0	1
Зеленый	0	0	1	0
Голубой	0	0	1	1
Красный	0	1	0	0
Фиолетовый	0	1	0	1
Коричневый	0	1	1	0
Белый	0	1	1	1
Серый	1	0	0	0
Светло-синий	1	0	0	1
Светло-зеленый	1	0	1	0
Светло-голубой	1	0	1	1
Светло-красный	1	1	0	0
Светло-фиолетовый	1	1	0	1
Желтый	1	1	1	0
Ярко-белый	1	1	1	1

создают иллюстрации с помощью компьютерных программ; сканируют иллюстрации, подготовленные художниками на бумаге, или фотографии. Для ввода растровых изображений в компьютер используют цифровые фото- и видеокамеры.

Большинство графических редакторов для работы с растровыми иллюстрациями ориентировано не столько на создание изображений, сколько на их обработку.

Для обработки растровых графических объектов применяют программы Paint, Adobe PhotoShop, GIMP.

GIMP — свободный растровый графический редактор, который поддерживает больше тридцати форматов изображений, умеет работать со слоями, масками, фильтрами и режимами смешивания. В арсенале программы есть огромный спектр инструментов для цветокоррекции и обработки любых фотографий и изображений. При

увеличении векторного графического изображения качество его не меняется, в то время как растровое изображение при увеличении выглядит в виде цветных квадратиков (рис. 2.20).

Paint — встроена в систему Windows (раздел Стандартные), используется для работы с точечными рисунками формата *.jpg, *.gif, *.bmp; одновременно может работать только с одним документом; не предназначена для серьезных графических работ (техническое проектирование деталей машин и домов, редактирование фотоиллюстраций).

Программа обладает следующими возможностями:

- формирование различных линий, окружностей и т. д.;
- формирование фигур произвольной формы;
- закрашивание фигур сплошным или рассеянным цветом;
- преобразование созданного и готового изображения;
- вращение изображения;

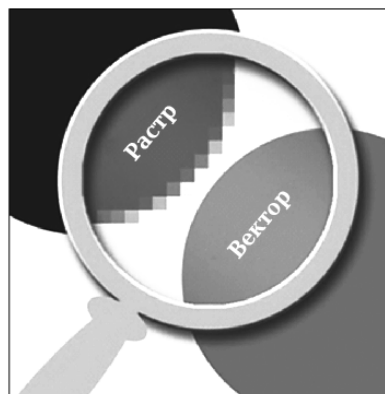


Рис. 2.20. Сравнение векторного и растрового изображений

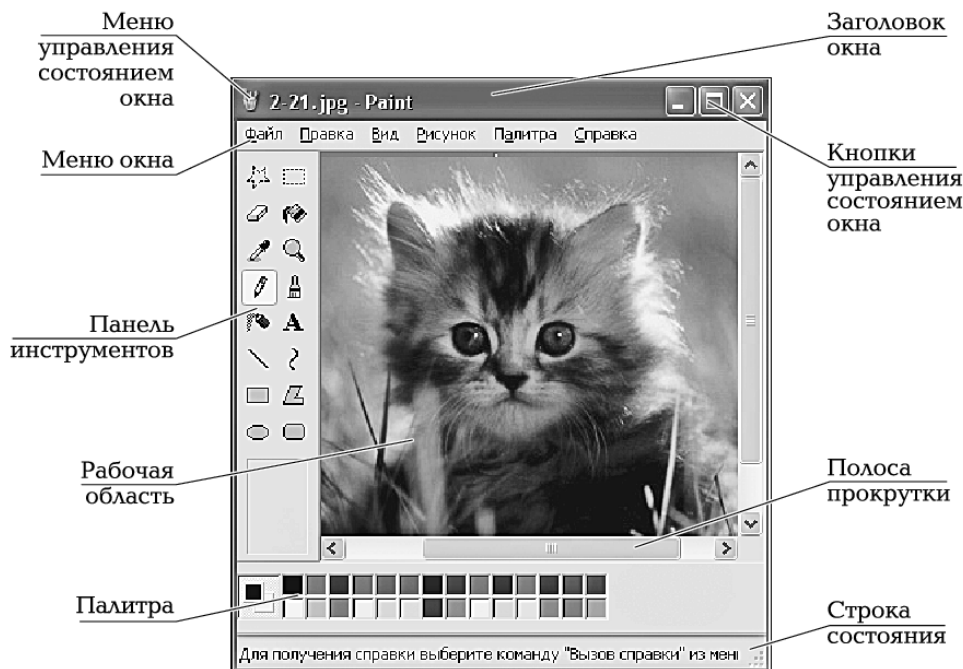


Рис. 2.21. Окно редактора Paint

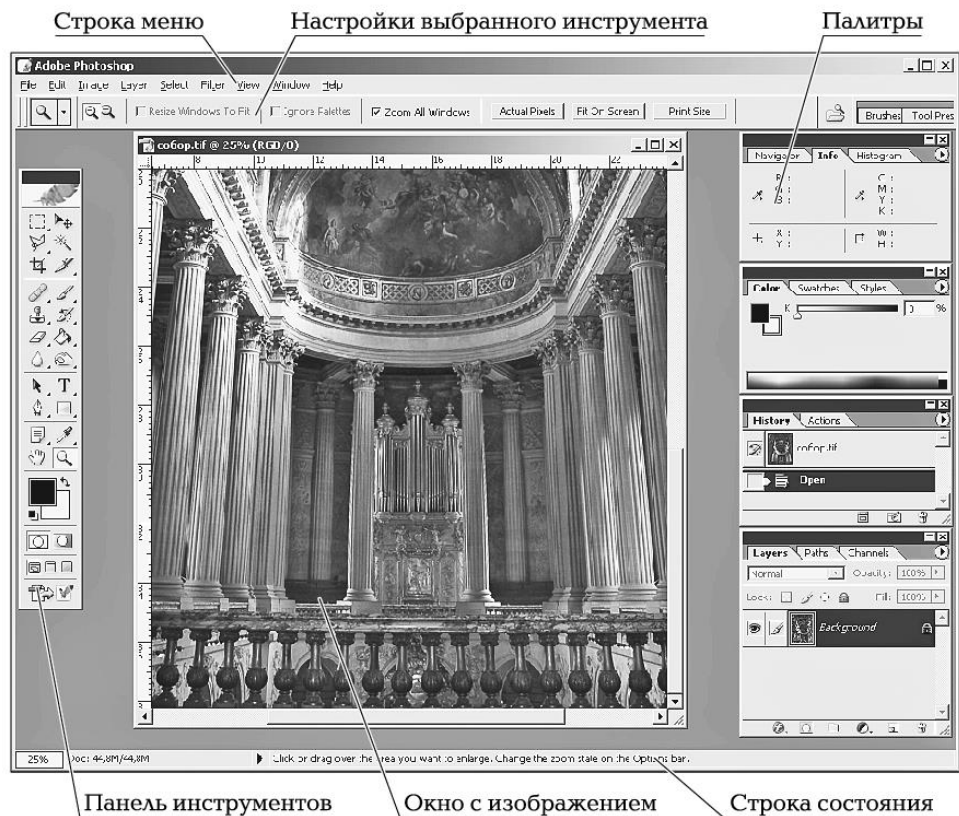


Рис. 2.22. Интерфейс графического редактора Photoshop



Рис. 2.23. Инструменты в Photoshop

- изменение масштаба;
- выбор цвета из широкого набора палитры;
- включение текста с использованием различных шрифтов.

Графический редактор включает несколько областей (рис. 2.21): рабочую область, главное меню окна, панель инструментов (пиктограмм), меню цветов (палитра) и т. д.

Adobe PhotoShop — профессиональная программа по обработке растровых графических объектов (увеличение изображения в несколько раз не вредит качеству; специальные кисточки для рисования фломастером, углем, акварелью, гуашью; программа позволяет работать с несколькими изображениями сразу) (рис. 2.22, 2.23).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.8

Тема: Создание рисунка в векторной графике по образцу.

Цель занятия: получить навыки создания изображения в векторном графическом редакторе на примере редактора, встроенного в Microsoft Office Word.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Откройте окно программы Microsoft Word: *Пуск* → *Программы* → *Microsoft Office* → *Microsoft Office Word*.

2. Выведите Панель рисования на экран для создания векторных объектов: *Вид* → *Панели инструментов* → *Рисование*. Выберите необходимые автофигуры для создания изображения (рис. 2.24).

3. Создайте автофигуры с помощью кнопки **Автофигуры**. На панели *Рисование* → *Автофигуры* → *Основные фигуры*. Наведите курсор мыши на горизонтальную полосу в верхней части палитры *Основные фигуры*. Когда полоса изменит свой цвет, при нажатой левой клавише мыши переместите палитру на свободное место документа Word.

4. Переместите автофигуры. Наведите курсор мыши на объект так, чтобы появился крестообразный символ и при нажатой левой клавише мыши перетащите выделенный объект в нужное место рисунка.

5. Измените размеры объектов. При наведении курсора мыши на маркеры выделенного объекта появится двусторонняя стрелка, при нажатой левой клавише мыши растягиваем или сжимаем объект. Для сохранения пропорций объекта можно изменять его размеры при нажатой клавише [Shift].

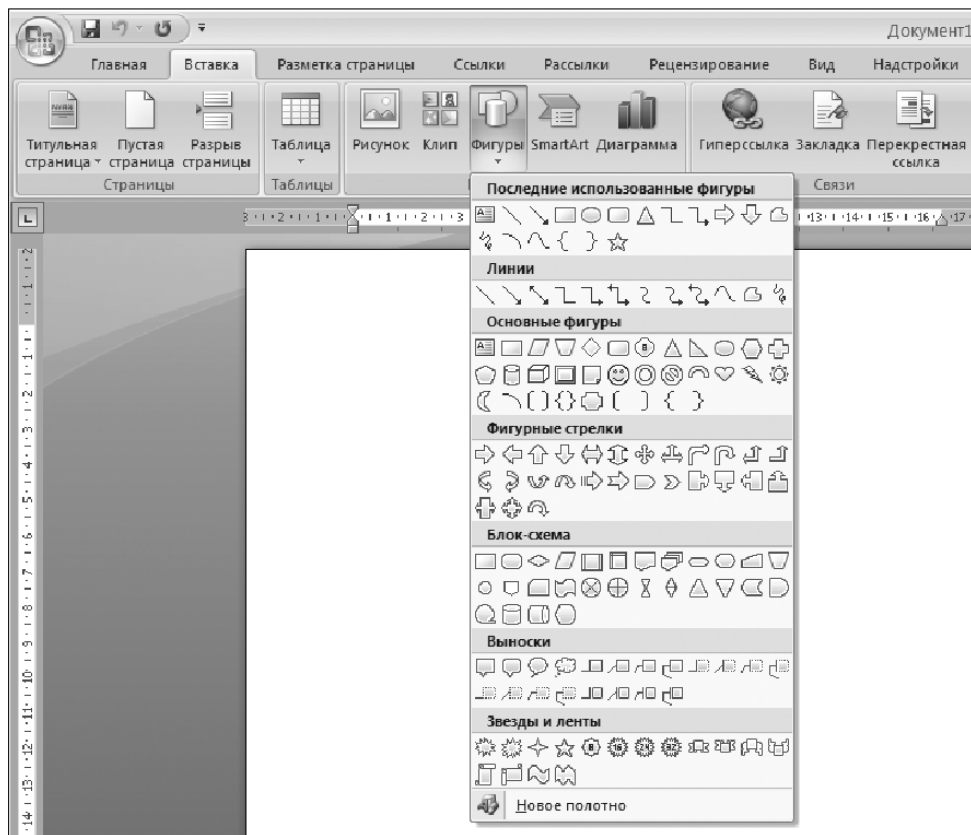


Рис. 2.24. Выбор фигур на панели рисования

6. Выделение группы объектов — нажмите на панели *Рисование* кнопку **Выбор объектов**, при нажатой левой клавише мыши выделите пунктирной линией нужные объекты (рис. 2.25).

7. Группировка и разгруппирование — выделите группу фигур, на панели *Рисование* в меню *Действия* (или *Рисование*) выберите

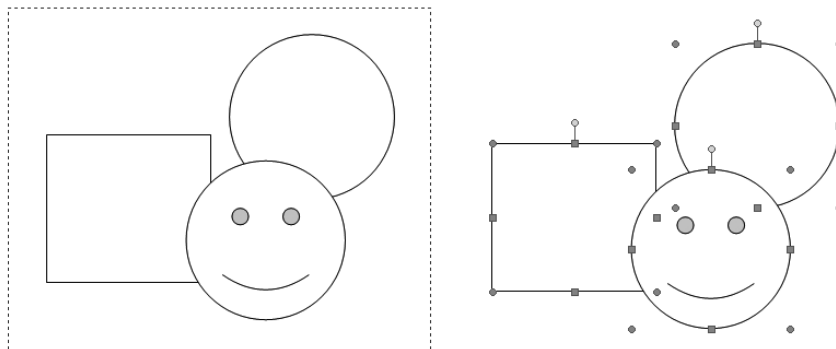


Рис. 2.25. Выделение объектов



Рис. 2.26. Примеры градиентной заливки фигур

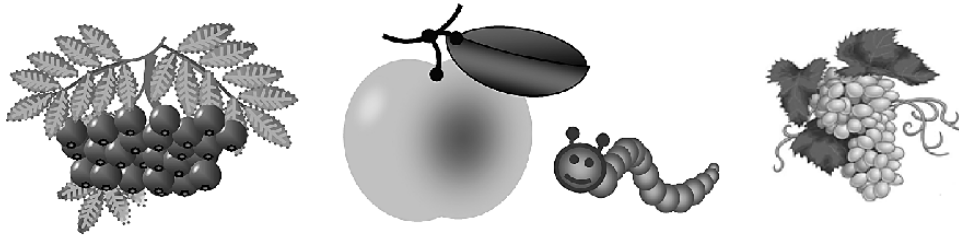


Рис. 2.27. Образцы векторных рисунков

команду *Группировать*; чтобы разгруппировать объекты, в меню *Действия* выберите команду *Разгруппировать*.

8. Цветные фигуры — выделите объект, применяя значок *Цвет заливки*, нажмите треугольный указатель справа от него на панели *Рисование*, откройте палитру цветов и выберите нужный цвет.

9. Градиент — плавный переход между двумя или несколькими цветовыми оттенками, для его создания в меню *Цвет заливки* щелкните на кнопке **Способы заливки**, откройте вкладку *Градиентная*, установите флажок «два цвета», в меню *Цвет 1* и *Цвет 2*, выберите нужные оттенки, определите *Тип штриховки* → *Варианты* → *Образец* → *ОК* (рис. 2.26).

10. Используя приемы, описанные выше, создайте рисунки по образцу (рис. 2.27).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.9

Тема: Создание орнамента в векторной графике.

Цель занятия: получить навыки создания изображения в векторном графическом редакторе на примере создания орнамента в Open Office Draw.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Запустите Open Office.org Draw.
2. Сохраните файл в своей папке под именем Орнамент.

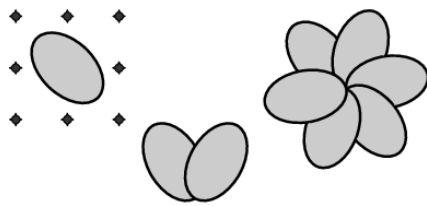


Рис. 2.28. Создание фрагмента орнамента

3. Установите альбомную ориентацию листа (*Формат → Страница*).

4. Инструментом Эллипс нарисуйте овал и разверните его (*Изменить → Повернуть*) влево.

5. Скопируйте овал и разверните копию вправо.

6. Сгруппируйте фрагмент, скопируйте и, поворачивая копию, получите изображение рис. 2.28.

7. Сгруппируйте изображение и уменьшите его размер.

8. Выделите изображение (рис. 2.29): *Правка → Дублировать*; укажите Число копий; выберите Цвета (Начало и Конец).

9. Нажмите *ОК*. В результате получится изображение, показанное на рис. 2.30.

10. Расположите объекты, как показано на рис. 2.31.

11. Выделите все изображение: *Изменить → Выравнивание → По верхнему краю*.

12. Далее *Изменить → Распределение → Горизонтально → Интервал*.

13. В результате все объекты расположились через равные интервалы друг от друга (рис. 2.32).

14. Выделите все объекты: *Сгруппировать → Копировать → Вставить*. Расположите копию внизу страницы, выравнивание по нижнему краю.

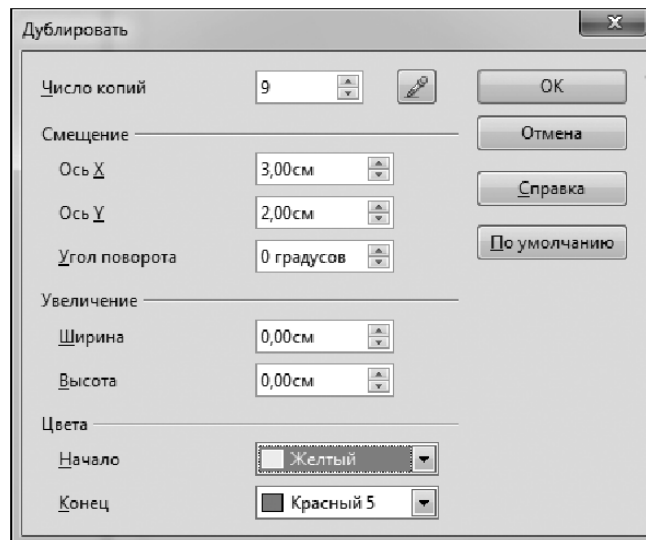


Рис. 2.29. Окно дублирования изображения

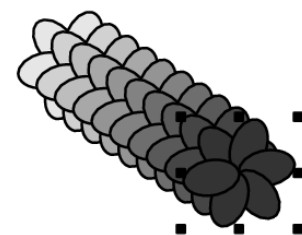


Рис. 2.30. Результат применения дублирования векторного изображения



Рис. 2.31. Перераспределение фрагментов изображения



Рис. 2.32. Горизонтальное выравнивание изображения через равные интервалы

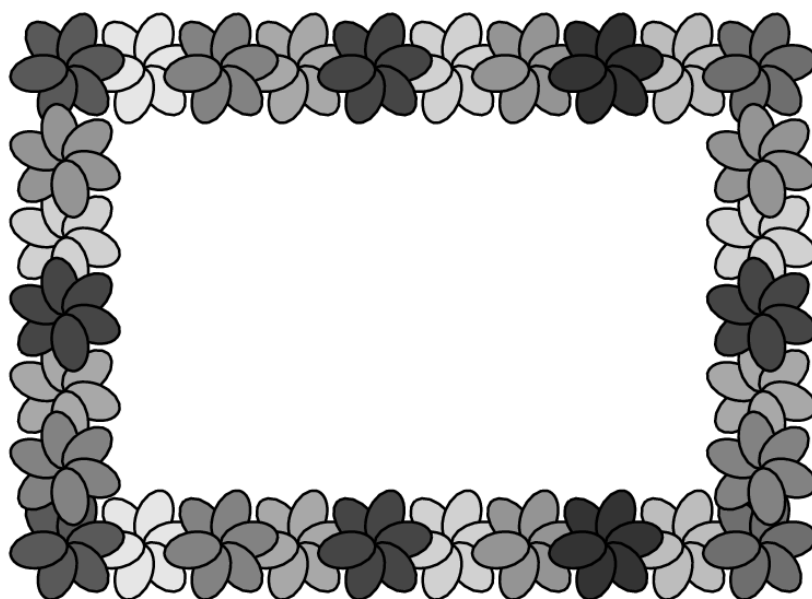


Рис. 2.33. Готовый орнамент

15. Вставьте еще одну копию. Оставьте пять объектов, удалив лишние. Сгруппируйте оставшиеся объекты и разверните группу на 90° .

16. Скопируйте данную группу объектов и расположите справа. Получите орнамент, составьте из него рамку (рис. 2.33).

17. Сгруппируйте все изображение. Сохраните работу.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.10

Тема: Создание растровой графики с использованием графического редактора Paint.

Цель занятия: получить навыки создания изображения в растровом графическом редакторе на примере работы в редакторе Paint.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Создание рисунка.

Выберите необходимый инструмент и выделите (утопленная кнопка). На рабочем поле щелкнуть левой клавишей мыши в нужном месте. Не отпуская левую клавишу мыши, растянуть фигуру до нужных размеров.

2. Выбор палитры цветов.

Для выбора основного цвета щелкните по нужному цвету левой клавишей мыши. Для выбора фонового цвета, щелкните по нужному цвету правой клавишей мыши. При создании графического объекта используйте левую клавишу мыши — объект будет основного цвета, при работе с правой клавишей мыши — фонового.

3. Управление графическими объектами. Для управления отдельными объектами (изменить масштаб, повернуть и т. д.) необходимо первоначально его выделить.

4. Выполнение операций с выделенным фрагментом:

переместить — навести курсор мыши внутрь фрагмента и, удерживая левую клавишу мыши, переместить курсор мыши;

скопировать — так же как переместить, но удерживая клавишу [Ctrl];

получить шлейф — так же как переместить, но удерживая клавишу [Shift];

изменить размер — навести курсор мыши на точку в углу фрагмента или в центр каждой стороны и перетащить;

для работы с рисунком: *Отразить* → *Повернуть*; *Растянуть* → *Наклонить*; *Обратить цвета*; *Очистить*.

5. Рекомендации для работы с графическим редактором.

Для выполнения горизонтальной, вертикальной или наклонной (на 45°) линии нажмите на клавишу [Shift] и не отпускайте ее до тех пор, пока линия не будет завершена. Для отмены изменения выберите *Правка* → *Отменить* (разрешено отменить три последних изменения). Текст можно вставить, если нажата кнопка **Над-**

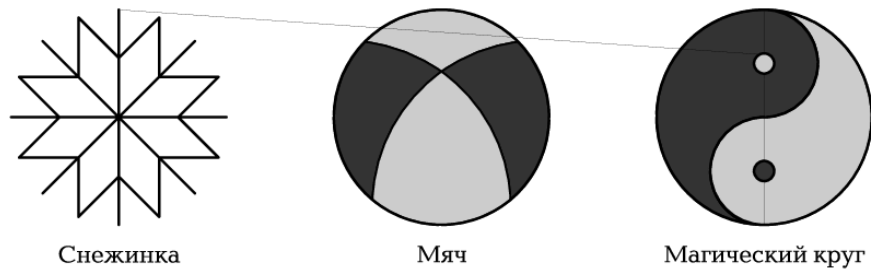


Рис. 2.34. Образцы рисунков, созданные в Paint

пись (в этом случае создавать рисунок невозможно). Текст можно вводить в рисунок только в обычном режиме (Масштаб: $\times 1$). При наличии разрывов в контуре рисунка, при заливке цветом будут заполнены другие области рисунка (чтобы найти разрыв — выбрать *View* → *Масштаб* → *Крупный*).

6. Используя приемы, описанные выше, создайте рисунок по образцу (рис. 2.34).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.11

Тема: Создание композиций в растровой графике с использованием графического редактора Paint.

Цель занятия: получить навыки работы с изображением (копирование, вставка, поворот и т. п.) в растровом графическом редакторе на примере работы в редакторе Paint.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Составьте композицию 1 из кубиков (рис. 2.35, а).

Начинайте построение с нижнего ряда, надстраивая верхние. Построения в рядах следует вести слева направо, с заднего плана продвигаясь к переднему. «Быстрое» копирование фрагмента можно выполнять с помощью клавиши [Ctrl].

Последовательность выполнения операций для составления последующих композиций идентична.

2. Составьте композицию 2 из кубиков (рис. 2.35, б).

3. Составьте композицию 3 из кубиков (рис. 2.35, в).

4. Составьте композицию 4 из кубиков (рис. 2.35, г).

5. Составьте композицию 5 из кубиков (рис. 2.35, д).

6. Составьте композицию 6 из кубиков (рис. 2.35, е).

7. Составьте композицию 7 из кубиков (рис. 2.35, ж).

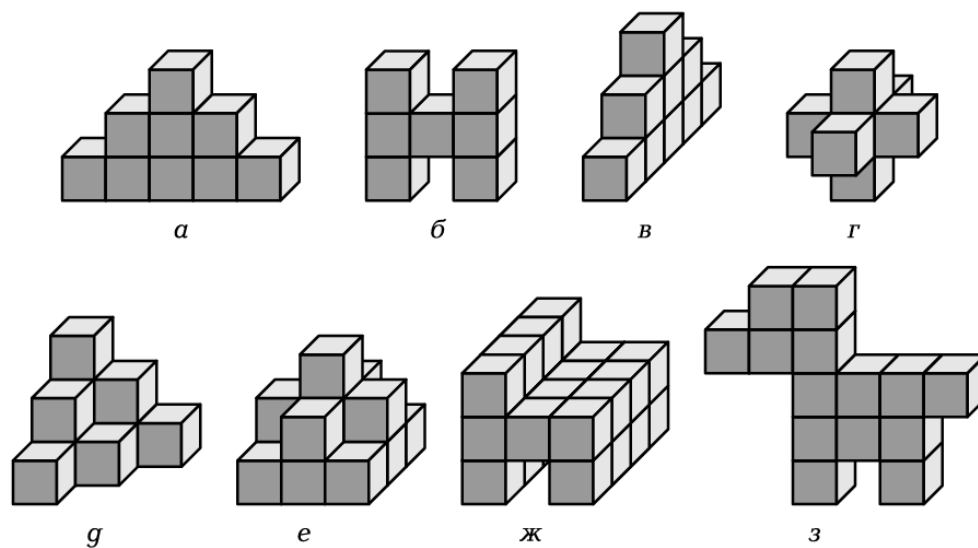


Рис. 2.35. К Практической работе 2.11

8. Составьте композицию 8 из кубиков (рис. 2.35, з).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.12

Тема: Создание изображений в графическом редакторе Photoshop.

Цель занятия: получить навыки работы с изображением в растровом графическом редакторе Photoshop.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Для начала работы откройте существующий файл. Команды управления файлом находятся в меню *File* (*Файл*). Для экспериментов можете использовать любой файл в формате JPEG, TIF или PSD.

2. Запустите программу Photoshop. Откройте какое-либо существующее изображение, например рис. 2.36.

3. Измените режим просмотра изображения на полноэкранный.

4. Уберите с экрана палитры и панели инструментов.

5. Восстановите палитры и панели инструментов.

6. Уберите с экрана только палитры.

7. Вернитесь к первоначальному состоянию.

8. Выделите шар. Переместите выделение на новое место.



Рис. 2.36. К Практической работе 2.12

9. Выделите «кусочек неба» и выполните перемещение с одновременным копированием. (При выделении установите растушевку выделения Feather 2 или больше.)

10. Аналогичные операции проделайте с другим шаром.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.13

Тема: Создание цифровых фотоальбомов.

Цель занятия: получить навыки работы с фотографиями.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Сбор изображений. Чтобы начать работу, откройте Windows Photo Gallery. Для этого выполните следующее: откройте фотоальбом Windows, нажав *Пуски* → *Все программы* → *Фотоальбом Windows*.

Просмотрите каждое изображение и определите, подходит ли оно для использования в фотоальбоме. Пометьте его уникальным словом или фразой (например, фотоальбом). Пометка изображений позволяет в дальнейшем легко находить их.

Для того чтобы поместить несколько изображений, удерживайте при выборе клавишу [Ctrl]. Щелкните на кнопке **Сведения**, откроется панель сведений, на панели сведений выберите *Добавить*

ключевые слова, введите в поле ключевое слово и нажмите клавишу [Ввод]. Ключевое слово будет добавлено ко всем выбранным фотографиям.

Для присвоения этого ключевого слова другому изображению перетащите изображение на ключевое слово. После просмотра и пометки всех изображений для фотоальбома соберите их. На панели переходов щелкните использованное ранее название ключевого слова, чтобы появились все помеченные фотографии.

2. Доведение изображений до совершенства. Устраните обнаруженные недостатки с помощью настройки экспозиции и цвета, обрезки изображения или устранения эффекта красных глаз. Для этого щелкните на первом изображении, которое необходимо изменить, а затем на кнопке **Правка**. В появившейся панели исправлений доступны пять параметров:

автокорректировка — позволяет автоматически изменять параметры экспозиции и цвета одновременно;

экспозиция — используется для изменения яркости и контрастности изображения;

корректировка цвета — используется для изменения температуры, интенсивности и насыщенности цвета;

обрезка изображения — используется для изменения пропорций, изменения масштаба изображения или удаления нежелательных частей по краям изображения;

эффект красных глаз — используется для устранения эффекта красных глаз, вызванного вспышкой камеры.

Если результаты изменений неудовлетворительны, выберите команду *Отменить*.

3. Создайте собственный альбом. Для выгрузки изображения на веб-узел сначала создайте на компьютере новую папку, скопируйте в нее все необходимые изображения, а затем выгрузите их на веб-узел. Это позволяет выгрузить сразу все изображения в папку, а не выбирать их по одному. Если изображения были скопированы в новую папку (а не перемещены), ее можно удалить после выгрузки изображений. Исходные фотографии останутся в исходном каталоге. Если необходимо выгрузить много фотографий за один раз, делается это следующим образом.

В фотоальбоме Windows щелкните правой клавишей мыши **Изображения** на панели переходов, выберите **Создать папку** и введите имя новой папки, например **Изображения для выгрузки**. На панели переходов щелкните на ключевом слове, нажмите клавиши [Ctrl] + [A] для выбора всех помеченных изображений, а затем — клавиши [Ctrl] + [C] для их копирования. На панели

переходов щелкните правой клавишей мыши на названии новой папки и выберите *Вставить*. Все фотографии будут скопированы в новую папку.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.14

Тема: Преобразование растровых изображений в векторные.

Цель занятия: получить навыки векторизации изображения.

Время выполнения: 45 мин.

Порядок работы

1. Скачайте демоверсию программы VextraSoft (vextrasoft.com).
2. Подготовьте растровое изображение (например, изображение животного, насекомого и т.п.). Запишите в тетрадь объем исходного растрового файла.
3. Нажмите кнопку **Начало векторизации**.
4. Сохраните полученный векторный рисунок.
5. Запишите в тетрадь объем полученного векторного рисунка.
6. Оцените качество исходного и полученного изображений. Сделайте вывод, запишите в тетрадь.
7. Сравните объем растрового и векторного рисунков. Сделайте выводы, запишите в тетрадь.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте понятие компьютерной графики.
2. Дайте определение термина «Графический редактор».
3. Перечислите виды компьютерной графики.
4. Назовите основные области применения векторной графики.
5. Назовите особенности векторной графики, отличия векторной графики от растровой.
6. Что означает термин «формат графического файла»?
7. Почему необходимо иметь общие форматы для различных приложений?
8. Как хранится изображение в файле векторного формата?
9. Перечислите несколько векторных форматов.
10. Какая информация запоминается в растровом файле?
11. Как можно уменьшить размер растрового файла?
12. Какие методы сжатия графических данных вам известны?
13. Какие форматы используются для хранения фотографий?
14. Назовите основные области применения растровой графики.

15. Каковы особенности растровой графики? В чем отличия панели инструментов растрового графического редактора от панели инструментов векторного редактора?
16. Как формируется изображение в растровом графическом редакторе?
17. Почему векторные графические изображения хорошо поддаются масштабированию?
18. Что является минимальным объектом, цвет которого можно изменить, в растровом графическом редакторе?
19. Что является минимальным объектом в векторном графическом редакторе?
20. Как называется графика с представлением изображения в виде совокупностей точек?
21. Когда возникает необходимость в преобразовании форматов файлов?
22. Какие способы преобразования растрового формата в векторный вам известны?
23. Почему при преобразовании одного векторного формата в другой некоторые части изображения могут исказиться или вообще исчезнуть?
24. Каковы особенности преобразования одного растрового формата в другой растровый формат?

2.5. СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Презентация — удобный способ демонстрации достижений или возможностей компании, личности, описания методов производства или свойств выпускаемой продукции (товара), информирования о тенденциях или планах развития фирмы, предприятия и т.д. С помощью презентации можно легко реализовать коммуникативную задачу обучения, семинар или лекцию. Прежде чем выполнить презентацию на заданную тему, создают сценарий. Затем, руководствуясь сценарием, разрабатывают презентацию с использованием программных средств. В настоящее время существуют прикладные программы для подготовки выступлений или создания презентаций (демонстрационных материалов) с использованием компьютерных слайдов. К таким приложениям относятся:

- Microsoft PowerPoint, входящее в комплект Microsoft Office;
- Impress, входящее в комплект OpenOffice;
- Photodex ProShow Gold — профессиональный инструмент для создания презентаций от Photodex;

- Aurora 3D Presentation — инструмент для создания 3D-презентаций.

Рассмотрим создание презентаций в Microsoft PowerPoint. Презентация состоит из множества слайдов (страниц), которые хранятся в одном файле. Презентации можно представлять в электронном виде, распечатывать в виде раздаточного материала (копии всех слайдов) или распространять через Интернет.

Каждый слайд презентации обладает свойствами, которые влияют на его отображение во время демонстрации: размер слайда, разметка слайда (расположение заголовков, текста и объектов на слайде), шаблон оформления (дизайн слайда), эффект перехода от слайда к слайду. На каждом слайде можно разместить разные объекты (рис. 2.37).

С точки зрения организации презентации можно разделить на три класса: интерактивные, со сценарием, непрерывно выполняющиеся.

Интерактивная презентация — диалог между пользователем и компьютером. В этом случае презентацией управляет пользователь, т. е. он сам осуществляет поиск информации, определяет время ее восприятия, а также объем необходимого материала. В таком режиме, например, работает учащийся с обучающей программой, реализованной в форме мультимедийной презентации. При индивидуальной работе мультимедийный проектор не требуется.

Все интерактивные презентации имеют общее свойство: они управляются событиями. Это означает, что когда происходит некоторое событие (нажатие клавиши мыши или позиционирование указателя мыши на экранном объекте), в ответ выполняется соответствующее действие. Например, после щелчка клавишей мыши на фотографии картины начинается звуковой рассказ об истории ее создания.

Презентация со сценарием — показ слайдов под управлением ведущего (докладчика). Такие презентации могут содержать

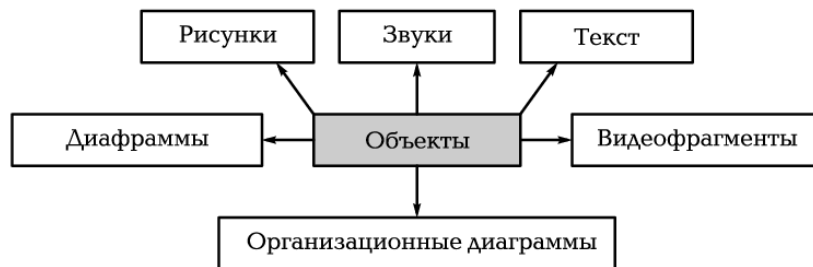


Рис. 2.37. Возможности PowerPoint для создания презентаций

«плывущие» по экрану титры, анимированный текст, диаграммы, графики и другие иллюстрации. Порядок смены слайдов, а также время демонстрации каждого слайда определяет докладчик. Он же произносит текст, комментирующий видеоряд презентации.

В непрерывно выполняющихся презентациях не предусмотрен диалог с пользователем и нет ведущего. Такие самовыполняющиеся презентации обычно демонстрируют на различных выставках.

Для создания презентации существует несколько способов:

- новая презентация (без разметки или на базе: макетов текста, макетов содержимого или макетов текста и содержимого);
- из шаблона оформления;
- из мастера автосодержания (на базе шаблонов презентации);
- из имеющейся на компьютере презентации.

Для показа презентации используют компьютер или компьютер и мультимедийный проектор. Можно также в виде Web-страницы разместить презентацию на сайте.

В качестве примера рассмотрим окно приложения MS PowerPoint. Windows позволяет запустить Power Point несколькими способами меню *Пуск* → *Программы* → *PowerPoint*. По умолчанию приложение PowerPoint открывается в режиме *Обычный* (рис. 2.38). В левой части окна приложения находится область *Структура* или *Слайды для переключения* между режимами *Слайды* и *Структура*. По умолчанию в области *Структура* → *Слайды* устанавливается режим *Слайды*. В этом режиме отображаются миниатюрные изображения слайдов, входящих в презентацию. В режиме *Структура* отображается иерархическая структура с заголовками и текстами слайдов презентации. Перед заголовком каждого слайда стоит номер и значок. Основной текст, включающий до пяти уровней отступов, расположен после каждого заголовка. В центре приложения находится область слайда, в которой отображается слайд. Режим *обычный* — это основной режим для создания, редактирования и форматирования отдельных слайдов.

Режимы просмотра слайдов показаны на рис. 2.39. Для выполнения операции форматирования текста можно воспользоваться Панелью инструментов форматирования (рис. 2.40).

Для того чтобы презентация хорошо воспринималась и достигала своих целей, необходимо соблюдать ряд правил ее оформления. В оформлении презентаций выделяют два блока правил, описывающих: представление информации и оформление слайдов. Презентация предполагает сочетание различной информации: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов,

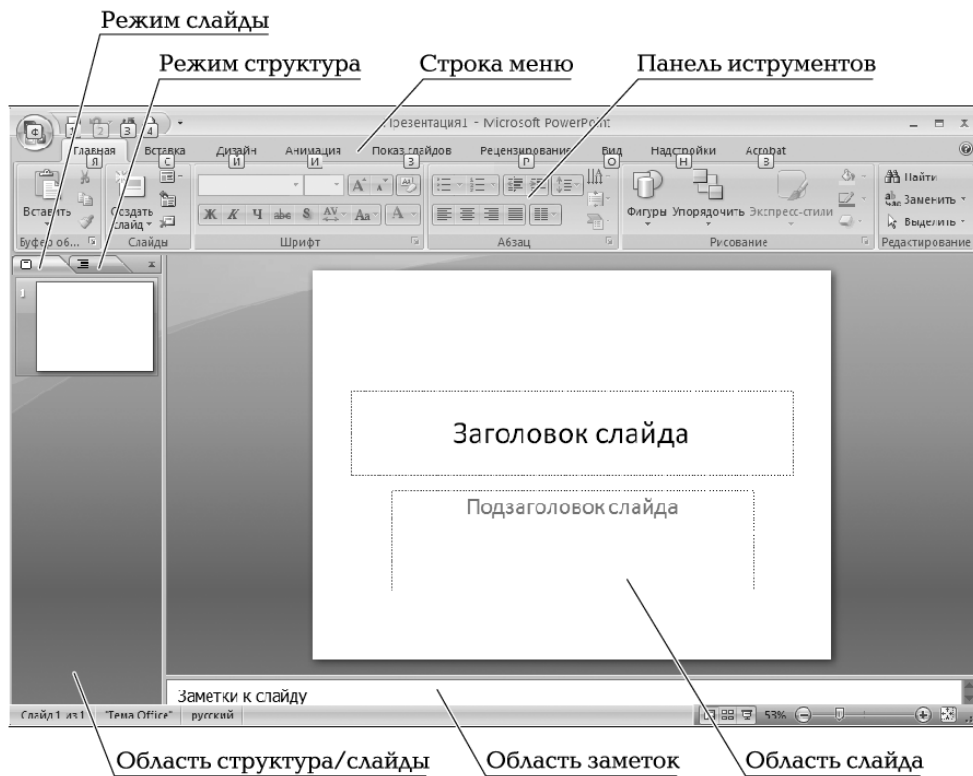


Рис. 2.38. Интерфейс программы PowerPoint

анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации разных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных видов информации также подчиняется определенным

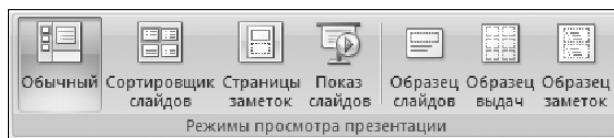


Рис. 2.39. Режимы просмотра слайдов



Рис. 2.40. Панель инструментов форматирования текста

правилам. Так, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение их на слайде.

2.5.1. Представление информации

Излагать материал в презентации рекомендуется в сжатой форме. Не следует заполнять один слайд слишком большим объемом информации: человек в среднем может единовременно запомнить не более трех фактов, выводов или определений. Поскольку один слайд презентации в среднем рассчитывается на 1,5—2 мин, то для достижения наибольшего эффекта ключевые пункты отображаются по одному на каждом слайде. Желательно наличие на слайде блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга. Заголовки должны быть краткими и привлекать внимание аудитории.

В текстовых блоках необходимо использовать короткие слова и предложения. Рекомендуется минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных. В таблицах рекомендуется использовать минимум строк и столбцов. Всю информацию необходимо тщательно проверить на отсутствие орфографических, грамматических и стилистических ошибок.

При проектировании характера и последовательности изложения учебного материала должен соблюдаться принцип стадийности: информация может быть разделена в пространстве (одновременное отображение в разных зонах одного слайда) или во времени (размещение информации на последовательно демонстрируемых слайдах). Презентация должна дополнять, иллюстрировать то, о чем идет речь в устном сообщении: с одной стороны, не должна становиться главной частью выступления, а с другой, не должна полностью дублировать материал.

Все информационные элементы (текст, изображения, диаграммы, элементы схем, таблицы) должны ясно и рельефно выделяться на фоне слайда, для этого используются такие элементы, как рамки, прорисовка границ (для оформления изображений, таблиц); тени (для отделения контура текста и объектов от фона); заливка, штриховка (для дизайна основ информационных блоков); стрелки (для оформления схем и логических блоков).

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить (цвет, подчеркивание, полужирное и курсивное начертание, размер шрифта). Однако при выделении следует соблюдать меру — выде-

ленные элементы не должны превышать $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ общего объема текста слайда. Для иллюстрации наиболее важных фактов служат рисунки, диаграммы, схемы.

Для расположения информационных блоков на слайде руководствуются также определенными требованиями:

- структура слайда должна быть одинаковой на всей презентации;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения;
- наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;
- оптимальное число информационных блоков на слайде 3, максимальное 5;
- рекомендуется объединение семантически связанных информационных элементов в группы;
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более $\frac{1}{2}$ размера слайда;
- информационные блоки рекомендуется располагать горизонтально, связанные по смыслу — слева направо;
- поясняющая надпись должна располагаться под рисунком (фотографией, диаграммой, схемой).

2.5.2. Оформление слайдов

Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле на базе одного шаблона.

Стиль включает в себя следующее:

- общую схему шаблона (способ размещения информационных блоков);
- общую цветовую схему дизайна слайда;
- цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемых для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи);
- способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др.;
- унификацию структуры и формы представления материала;
- одинаковую цветовую схему на всех слайдах;
- не рекомендуется использовать более 3 основных цветов и более 3 видов шрифта;

- избегать «пестрых» стилей — оформление слайда не должно отвлекать слушателей от содержательной части информации;
- белое пространство признается одним из сильнейших средств выразительности, малогабаритный набор — признаком стиля;
- вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями);
- при выборе элементов стиля (цветовых соотношений, размера текста, иллюстраций, таблиц) рекомендуется проводить проверку шаблона презентации на удобство чтения с экрана компьютера.

Правила использования цвета. Одним из основных компонентов дизайна учебной презентации является учет физиологических особенностей восприятия цветов человеком. К наиболее значимым из них относят такие:

- стимулирующие (теплые) цвета действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, желтый;
- дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают (в порядке убывания воздействия): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый;
- нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый;
- сочетание двух цветов (цвета знака и цвета фона) существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне или красные на синем);
- наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона: белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем.

Учитывая сказанное, можно сформулировать рекомендации по использованию цвета в презентации:

- на одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста;
- составление цветовой схемы презентации начинается с выбора: трех базовых цветов (фон — текст — заголовок) и трех функциональных цветов, используемых для представления обычного текста, гиперссылок и посещаемых ссылок;
- для фона и текста следует применять контрастные цвета: текст должен хорошо читаться, но не резать глаза;

- необходимо обратить внимание на цвет гиперссылок (до и после использования): их цвет должен заметно отличаться от цвета текста, но не контрастировать с ним.

Правила использования фона. Фон является элементом заднего (второго) плана. Он должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее. Легкие пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет, предпочтительными являются холодные тона.

Вместо того чтобы использовать сплошной цвет, лучше выбрать плавный градиентный переход гармонично сочетающихся цветов, мягкую (неконтрастную) текстуру или нейтральный фон. Любой активный фоновый рисунок повышает утомляемость глаз и снижает эффективность восприятия материала. При планировании дизайна слайда следует всячески избегать проецирования текстовых блоков на области фона, содержащие изображения и декоративные элементы.

Правила использования текстовой информации. При размещении текстовой информации необходимо следовать определенным рекомендациям.

Рекомендуется:

- краткость изложения, максимальная информативность: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;
- использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
- применение нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;
- формирование материала в табличной (матричной) форме, что позволяет представить его компактно и наглядно показать связи между понятиями;
- выполнение общих правил оформления текста;
- тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;
- горизонтальное расположение текстовой информации, в том числе и в таблицах;
- каждое положение (идею) лучше начинать с абзаца;
- основную идею следует располагать в начале абзаца (лучше всего запоминаются первое и последнее высказывание);
- идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней.

Не рекомендуется:

- перегружать слайд текстовой информацией;

- использовать блоки сплошного текста;
- в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
- использовать переносы слов;
- применять наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
- текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух.

Правила использования шрифтов. При выборе шрифтов для представления информации необходимо учитывать следующие правила:

- не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;
- текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочесть с самого дальнего места);
- рекомендуемые размеры шрифтов (для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально — 36 пункта); для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — 24 пункта);
- не следует злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных), поэтому их допустимо использовать только для смыслового выделения небольших фрагментов текста;
- наиболее важный материал, требующий обязательного усвоения, желательно выделить ярче для включения ассоциативной зрительной памяти;
- для выделения информации следует использовать цвет, жирный и/или курсивный шрифт;
- выделение подчеркиванием обычно ассоциируется с гиперссылкой, поэтому использовать его для иных целей не рекомендуется.

Правила использования графической информации. Динамика взаимоотношений визуальных и вербальных элементов и их количество определяются функциональной направленностью учебного материала. Изображение информативнее и нагляднее, оно легче запоминается, чем текст. Поэтому если можно заменить текст информативной иллюстрацией, то лучше это сделать.

При подготовке в графическом редакторе изображения для помещения его на слайд презентации важное значение имеет выбор для него оптимального размера и разрешения.

Выбор *размера изображения* (в пикселах) осуществляется в графическом редакторе. Изображение уменьшается (ни в коем случае не увеличивается) до нужного размера относительно экрана (либо до немного большего, чем нужный, но не более чем в 1,5—2 раза,

чтобы более точно отрегулировать его размер уже на слайде путем уменьшения масштаба от 100 %). При масштабировании помещенного на слайд изображения его масштаб допустимо только уменьшать (от исходных 100 %) и крайне нежелательно увеличивать свыше 100 %, так как при этом теряется качество изображения — на слайде оно будет выглядеть размытым. Если на слайде в масштабе 100 % изображение оказалось слишком маленьким, то его необходимо заново подготовить в графическом редакторе из исходного оригинала большого размера.

Выбор *разрешения* (пиксели/дюйм) зависит от разрешения экрана монитора, на котором предполагается воспроизводить презентацию. Если презентация создается на компьютере с таким же разрешением экрана, то для того чтобы размер изображения на слайде (при масштабе около 100 %) соответствовал выбранному размеру изображения в графическом редакторе, подготавливаемым изображениям необходимо установить разрешения 96 пикселей/дюйм (при разрешении экрана 1 024 × 768) или 128 пикселей/дюйм при разрешении экрана 1 280 × 1 024. Поскольку меньшие разрешения экрана (800 × 600 и менее) в настоящее время уже практически не используются, то не рекомендуется использовать разрешение 72 пикселей/дюйм.

Если презентацию предполагается демонстрировать на экране с большим разрешением, чем на том компьютере, на котором она создается (или если презентация предназначена еще и для распечатки), то при данном рабочем разрешении рекомендуется использовать соответственно большие размеры всех изображений, которые после помещения на слайд соответственно масштабируются (уменьшаются).

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом, пояснительная надпись преимущественно располагается под рисунком.

Изображения лучше помещать левее текста: поскольку мы читаем слева — направо, то взгляд зрителя вначале обращается на левую сторону слайда. Сложный рисунок или схему следует выводить постепенно. Необходимо четко указать все связи на схемах и диаграммах.

Общие рекомендации, обусловленные законами восприятия человеком зрительной информации, при использовании графики в презентации приведены далее.

Рекомендуется:

- графика (рисунки, фотографии, диаграммы, схемы) должна органично дополнять текстовую информацию или передавать ее в более наглядном виде;

- каждое изображение должно нести смысл: желательно избегать рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стиливым оформлением слайда;
- необходимо использовать изображения только хорошего качества. Для этого все изображения, помещаемые в презентацию, должны быть предварительно подготовлены в графическом редакторе.

Не допустить:

- искажение пропорций;
- нарушение тонового и цветового баланса фотоизображений;
- использование изображений с пониженной резкостью;
- видимость пикселей на изображении;
- использование необработанных сканированных изображений; например — изображений с «грязным» (серым, желтым) фоном вместо белого, неконтрастных, размытых и т. п.

Правила использования звукового сопровождения. Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации и не должно отвлекать внимание от основной (важной) информации. Не следует использовать музыкальное или звуковое сопровождение, если оно не несет смысловой нагрузки. Если используется музыка, то она не должна отвлекать внимание слушателей и заглушать слова докладчика. Включение в качестве фонового сопровождения нерелевантных звуков (мелодий, песен) приводит к быстрой утомляемости, рассеиванию внимания и уменьшению эффективности презентации. Громкость должна быть оптимальной, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным.

Использование мультимедийных блоков (в первую очередь звуковых) ограничено в презентациях для самостоятельного просмотра одновременно на нескольких компьютерах. Главное правило озвучивания презентации: в каждый конкретный момент времени звуки исходят только из одного источника (из презентации или от докладчика).

Анимационные эффекты. Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательные такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т. д. Анимация должна быть сдержанна, хорошо

продумана и допустима для демонстрации динамичных процессов, а также для привлечения внимания слушателей и создания определенной атмосферы презентации.

Большое влияние на подсознание человека оказывает мультипликация. Ее воздействие гораздо сильнее, чем действие обычного видео. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко «впечатываются» в подсознание. Причем чем короче воздействие, тем оно сильнее. При этом следует помнить: любой нерелевантный движущийся (анимированный) объект понижает восприятие материала, оказывает сильное отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.15

Тема: Создание анимационной открытки.

Цель занятия: получить навыки создания мультимедиа в программе подготовки презентаций PowerPoint, встроенной в пакет Microsoft Office.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Подготовьте изображение корзины, 3—4 изображения цветов, например розы (рис. 2.41). Подготовьте музыкальный файл длительностью 20 с.

2. Создайте анимированное изображение корзины с цветами в среде MS PowerPoint (рис. 2.42). Для этого выполните следующие действия:



Рис. 2.41. Пример рисунков-заготовок для создания анимационной открытки



Рис. 2.42. Пример анимационной открытки

- откройте программное приложение MS PowerPoint;
- в меню *Макет* выберите *Пустой слайд*;
- из файла «Рисунки для слайда» скопируйте корзину и выполните команду *Вставить в пустой слайд*;
- выделите корзину и выполните последовательно команды *Анимация* → *Настройка анимации* → *Добавить эффект* → *Вход* → *Вылет*.

В меню *Настройка анимации* установите *Начало* «с предыдущим», *Направление* «снизу», *Скорость* «средне»;

- из коллекции подготовленных ранее цветов скопируйте первый цветок (например, розу) и выполните команду *Вставить в корзину*;

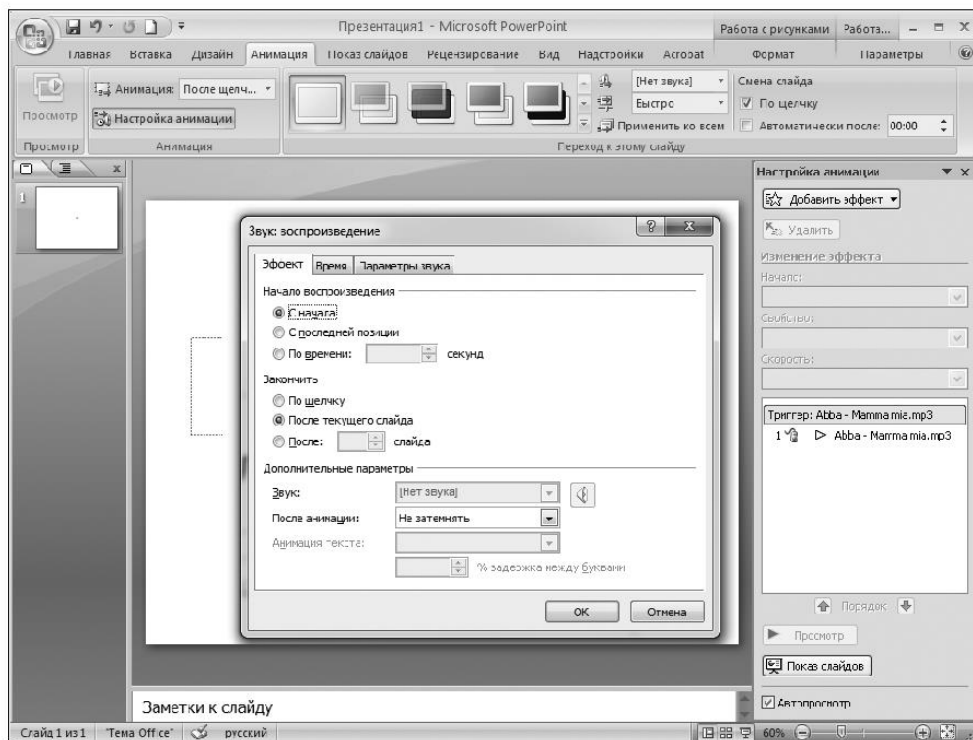


Рис. 2.43. Настройка звучания аудиофайла в презентации

- выделите розу и выполните последовательно команды *Анимация* → *Настройка анимации* → *Добавить эффект* → *Вход* → *Вылет*. В меню *Настройка анимации* установите *Начало* «после предыдущего», *Направление* «сверху слева», *Скорость* «средне»;
- аналогично, скопировав изображение роз, поворачивая и отражая их, заполните корзину цветами;
- создайте текстовым эффектом надпись *Поздравляю*. Выделите надпись и выполните последовательно команды *Анимация* → *Настройка анимации* → *Добавить эффект* → *Вход* → *Растворение*. В меню *Настройка анимации* установите *Начало* «после предыдущего», *Скорость* «быстро»;
- для создания фона выполните команды: *Дизайн* → *Стили фона* → *Формат фона* → *Рисунок или текстура* → *Пузырьки*;
- добавьте в презентацию музыкальный файл, выполнив команду: *Вставка* → *Звук* → *Звук из файла*;
- настроить параметры звучания музыки (рис. 2.43), выделить значок музыкального файла: *Анимация* → *Настройка анимации* → *Закончить после текущего слайда*. Настроить громкость звука и скрыть значок;
- запустите и просмотрите открытку, нажав клавишу [F5];
- сохраните работу под именем «Корзина с розами»;
- покажите работу преподавателю.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.16

Тема: Создания мультфильма.

Цель занятия: получить навыки создания мультимедиа в программе подготовки презентаций, встроенной в пакет Microsoft Office.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

Перед началом работы определите сюжет (идею) будущего мультфильма. Например, карандаш рисует треугольник и, перевернувшись, становится в стакан. В мультфильме должен присутствовать звук от рисования карандашом по бумаге и дребезжащий звук от стука о стеклянный стакан.

1. Откройте программу подготовки презентаций.

2. Для того чтобы придать мультфильму соответствующий стиль, выберите в качестве фона слайдов подходящую тему: *дизайн* на панели инструментов.

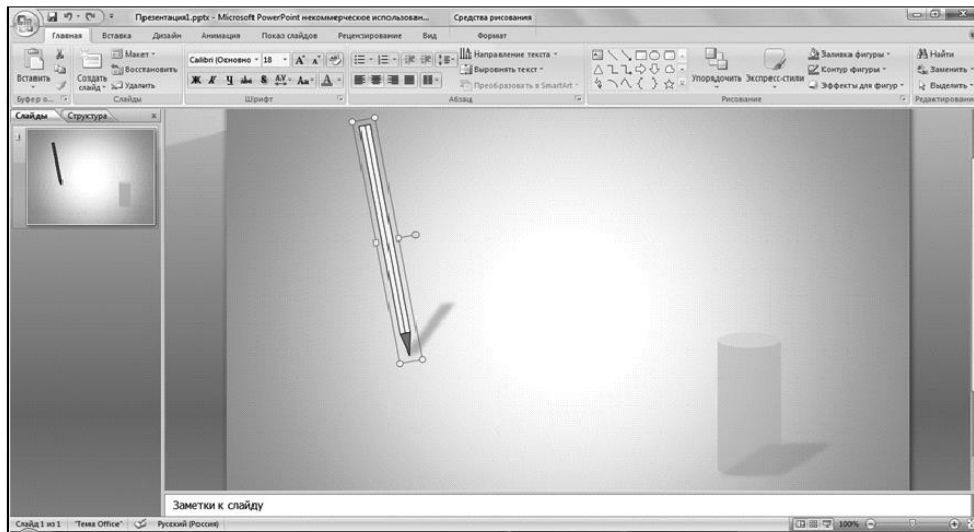


Рис. 2.44. Создание рисунка в программе PowerPoint

3. Создайте основных персонажи мультфильма (рис. 2.44) с помощью встроенного в Power Point векторного графического редактора. В разных версиях PowerPoint он может находиться вни-

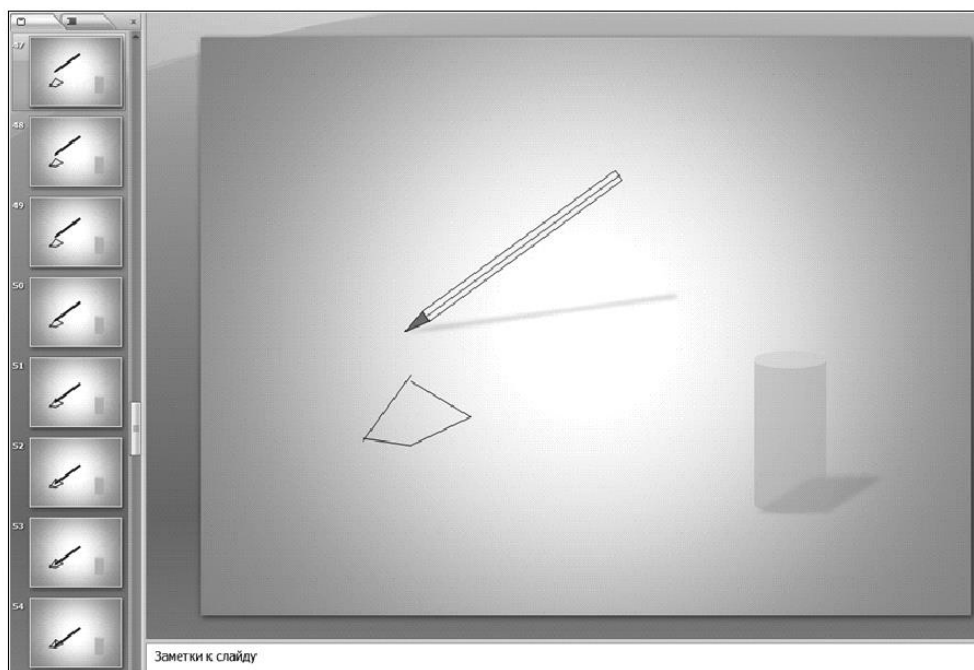


Рис. 2.45. Копирование слайдов с изменением положения объекта для достижения эффекта движения

зу на панели *Рисование* или во вкладке *Рисование* опции *Вставка* на панели инструментов.

4. Следующий шаг — придание фигурам эффекта движения. Анимировать сюжет мультфильма можно методом дублирования слайдов, изменяя положение фигур на каждом последующем слайде (рис. 2.45). Далее, сделав нужное количество перемещений, задаем темп мультфильму, т. е. выставим время просмотра каждого слайда: *Анимация* → → *Автоматически* «00:00,10» → *Применить ко всем*, чтобы не проделывать данную операцию с каждым слайдом по отдельности.

5. Последний этап — вставка звуковых эффектов. В данной работе используйте стандартные звуки, которые находятся во вкладке *Анимация* и обозначены как *Звук перехода*. В результате мультфильм получился более живым.

6. Запустите и просмотрите мультфильм, нажав клавишу [F5].

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.17

Тема: Создание мультимедийной интерактивной презентации.

Цель занятия: получить навыки создания интерактивной мультимедийной презентации в программе подготовки презентаций, встроенной в пакет Microsoft Office.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Подготовительный этап. Для создания подготовьте картинки с изображением четырех времен года: занятия людей, фото природы и т. д.; 4 музыкальных файла или фрагмента, соответствующих временам года, например П. И. Чайковский «Времена года».

2. Создайте презентацию, как показано на рис. 2.46. Для этого выполните следующие действия:

- создайте титульный слайд с названием времени года;
- на каждом названии времени года сделайте гиперссылку: выделите текст с названием времени года — в меню *Вставка* команда *Гиперссылка*. В открывшемся диалоговом окне *Добавление гиперссылки* щелкните на кнопке <**Связать с**> **местом в документе** (рис. 2.47). В поле *Выберите место в документе*: выделите слайд, на который необходимо перейти при нажатии на гиперссылку. В поле *Просмотр слайда* загрузится эскиз выбранного слайда. Для вставки подсказки, которая будет появляться при наведении курсора на гиперссылку, щелкните *Подсказка...* и введите текст подсказки. (Если подсказка не задана, вместо нее будет выводиться путь или адрес URL файла.) Щелкните кнопку *ОК*. Для

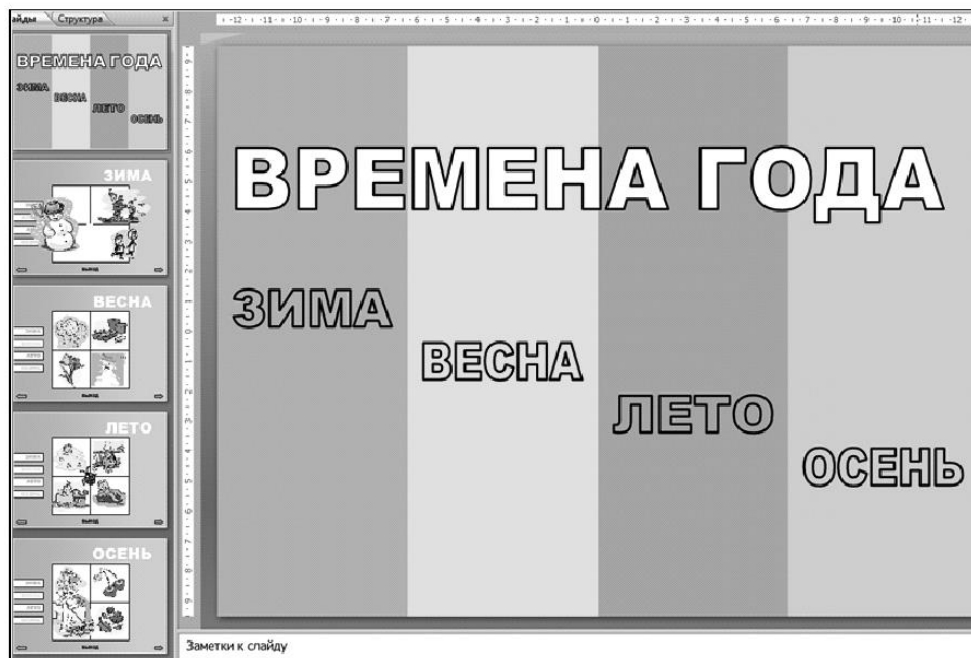


Рис. 2.46. Интерактивная презентация «Времена года»

просмотра гиперссылки нажмите *Показ слайдов*. Гиперссылки становятся активными во время показа слайдов (а не во время редактирования);

- на каждом слайде (или слайдах), соответствующих времени года, добавьте музыкальный файл/фрагмент: *Вставка* → *Звук* → *Звук из файла*. Установите параметры звучания музыки (см. Практическая работа № 2.9);

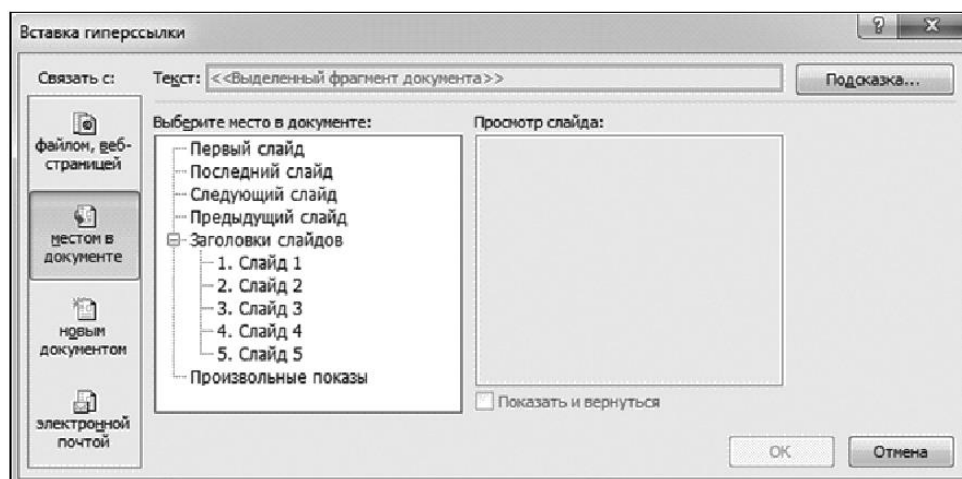


Рис. 2.47. Создание гиперссылок

- на каждом (кроме первого) слайде создайте управляющую кнопку с переходом на первый слайд: *Вставка* → *Фигуры* → *Управляющие кнопки*;
- предусмотрите эффекты анимации, эффекты смены слайдов в презентации;
- просмотрите презентацию, нажав клавишу [F5].

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.18

Тема: Создание слайд-шоу.

Цель занятия: получить навыки создания слайд-шоу в программе подготовки презентаций.

Время выполнения: два занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Подготовительный этап. Выберите тему презентации, например «Зарисовки дикой природы». Для создания презентации подготовьте картинки с изображением дикой природы, животных, их повадок и т. п., а также музыкальный файл, соответствующий тематике.

2. Создайте титульный лист с названием темы, предусмотрите эффект анимации для названия слайд-шоу. Разместите на каждом слайде картинку и задайте эффект смены слайдов, установив автоматическую смену слайдов через 3 с.

Вставьте музыкальное сопровождение слайд-шоу таким образом, чтобы музыка начиналась на первом слайде и заканчивалась на последнем. Просмотрите презентацию и сохраните ее. Покажите работу преподавателю.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.19

Тема: Создание анимации «Новогодние часы» в программе подготовки презентаций.

Цель занятия: Получить навыки создания анимации в программе подготовки презентаций.

Время выполнения: 2 занятия по 45 мин.

Порядок работы

1. Подготовительный этап. Для создания презентации подготовьте картинку с изображением циферблата, картинки на новогоднюю тему (шары, елка, снеговик и т. п.).

2. Создайте презентацию «Новогодние часы». Для этого выполните следующие действия:

- поместите картинку с изображением циферблата на первом слайде;
- с помощью инструментов рисования разместите на циферблате маленькую стрелку и большую стрелку: *Вставка* → *Фигуры* → *Фигурные стрелки*. Маленькая (часовая) стрелка должна быть около двенадцати, немного не совпадая с двенадцатью, а большая (минутная) стрелка должна быть расположена вертикально и ровно на числе 12;
- сделайте стрелки цветными, измените контур, задайте свечение, используйте средства рисования. Для этого при выделенной стрелке откройте вкладку *Средства рисования*. Используйте возможности работы с объектом: *Заливка фигуры* → *Контур фигуры* → *Эффекты фигур*;
- задайте фон слайда, используя заливку цветом;
- украсьте слайд подготовленными картинками на новогоднюю тему;
- скопируйте первый слайд, большую стрелку передвиньте на одно деление по часовой стрелке;
- скопируйте второй слайд, большую стрелку передвиньте еще на одно деление по часовой стрелке. Выполняйте последовательно это действие, передвигайте слегка часовую стрелку через каждые три слайда так, чтобы после прохождения минутной стрелкой круга (т. е. минуты) обе стрелки «встретились» на двенадцати;
- откройте вкладку *Переходы*, установите *Звук смены слайдов* (например, *Молоток*), установите автоматическую смену слайдов через 1 с (*Смена слайда*, поставьте галочку после 00:01);
- нажмите кнопку *Применить ко всем*;
- просмотрите презентацию, используя клавишу [F5], сохраните ее;
- покажите работу преподавателю.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какая информация может быть расположена на слайде презентации?
2. Назовите режимы просмотра презентации
3. Какова особенность технологии гипертекста?

4. Каковы основные этапы создания презентации?
5. Что такое сценарий презентации?
6. Как следует готовиться к проведению презентации?
7. В чем состоит отличие интерактивной презентации от презентации со сценарием?
8. Как вставить на слайд текстовую надпись, если это не предусмотрено разметкой?
9. Как добавить на слайд рисунок из файла, если это не предусмотрено текущей разметкой слайда?

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

1. Моя профессия.
2. Создание базы данных библиотеки.
3. Создание базы данных классификатора.
4. Простейшая информационно-поисковая система.
5. Рост и масса среднестатистического студента.
6. Тест по предметам.
7. Статистика труда.
8. Графическое представление процесса.
9. Профилактика ПК.
10. Инструкция по технике безопасности и санитарным нормам.
11. АРМ ИТ-специалиста.
12. Оргтехника и профессия.
13. Мой «рабочий стол» на компьютере.
14. Электронная библиотека.
15. Лаборант ПК, работа с программным обеспечением.
16. Электронная тетрадь.
17. Журнальная статья.
18. Вернисаж работ на компьютере.
19. Электронная доска объявлений.
20. Ярмарка профессий.
21. Композитор.
22. Звуковая запись.
23. Музыкальная открытка.
24. Диаграмма информационных составляющих.
25. Плакат-схема.
26. «Эскиз и чертеж» (САПР).
27. Телекоммуникации: конференции, интервью, репортаж.
28. Урок в дистанционном обучении.
29. Дистанционный тест, экзамен.
30. Резюме «Ищу работу».

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Найдите в сети Интернет комплексы упражнений для глаз при работе за компьютером, варианты упражнений «физкультурных минуток».

2. Проведите очистку файловой системы вашего компьютера (см. Практическую работу 1.4).

3. Постройте генеалогическое древо своей семьи с помощью программы Живая родословная.

4. Скачайте и установите на свой компьютер с сайта <http://school-collection.edu.ru> программу Хронолайнер. «ОСЗ Хронолайнер» — уникальное комплексное программное средство, предназначенное для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов (Линий Времени). Позволяет интегрировать в единое целое разнообразные информационные источники на основе хронологических взаимосвязей и обеспечивает возможность их наглядного представления. В состав комплекса входят: «ОСЗ Хронолайнер. Редактор» — средство для ввода и редактирования событийной информации (создания Линий Времени) и «ОСЗ Хронолайнер» — инструмент для визуализации, анализа и печати собранной информации (работа с готовыми Линиями Времени). Дополнительным элементом Комплекса является конвертер, обеспечивающий перевод информации, собранной в Линии Времени, в презентационное представление формата Microsoft PowerPoint. Посмотрите примеры составления Линий Времени в программе Хронолайнер. Составьте Линию Времени композитора И. С. Баха.

5. Посетите виртуальный компьютерный музей электронно-вычислительных машин на сайте <http://www.computer-museum.ru>. Найдите в сети Интернет еще виртуальные музеи, посетите их, запишите названия.

6. Посетите сайт виртуальных музеев мира <http://www.googleartproject.com>. Выберите музей, например музей нумизматики (<http://www.googleartproject.com/collection/numismatic-museum/>). Скачайте основные фотоматериалы, запишите увиденное вами.

7. Ознакомьтесь в сети Интернет с программами воспроизведения/создания мультимедиа, заполните табл. П2.1.

8. Решение задач представьте в виде табл. П2.2. Рассчитайте объем звукового файла по формуле

$$V = Rt\eta,$$

где V — информационный объем аудиофайла, бит; R — разрядность звуковой карты, бит; t — время звучания аудиофайла, с; η — частота дискретизации, Гц.

В столбце «Расчетный объем звукового файла» запишите ответы решенных задач. Ответ дайте в мегабайтах.

9. В векторном графическом редакторе создайте изображения по образцу рис. 2.27.

Таблица П2.1

№ п/п	Название программы	Назначение программы	Платная / бесплатная / условно бесплатная	Поддерживаемые форматы файлов	Операционная система
1	Windows Movie Maker	Воспроизведение аудио, видео, графики	Встроенная в ОС Windows	Видеофайлы: ASF, AVI, WMV. Файлы фильмов: MPEG1, MPEG, MPG, M1V, MP2. Звуковые файлы: WAV, SND, AU, AIF, AIFC, AIFF, MP3. Файлы Windows Media: ASF, WM, WMA, WMV. Изображения: BMP, JPG, JPEG, JPE, JFIF, GIF	Все версии Windows

Таблица П2.2

Имя файла	η , кГц	R , бит	t , с	Тип файла	Расчетный объем звукового файла
	44,1	16	60	Стерео	
1.wav	8	8	60	Моно	
2.wav	16	16	60	Стерео	
3.wav	24	16	60	Моно	
4.wav	32	16	60	Стерео	

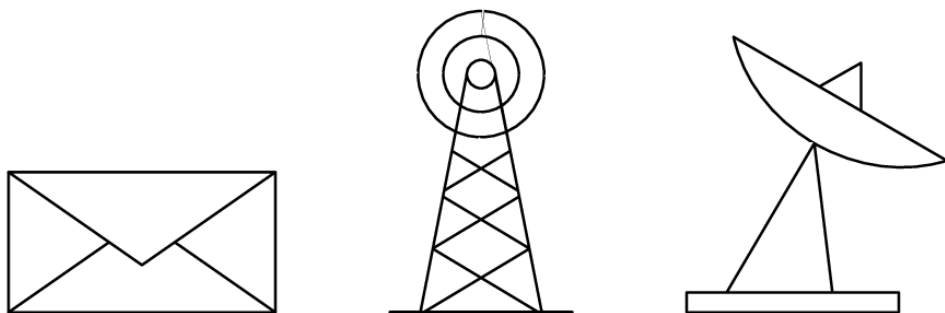


Рис. 2.48. Задания для самостоятельной работы

Таблица П2.3

№ п/п	Формат файла	Информационный объем файла, Мбайт	Качество изображения
1	png		
2	tiff		
3	gif		
4	jpeg		
5	монохромный		
6	16-цветный		
7	256-цветный		
8	24-разрядный		

10. Создайте рисунки по образцу рис. 2.48 в графическом редакторе Paint. Преобразуйте изображения в векторные. Сравните объемы исходных и векторных файлов.

11. Создайте рисунок на произвольную тему в графическом редакторе Paint. Сохраните изображение в различных форматах. Заполните табл. П2.3. Сделайте вывод о качестве растрового изображения различных форматов.



12. Создайте мультимедийную анимационную открытку в программе подготовки презентаций на тему «Новогодняя елка». Предусмотрите анимацию новогодних шаров, гирлянд на елке, звезд и т. п.

13. Создайте мультимедийную презентацию в виде слайд-шоу на тему «Подводный мир».

14. Запишите созданную мультимедийную презентацию п. 10 и 11 на CD-диск.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ В ПРОГРАММЕ PowerPoint

Действие	Алгоритм
Настройка фона слайдов	
Выбор цвета фона слайда	<ol style="list-style-type: none"> 1. В меню <i>Дизайн</i> щелкните команду <i>Стили фона</i> → → <i>формат фона</i>. 2. Выберите <i>Заливка</i> → <i>цвет</i>. 3. Из предложенной палитры выберите необходимый цвет. Если предложенные цвета вас не устраивают, выберите команду <i>Другие цвета...</i> — откроется диалоговое окно <i>Цвета</i>. <p>После выбора цвета в диалогом окне <i>Фон</i> выберите команду <i>Применить</i>, если хотите применить выбранный фон только к данному слайду, или <i>Применить ко всем</i>, если требуется применить данный фон ко всем созданным или создаваемым слайдам</p>
Применение градиента для создания фона слайда	<p>Градиент (градиентная заливка) — это плавный переход цвета или оттенка с изменениями в разных направлениях.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В меню <i>Дизайн</i> щелкните команду <i>Стили фона</i> → → <i>Формат фона</i>. 2. В левой нижней части окна <i>Фон</i> щелкните кнопку раскрытия палитры цветов. 3. Выберите <i>Градиентная заливка</i>. Настройте градиент
Создание фона слайда с использованием текстуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. В меню <i>Дизайн</i> выберите команду <i>Стили фона</i> → → <i>Формат фона</i>. 2. Выберите <i>Заливка</i> → <i>Рисунок или текстура</i>. 3. Щелкните команду <i>Текстура</i> (при выборе текстуры) или <i>Файл</i> (выберите нужный фоновый рисунок) 4. В открывшемся диалоговом окне <i>Способы заливки</i> откройте вкладку <i>Текстура</i>. 5. В поле <i>Текстура</i> предлагаются образцы текстур. Выберите необходимый. 6. В правой нижней части окна в поле <i>Образец</i> отобразится выбранный вариант текстуры. 7. Щелкните по кнопке <i>ОК</i>.
Работа с рисунками	
Вставка рисунка из файла	<ol style="list-style-type: none"> 1. В меню <i>Вставка</i> выберите команду <i>Рисунок</i>, затем — одну из команд: <i>Рисунок</i>, <i>Картинка</i>, <i>Снимок</i>, <i>Фотоальбом</i>.

Действие	Алгоритм
Вставка рисунка из файла	<ol style="list-style-type: none"> 1. В меню <i>Вставка</i> выберите команду <i>Рисунок</i>, затем — одну из команд: <i>Рисунок</i>, <i>Картинка</i>, <i>Снимок</i>, <i>Фотоальбом</i>. 2. В открывшемся диалоговом окне <i>Добавить рисунок</i> в раскрывающемся списке <i>Папка</i> выберите диск, а затем папку, содержащую файл с необходимым рисунком. 3. Выделите нужный файл, выберите команду <i>Вставить</i>
Изменение размеров рисунка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделите рисунок: по периметру появятся восемь прямоугольных маркеров. 2. Подведите указатель мыши к нижнему правому маркеру. Указатель примет вид . 3. Нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, перемещайте указатель вправо вниз, пока рисунок не станет больше. Отпустите клавишу мыши
Перемещение рисунка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделите рисунок. 2. Наведите указатель мыши на рисунок, когда указатель примет вид  нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, переместите в нужное место на слайде
Гиперссылки и управляющие кнопки	
Создание гиперссылки	<ol style="list-style-type: none"> 1. В меню <i>Вставка</i> выберите команду <i>Гиперссылка</i>. 2. В открывшемся диалоговом окне <i>Добавление гиперссылки</i> щелкните на кнопке <i>местом в документе</i>. 3. В поле <i>Выберите место в документе</i> выделите слайд, на который необходимо перейти при нажатии на гиперссылку. В поле <i>Просмотр слайда</i> загрузится эскиз выбранного слайда. 4. Для вставки подсказки, которая будет появляться при наведении указателя мыши на гиперссылку, щелкните на кнопке <i>Подсказка...</i> и введите текст подсказки. <p>П р и м е ч а н и е. Если подсказка не задана, вместо нее будет выводиться путь или адрес URL файла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Щелкните на кнопке <i>ОК</i>. 6. Для просмотра гиперссылки нажмите на кнопку <i>Показ слайдов</i>. Гиперссылки становятся активными во время показа слайдов (а не во время редактирования)

Окончание таблицы

Действие	Алгоритм
Создание управляющих кнопок	<ol style="list-style-type: none">1. В меню <i>Вставка</i> выберите <i>Фигуры</i>, затем <i>Управляющая кнопка: назад</i>.2. Нажав правую клавишу мыши в поле фигуры, выберите команду <i>Изменить гиперссылку</i>.3. В открывшемся диалоговом окне <i>Настройка действия</i> раскройте список <i>Перейти по гиперссылке</i> → → <i>Слайд...</i>4. В открывшемся диалоговом окне <i>Гиперссылка на слайд</i> выделите слайд.5. Щелкните кнопку <i>ОК</i>, окно <i>Гиперссылка на слайд</i> закроется, затем щелкните кнопку <i>ОК</i> в диалоговом окне <i>Настройка действия</i>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Горюнов В. А.* Обработка и монтаж аудиозаписей с использованием Audacity (ПО для обработки и монтажа аудиозаписей) / В. А. Горюнов, А. Н. Стась. — М., 2008.
2. *Гохберг Г. С.* Информационные технологии / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. — М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. *Платонов Ю. М.* Диагностика зависаний и неисправностей компьютера / Серия «Техномир» / Ю. М. Платонов, Ю. Г. Уткин. — Ростов-н/Д: Феникс, 2001.
4. *Ковригина Е. В.* Создание и редактирование мультимедийных презентаций в среде OpenOffice.org (ПО для создания и редактирования мультимедийных презентаций) / Е. В. Ковригина, А. В. Литвинова. — М., 2008.
5. *Колмыкова Е. А.* Информатика / Е. А. Колмыкова, И. А. Кумскова. — М.: Издательский центр «Академия», 2007.
6. *Шафрин Ю.* Информационные технологии. В 2 ч. / Ю. Шафрин. — М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2004.
7. *Уваров В. М.* Практикум по основам информатики и вычислительной техники / В. М. Уваров, Л. А. Силакова, Н. Е. Красникова. — М.: Издательский центр «Академия», 2005.
8. *Угринович Н.* Практикум по информатике и информационным технологиям. — М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2002.
9. *Угринович Н.* Информатика и информационные технологии / Н. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2002.
10. *Леонтьев В. П.* Новейшая энциклопедия персонального компьютера / В. П. Леонтьев. — М.: Олма-Пресс, 2005.
11. *Киселев С. В.* Оператор ЭВМ / С. В. Киселев. — М.: Издательский центр «Академия», 2006.
12. *Залогова Л. А.* Компьютерная графика / Л. А. Залогова. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Уважаемый читатель!	3
Предисловие.....	4
Глава 1. Подготовка к работе и настройка аппаратного обеспечения.....	6
1.1. Техника безопасности и охрана труда при работе на персональном компьютере.....	6
Практическая работа 1.1	9
1.2. Правила эксплуатации персонального компьютера.....	11
1.2.1. Порядок включения и выключения компьютера.....	11
Практическая работа 1.2	18
1.2.2. Уход за компьютером	21
Практическая работа 1.3	23
1.3. Аппаратные и программные средства мультимедиа.....	25
1.3.1. Определение конфигурации персонального компьютера.....	25
Практическая работа 1.4	27
1.3.2. Мультимедийные возможности компьютера.....	29
Практическая работа 1.5	29
1.3.3. Установка и настройка операционной системы	31
Практическая работа 1.6	36
Практическая работа 1.7	38
Практическая работа 1.8	39
1.3.4. Определение неисправностей персонального компьютера. Компьютерное тестирование	41
Практическая работа 1.9	51
Практическая работа 1.10	52
Практическая работа 1.11	54
1.3.5. Настройка аппаратного обеспечения, подключение и настройка оборудования	55
Практическая работа 1.12	56
1.3.6. Подключение и настройка мультимедийного оборудования.....	57

Практическая работа 1.13	69
Практическая работа 1.14	71
Практическая работа 1.15	72
1.3.7. Программные средства мультимедиа. Установка и настройка программного обеспечения и специализированных программ-редакторов	72
Практическая работа 1.16	74
Практическая работа 1.17	75
1.3.8. Носители мультимедиа	75
Практическая работа 1.18	81
Глава 2. Ввод и обработка цифровой информации	83
2.1. Воспроизведение мультимедиа.....	83
Практическая работа 2.1	84
Практическая работа 2.2	85
2.2. Обработка звука на компьютере	85
Практическая работа 2.3	88
Практическая работа 2.4	89
2.3. Обработка видео на компьютере.....	93
Практическая работа 2.5	100
Практическая работа 2.6	102
Практическая работа 2.7	103
2.4. Обработка графики на компьютере.....	108
2.4.1. Векторная графика	108
2.4.2. Растровая графика.....	109
Практическая работа 2.8	113
Практическая работа 2.9	115
Практическая работа 2.10	118
Практическая работа 2.11	119
Практическая работа 2.12	120
Практическая работа 2.13	121
Практическая работа 2.14	123
2.5. Создание мультимедийных презентаций.....	124
2.5.1. Представление информации	128
2.5.2. Оформление слайдов	129
Практическая работа 2.15	135
Практическая работа 2.16	137
Практическая работа 2.17	139
Практическая работа 2.18	141

Приложение 1. Примерная тематика учебных исследовательских проектов	144
Приложение 2. Задания для самостоятельной работы	145
Приложение 3. Основные операции в программе Power Point	148
Список литературы	151

Учебное издание

**Курилова Анна Венедиктовна,
Оганесян Валерий Оганесович**

**Ввод и обработка цифровой информации.
Практикум
Учебное пособие**

Редактор *Е. Н. Соколова*
Технический редактор *Н. И. Горбачева*
Компьютерная верстка: *Д. В. Федотов*
Корректор *А. П. Сизова*

Изд. № 102116482. Подписано в печать 25.06.2014. Формат 60 × 90/16.
Гарнитура «Baltica». Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,0.
Тираж 1 000 экз. Заказ №

ООО «Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.
Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU. АЕ51. Н 16591 от 29.04.2014.

Отпечатано с электронных носителей издательства.

ОАО «Тверской полиграфический комбинат», 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34. Телефон/факс: (4822) 44-42-15.
Home page — www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) — sales@tverpk.ru