

ФГОС

10–11



И. Г. Семакин
Т. Ю. Шеина
Л. В. Шестакова

ИНФОРМАТИКА

Практикум

1

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

ФГОС

**И. Г. Семакин, Т. Ю. Шеина
Л. В. Шестакова**

ИНФОРМАТИКА

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

**Практикум
для 10–11 классов**

в 2-х частях

Часть 1



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний
2013

УДК 004.9
ББК 32.97
С30

Семакин И. Г.

С30 Информатика. Углубленный уровень : практикум для 10–11 классов : в 2 ч. Ч. 1 / И. Г. Семакин, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 168 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-1642-7 (Ч. 1)

ISBN 978-5-9963-1550-5

Компьютерный практикум входит в состав УМК по информатике для старшей школы (углубленный уровень) наряду с учебниками для 10 и 11 классов и методическим пособием. Учебники содержат ссылки на разделы практикума. Практикум включает 17 тематических разделов. Все практические задания предназначены для выполнения на компьютере с использованием системного и прикладного ПО, систем программирования, авторских электронных образовательных ресурсов. Задания разделены на три уровня сложности. Большое количество и разнообразие заданий в практикуме дает возможность учителю адаптировать содержание практической части учебного курса к профилю класса, уровню подготовки учеников, выделенному для курса объему учебного времени, уровню технического и программного обеспечения учебного процесса. Файлы для выполнения заданий, отмеченные значком диска, входят в состав электронного приложения, размещенного на сайте издательства (<http://www.Lbz.ru>).

УДК 004.9
ББК 32.97

Учебное издание

**Семакин Игорь Геннадьевич
Шеина Татьяна Юрьевна
Шестакова Лидия Валентиновна**

**ИНФОРМАТИКА.
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ
Практикум для 10–11 классов
В двух частях
Часть первая**

Ведущий редактор *Д. Ю. Усенков*. Ведущий методист *И. Л. Сретенская*
Художник *Н. А. Новак*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*. Корректор *Е. Н. Клитина*
Компьютерная верстка: *Л. В. Катуркина*

Подписано в печать 05.03.13. Формат 70×100/16.
Усл. печ. л. 13,65. Тираж 5000 экз. Заказ 2434

При участии ООО Агентство печати «Столица»
www.apstolica.ru, e-mail: apstolica@bk.ru

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»
125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3
Телефон: (499) 157-5272, e-mail: binom@Lbz.ru
<http://www.Lbz.ru>, <http://e-umk.Lbz.ru>, <http://metodist.Lbz.ru>

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»,
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ». 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

ISBN 978-5-9963-1642-7 (Ч. 1)
ISBN 978-5-9963-1550-5

© БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

Раздел 1

Системы счисления

Работа 1.1. Фибоначчиева система счисления

Цель работы: практическое закрепление знаний о фибоначчиевой системе счисления; обучение программированию на Паскале на примере числового ряда Фибоначчи и перевода чисел из десятичной системы счисления в фибоначчиеву систему.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 2). Составьте программу на Паскале для вычисления n -го элемента ряда чисел Фибоначчи ($n > 2$) согласно его определению: $F_1 = 1$, $F_2 = 2$, $F_i = F_{i-1} + F_{i-2}$, $i = 3, 4, \dots$. Массив в программе не используйте. Выполните тестирование программы.

Задание 2 (уровень 3). Составьте программу на Паскале для перевода целого числа из фибоначчиевой системы счисления в десятичную. Выполните тестирование программы.

Задание 3 (уровень 3). Составьте программу на Паскале для перевода целого десятичного числа в фибоначчиеву систему счисления. Выполните тестирование программы

Работа 1.2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Цель работы: освоение методов перевода чисел из десятичной в другие позиционные системы счисления с использованием электронных таблиц и программ на Паскале.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 1). Воспроизведите электронную таблицу для перевода недесятичного числа в десятичную систему счисления (см. учебник для 10 класса, рис. 1.6). Используя эту таблицу, выполните перевод в десятичную систему счисления следующих чисел: $110101,1011_2$; $35071,214_8$; $24013,3201_5$.

Задание 2 (уровень 1). Используя созданную электронную таблицу, получите десятичный эквивалент числа 10101, считая его записанным во всех возможных системах счисления от двоичной до девятеричной.

Задание 3 (уровень 3). Постройте электронную таблицу для перевода целого десятичного числа в систему счисления с основанием p ($2 \leq p \leq 9$). Протестируйте работу этой таблицы.

Программирование на Паскале

Задание 4 (уровень 1). Воспроизведите программу на Паскале Numbers_p_10 (см. учебник для 10 класса, § 1.3.3). С помощью этой программы выполните перевод в десятичную систему счисления следующих недесятичных целых чисел: 110101_2 ; 35071_8 ; 24013_5 .

Задание 5 (уровень 1). Воспроизведите программу на Паскале Numbers10-p из § 1.3.3. С помощью этой программы выполните перевод десятичного числа 1234 в системы счисления с основаниями 2, 3, 5, 8.

Задание 6 (уровень 2). Используя текстовый редактор, постройте трассировочную таблицу выполнения программы Numbers10-p для следующих значений исходных данных: $N10 = 9$, $p = 2$.

Задание 7 (уровень 3). Составьте программу на Паскале, переводящую дробное (меньшее единицы) недесятичное число с основанием p ($2 \leq p \leq 9$) в десятичную систему счисления. Выполните тестирование программы.

Задание 8 (уровень 3). Составьте программу на Паскале, переводящую десятичную дробь в систему счисления с основанием p ($2 \leq p \leq 9$). Выполните тестирование программы.

Работа 1.3. Смешанные системы счисления

Цель работы: освоить практические приемы перевода чисел между системами счисления с основанием 2^n с помощью электронных таблиц и программ на Паскале.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 3). Постройте электронную таблицу для перевода четверичных чисел в двоичную систему счисления.

Задание 2 (уровень 3). Постройте электронную таблицу для перевода восьмеричных чисел в двоичную систему счисления.

Программирование на Паскале

Задание 3 (уровень 3). Напишите программу на Паскале для перевода целого двоичного числа в восьмеричную систему счисления.

Работа 1.4. Арифметика в позиционных системах счисления

Цель работы: научиться приемам построения таблиц сложения и умножения недесятичных чисел с помощью электронных таблиц и программ на Паскале.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 1). Воспроизведите в среде электронных таблиц автоматически заполняемую таблицу умножения для восьмеричной системы счисления, приведенную в § 1.3.5 учебника для 10 класса.

Задание 2 (уровень 2). Создайте в среде электронных таблиц автоматически заполняемые таблицы умножения для троичной и пятеричной систем счисления.

Задание 3 (уровень 2). Создайте электронную таблицу сложения восьмеричных чисел. На ее основе получите таблицу сложения девятеричных чисел.

Программирование на Паскале

Задание 4 (уровень 1). Воспроизведите программу на Паскале `Tabl_mul` (см. учебник для 10 класса, § 1.3.5) для получения таблицы умножения в системе счисления с основанием p . С помощью этой программы получите таблицы умножения для восьмеричной, пятеричной и троичной систем счисления.

Задание 5 (уровень 3). Составьте программу на Паскале для получения таблицы умножения в шестнадцатеричной системе счисления.

Раздел 2

Кодирование

Работа 2.1. Кодирование текстовой информации

Цель работы: знакомство с кодовой таблицей компьютера путем использования электронных таблиц и программ на Паскале.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 2). С помощью табличного процессора определите, какая именно кодовая страница используется на вашем компьютере. (*Подсказка:* в Excel имеется функция **СИМВОЛ(код)**, которая возвращает символ, соответствующий заданному десятичному коду, и обратная к ней функция **КОДСИМВ(символ)**.)

Программирование на Паскале

Задание 2 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу Tabl_code (см. учебник для 10 класса, § 1.4.2). Выполните ее.

Задание 3 (уровень 2). Составьте программу, аналогичную программе Tabl_code, которая выводит двоичные коды символов.

Задание 4 (уровень 3). Составьте программу, аналогичную программе Tabl_code, которая выводит шестнадцатеричные коды символов.

Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука

Цель работы: знакомство с понятиями «гармонические и негармонические периодические функции» и графическим представлением звуковых колебаний; освоение построения графиков функций в электронных таблицах; получение графической иллюстрации процесса аналого-цифрового преобразования звука.

Работа носит исследовательский характер и выполняется в самостоятельном режиме.

Математическая справка. График функции $Y(x)$ — это наглядное (графическое) отображение зависимости значения функции

Y от значения аргумента x . График строится в пределах области определения функции (области изменения аргумента x) и области значений Y . Если у функции бесконечная область определения, то для построения графика выбирается тот ее отрезок, в пределах которого поведение функции наиболее характерно. График периодической функции как минимум должен отражать один период изменения значений функции.

Эксперимент 1. Моделирование гармонических колебаний

Рассмотрим метод построения графика периодической функции, описывающей гармонические колебания.

Гармоническими колебаниями называются периодические изменения со временем некоторой физической величины, описываемые функциями синуса или косинуса. Общая запись такой функции:

$$Y = A \cdot \sin(2\pi vt + \varphi) \quad \text{или} \quad Y = A \cdot \cos(2\pi vt + \varphi),$$

где A — амплитуда колебаний, t — время (аргумент функции), v — частота колебаний, Гц, φ — начальная фаза колебаний.

Период функций \sin и \cos равен 2π . Значение функции Y изменяется в интервале от $-A$ до $+A$. График функции синуса называют *синусоидой*.

Звуковые колебания, описываемые гармонической функцией, называют *гармоническими колебаниями*. Чистые музыкальные тона — до, ре, ми и др. — представляют собой гармонические звуковые колебания разной частоты. Такие гармонические звуковые колебания издаёт камертон — эталонный источник музыкального тона. Гармонические колебания совершает также математический маятник, а в электрическом колебательном контуре сила тока периодически изменяется по гармоническому закону.

Рассмотрим метод построения графика гармонической функции в среде электронных таблиц (на примере табличного процессора MS Excel).

Работа проходит в два этапа:

- 1) табулирование функции (построение таблицы значений функции на некотором интервале значений аргумента с постоянным шагом);
- 2) построение графика функции.

Получаемая при этом электронная таблица представлена на рис. 2.1.

Параметрами функции являются частота колебаний v и амплитуда A . Их значения вводятся, соответственно, в ячейки C1 и C2. Значение начальной фазы φ примем равным нулю.

Шаг табулирования записан в ячейке G1.

Таблица размещена в ячейках A4:B25. В столбце A расположены значения аргумента (времени t), в столбце B — значения функции $Y = A \cdot \sin(2\pi vt)$.

Изменение времени начинается со значения $t = 0$ (ячейка A5). В ячейке A6 записана формула $=A5+\$G\1 , которая затем копируется в последующие ячейки столбца A. Таким способом обеспечивается изменение значения времени t с постоянным шагом Δt , хранящимся в ячейке G1.

В ячейку B5 заносится формула $=\$C\$2*\text{SIN}(2*\text{ПИ}()*\$C\$1*A5)$, вычисляющая значение функции от аргумента, записанного в ячейке A5. Стандартная функция ПИ() при этом возвращает значение числа Пифагора — π . Формула из ячейки B5 копируется вниз по столбцу до ячейки B25.

На рис. 2.1 показаны результаты табулирования функции для значений $\nu = 10$ Гц, $A = 1$. Шаг табулирования принят равным 0,005. При частоте 10 Гц период колебаний равен $1/10 = 0,1$ с. При шаге табулирования 0,005 на одном периоде укладывается 20 шагов — это вполне достаточное количество значений для построения графика функции.

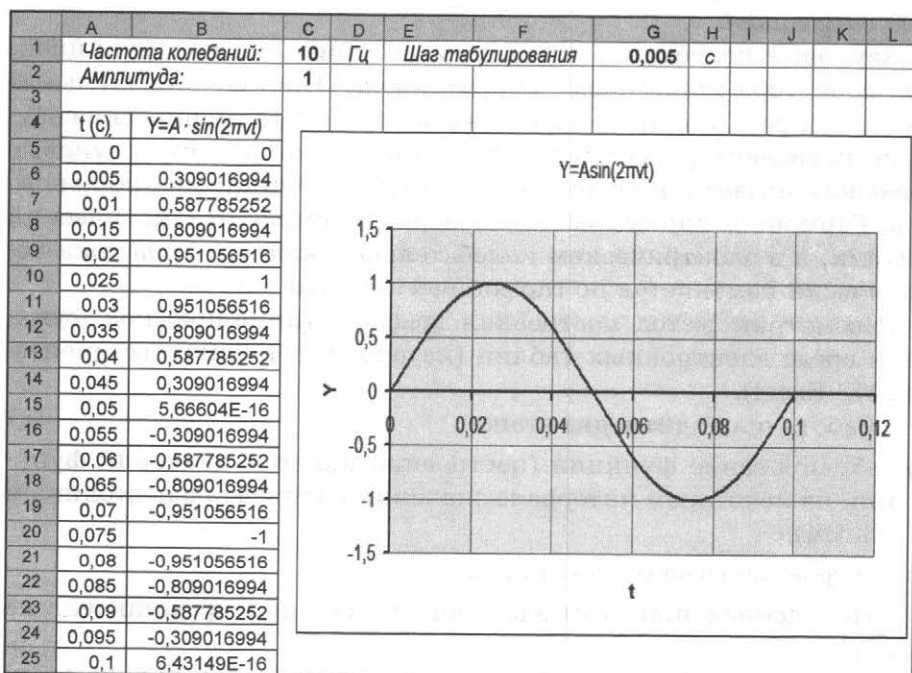


Рис. 2.1. Таблица и график гармонической функции

Построение графика. Для графической обработки данных в табличном процессоре имеется Мастер построения диаграмм и графиков. Его вызов осуществляется при помощи меню **Вставка, Диаграммы**. Дальнейшие шаги построения графика следующие:

- 1) выбор типа диаграммы: **стандартные, точечная, вид — сглаживающие линии;**
- 2) задание диапазона данных (значений функции): **в столбцах — В5:В25; на вкладке Ряд — значения X: А5:А25;**
- 3) ввод заголовка: « $Y = A \cdot \sin(2\pi vt)$ » и подписей под осями: « t », « Y », включение линий сетки, отключение вывода легенды и подписей данных;
- 4) выбор, на каком листе рабочей книги построить диаграмму.

После нажатия кнопки Готово график будет построен.

Толщину линий, цвет фона, вид координатной сетки и другие параметры оформления графика можно настроить отдельно, используя контекстное меню (раскрываемое щелчком правой кнопки мыши) и задавая нужные значения для соответствующих объектов.

Человек слышит звуковые колебания, в среднем в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц. Частоте 10 Гц соответствует инфразвук. Некоторые животные способны воспринимать его на слух. Если удвоить эту частоту, то будет достигнута нижняя частотная граница слышимости звука человеком. Тогда на временном интервале 0,1 с поместится два периода колебаний.

Такой эксперимент легко выполнить на уже построенной электронной таблице. Измените значение частоты в ячейке С1 на 20, после чего таблица будет автоматически пересчитана, а график примет вид, представленный на рис. 2.2.

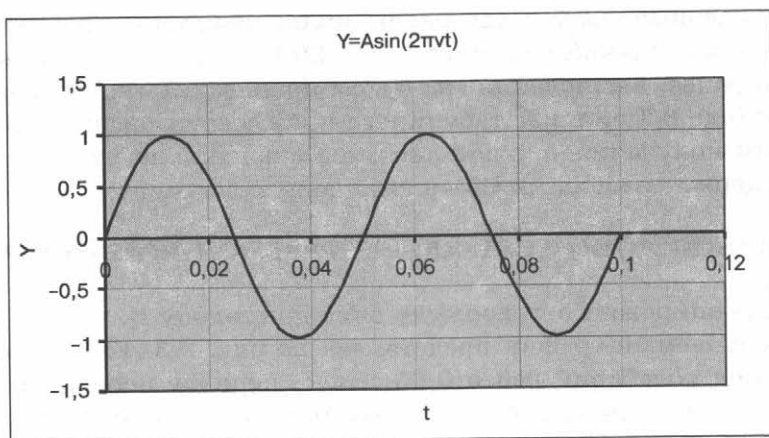


Рис. 2.2. График звуковых колебаний для $\nu = 20$ Гц

На интервале времени 0,1 с здесь, как и предполагалось, укладывается два периода функции. Следовательно, период колебаний равен 0,05 с.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 1). Проведите несколько экспериментов с электронной таблицей для следующих значений частоты: 5 Гц, 15 Гц, 30 Гц, 40 Гц. В каждом случае определите, сколько периодов колебаний укладывается на интервале 0,1 с.

Эксперимент 2. Моделирование негармонических колебаний

В разделе математики, который называется *гармоническим анализом*, доказано, что любую периодическую функцию $Y(t)$ с частотой ν можно представить в виде суммы гармонических (синусоидальных) функций с частотами $\nu, 2\nu, 3\nu, 4\nu \dots$. Такие слагаемые называют *гармониками*, а представление функции в виде суммы гармоник называют ее *гармоническим разложением*:

$$Y(t) = A_1 \sin(2\pi\nu t + \varphi_1) + A_2 \sin(4\pi\nu t + \varphi_2) + A_3 \sin(6\pi\nu t + \varphi_3) + \dots,$$

где A_1, A_2, \dots — амплитуды гармоник, а $\varphi_1, \varphi_2, \dots$ — начальные фазы гармоник. Количество слагаемых для некоторых таких функций может быть конечным, но в общем случае оно бесконечно.

Пример. Построим график негармонической периодической функции, представленной в виде суммы двух гармоник:

$$Y(t) = A_1 \sin(2\pi\nu t) + A_2 \sin(4\pi\nu t).$$

Начальные фазы здесь равны нулю. Выполним расчеты для следующих значений параметров: $\nu = 20$ Гц, $A_1 = A_2 = 1$. Как было сделано ранее, вычисления мы будем производить на отрезке времени от 0 до 0,1 с, а шаг табулирования выберем равным 0,005.

Для получения нужной таблицы значений достаточно заметить содержимое ячейки **B5** на следующую формулу:

$$= \$C\$2 * \text{SIN}(2 * \text{ПИ}() * \$C\$1 * A5) + \$C\$2 * \text{SIN}(2 * \text{ПИ}() * 2 * \$C\$1 * A5),$$

а затем скопировать эту формулу вниз по столбцу **B**.

Получаемый график представлен на рис. 2.3. Из него видно, что период колебаний равен 0,05 с, т. е. периоду первой гармоники. Максимальная амплитуда колебаний увеличилась и стала равна приблизительно 1,54.

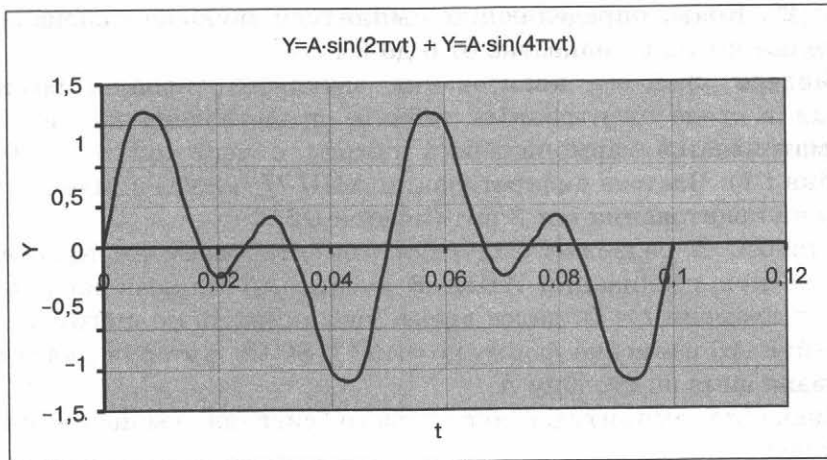


Рис. 2.3. График негармонических колебаний

Электронные таблицы

Задание 2 (уровень 1). Получите график колебаний, который отличается от рассмотренного выше тем, что амплитуда второй гармоники в два раза меньше, чем первой: $A_2 = A_1/2$.

Задание 3 (уровень 2). Получите график колебаний, складывающихся из трех гармоник со следующими параметрами: $A_1 = 1$, $\nu_1 = 20$ Гц; $A_2 = A_1/2$, $\nu_2 = 2\nu_1$; $A_3 = A_2/2$, $\nu_3 = 2\nu_2$. Начальные фазы равны нулю.

Задание 4 (уровень 2). Получите график колебаний, складывающихся из двух гармоник с параметрами: $A_1 = 1$, $\nu_1 = 20$ Гц, $\varphi_1 = 0$; $A_2 = A_1$, $\nu_2 = 2\nu_1$, $\varphi_2 = \pi/2$. Сравните полученный график с рис. 2.3. Сделайте вывод: как сдвиг фаз между гармониками повлиял на амплитуду колебаний? На период колебаний?

Эксперимент 3. Моделирование аналого-цифрового преобразования

В этом эксперименте моделируется процесс аналого-цифрового преобразования (АЦП). Он включает в себя *дискретизацию* сигнала по времени и *квантование* значений амплитуды сигнала.

Дискретизация по времени определяется значением *частоты дискретизации* H (Гц). Шаг по времени между двумя измерениями равен $1/H$ с.

Процесс квантования амплитуды определяется параметром *глубины квантования* звука b : количество уровней квантования

равно 2^b . Коды, определяющие амплитуду звукового сигнала, — это целые числа в диапазоне от 0 до 2^b .

Модель процесса квантования звукового сигнала, реализованная в среде электронных таблиц, представлена на рис. 2.4. Рассматривается гармонический сигнал с частотой $\nu = 20$ Гц (ячейка C1). Частота дискретизации АЦП $H = 200$ Гц (ячейка C2). Глубина квантования $b = 8$ бит (ячейка G2).

Столбец A содержит значения моментов времени измерений сигнала при реализации АЦП. В ячейке A5 записан начальный момент времени $t = 0$, далее время увеличивается с шагом $1/H$ с. В ячейке A6 записана формула $=A5+1/SC$2$, которая далее скопирована вниз по столбцу A.

Значение амплитуды аналогового сигнала вычисляется по формуле:

$$Y = 0,5(1 + \sin(2\pi\nu t)).$$

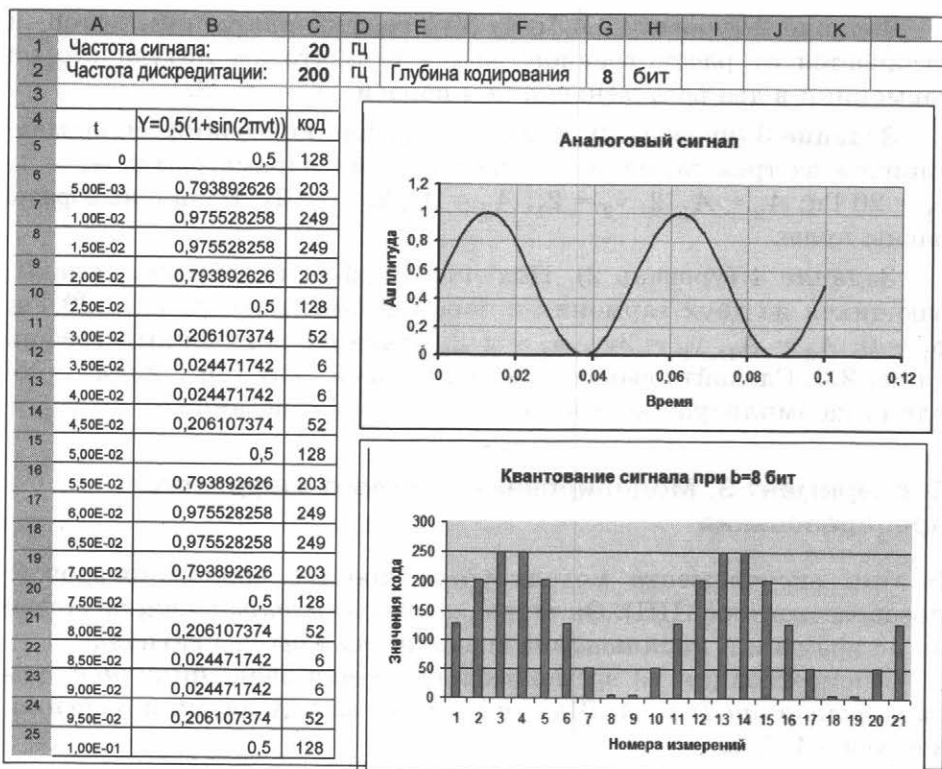


Рис. 2.4. Гармонический аналоговый сигнал и результаты квантования

Такое преобразование синусоиды переносит ее в область положительных значений Y в интервале от 0 до 1 (это сделано для упрощения описания дальнейшего процесса квантования). Соответственно, в ячейку **B5** записана формула $= (1 + \text{SIN}(2 * \text{ПИ}() * \$C\$1 * A5)) / 2$, которая затем скопирована вниз по столбцу **B**.

В столбце **C** получены коды измерений амплитуды сигнала, представленные целыми десятичными числами (при записи в память компьютера в ходе реального алфавитно-цифрового преобразования они переводятся в двоичную систему счисления).

В ячейку **C5** помещена формула $= \text{ЦЕЛОЕ}(B5 * 2^{G2})$. Ее смысл следующий: поскольку Y лежит в диапазоне от 0 до 1, значение выражения $[Y \cdot 2^b]$ будет равно целым числам в диапазоне от 0 до 2^b (квадратные скобки обозначают выделение целой части числа).

При построении диаграммы «Квантование сигнала» следует выбрать тип **Гистограмма**, дискретный вид которой наглядно отражает дискретный характер кода. Таблица построена в расчете на 21 измерение сигнала; при заданных значениях v и H удалось «оцифровать» два периода колебаний сигнала.

При изменениях трех параметров модели: v , H и b производится автоматический пересчет таблицы. Например, если увеличить частоту дискретизации в два раза, т. е. занести в ячейку **C2** число 400, то мы получим графики, представленные на рис. 2.5.

Здесь измерения произведены на одном периоде колебаний, зато дискретный код более подробно описывает колебательный процесс.

Гистограмма квантования на рис. 2.6. получена для значения $b = 16$. На этом рисунке видно, что диапазон значений кода увеличился, следовательно, такое кодирование дает более точную информацию о величине сигнала, чем при $b = 8$.

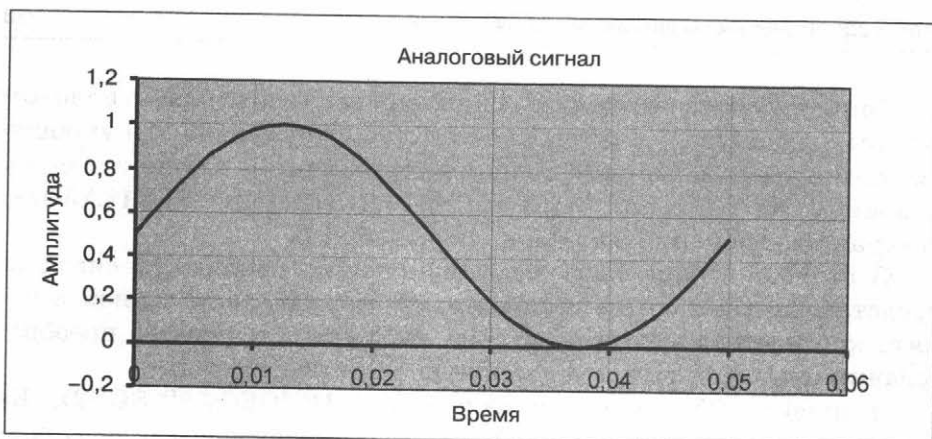


Рис. 2.5. Аналого-цифровое преобразование с частотой дискретизации 400 Гц

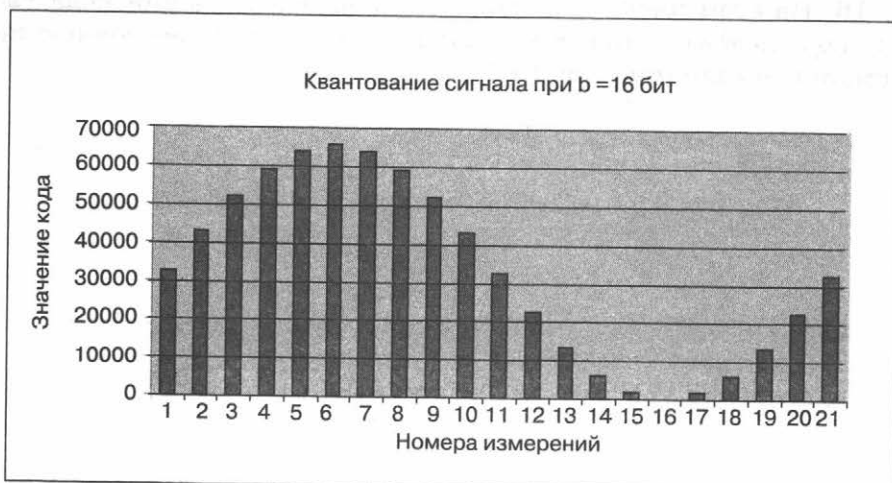


Рис. 2.6. Аналого-цифровое преобразование с глубиной квантования 16 бит и частотой дискретизации 400 Гц

Электронные таблицы

Задание 5 (уровень 1). Проведите расчеты при значениях параметров: $v = 20$ Гц, $H = 100$ Гц, $b = 8$ бит. Сопоставьте полученные результаты с рис. 2.4. Сделайте выводы.

Задание 6 (уровень 2). Проведите численные эксперименты по кодированию негармонических колебаний. Функции, описывающие негармонические колебания, возьмите из заданий к эксперименту № 2.

Программирование на Паскале

Задание 7 (уровень 3). Составьте программу на Паскале, моделирующую процесс кодирования аналогового сигнала (без рисования графиков). Программа должна воспроизводить таблицы, которые были получены выше в среде табличного процессора.

Работа 2.3. Помехоустойчивый код Хемминга

Цель работы: практическое закрепление представлений о помехоустойчивом коде Хемминга. Знакомство с использованием двумерных массивов и подпрограмм-функций в Паскале.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте программу Hemming в системе программирования на Паскале (см. учебник для 10 класса, § 1.5.3). Выполните описанные в § 1.5.3 тесты.

Задание 2 (уровень 1). Принятый по каналу передачи данных код в 16-ричной форме имеет вид: 4EAA5CC. Использовано кодирование Хемминга (см. учебник для 10 класса, § 1.5.3, табл. 1.9). Используя программу Hemming, расшифруйте сообщение. Сколько ошибок при этом будет обнаружено?

Задание 3 (уровень 2). Попытайтесь добавить в таблицу «Код Хемминга» (см. учебник для 10 класса, § 1.5.3, табл. 1.9) еще два символа: «+» и «=», не нарушая принципа ее построения (минимальное расстояние равно 3). Внесите соответствующие изменения в программу Hemming.

Задание 4 (уровень 2). Используя расширенный код, построенный при выполнении предыдущего задания, зашифруйте сообщение: «25+34=59». Проверьте правильность кода с помощью программы Hemming.

Работа 2.4. Программирование обработки информации

Цель работы: знакомство с программной реализацией двух различных алгоритмов решения одной и той же задачи перемножения многозначных чисел; знакомство с понятием временной сложности алгоритма и способами ее оценки.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программы `Russian_method` и `Al_Horezmi` (см. учебник для 10 класса, § 1.5.4). Протестируйте эти программы. Добавьте в обе программы счетчики количества повторений циклов. Сравните их значения в тестах.

Задание 2 (уровень 2). В программу `Al_Horezmi` добавьте проверку знака вводимых значений M и N : если вводится отрицательное число, то компьютер должен сообщить пользователю об ошибке и предложить повторить ввод.

Задание 3 (уровень 2). Составьте программу на Паскале, определяющую частное и остаток от деления двух целых чисел. Операции `div` и `mod` применять нельзя. Разработайте два варианта такой программы: с использованием цикла с предусловием и цикла с постусловием. Протестируйте обе программы на компьютере.

Задание 4 (уровень 3). Усовершенствуйте программы `Russian_method` и `Al_Horezmi`: придумайте способ предупреждения выхода значения произведения (переменной Mul) за допустимый диапазон значений величины типа `integer`. Реализуйте его в своих программах.

Раздел 3

Логика

Работа 3.1. Логические операции

Цель работы: получение таблицы истинности для логических операций, используемых в языке Паскаль и в электронных таблицах; знакомство с использованием логических величин в программировании.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу Logtabl (см. учебник для 10 класса, § 1.6.1). Выполните расчеты по ней. (*Примечание:* в системе программирования PascalABC программа Logtabl может не работать. Решению этой проблемы посвящено следующее задание.)

Задание 2 (уровень 3). В системе программирования PascalABC не допускается использование логической переменной в качестве параметра в операторе цикла for. Попробуйте с учетом такого ограничения составить программу для получения таблицы истинности, аналогичную программе Logtabl. (*Подсказка:* параметром цикла нужно сделать целую переменную, которая будет принимать значения от 0 до 1.)

Электронные таблицы

Задание 3 (уровень 2). Вспомните правила выполнения логических операций в электронных таблицах. Постройте с помощью табличного процессора таблицы истинности для всех логических операций, которые в нем реализованы.

Работа 3.2. Логические формулы

Цель работы: получение таблиц истинности для логических формул; нормализация логических формул.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 1). Путем построения таблиц истинности докажите справедливость законов дистрибутивности.

Задание 2 (уровень 2). Приведите к нормальной форме логическую формулу $(A \& B) \rightarrow (\neg A \& C)$ и получите ее таблицу истинности. Сравните ее с таблицей, приведенной в § 1.6.2 учебника для 10 класса (с. 103).

Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах

Цель работы: научиться строить «живые» логические схемы в среде электронных таблиц.

Работа носит исследовательский характер и выполняется в самостоятельном режиме.

«Живая» схема должна работать автоматически: при изменении значений входных параметров должны мгновенно пересчитываться выходные значения. Пример такой схемы показан на рис. 3.1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1) $\text{не}(A \text{ и } B)$						
2							
3		A	ИСТИНА	И		НЕ	
4					ЛОЖЬ		ИСТИНА
5		B	ЛОЖЬ				
6							
7							

Рис. 3.1. Пример «живой» схемы

С помощью этой схемы вычислено значение логической формулы $\text{НЕ}(A \text{ и } B)$ для значений логических переменных $A = \text{ИСТИНА}$, $B = \text{ЛОЖЬ}$. Если изменить значение переменной B в ячейке С5 на ИСТИНА , то схема примет вид, показанный на рис. 3.2.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1) $\text{не}(A \text{ и } B)$						
2							
3		A	ИСТИНА	И		НЕ	
4					ИСТИНА		ЛОЖЬ
5		B	ИСТИНА				
6							
7							

Рис. 3.2. «Живая» схема при изменении значения B

Можно сделать и так, чтобы вместо слов ИСТИНА и ЛОЖЬ в ячейках выводились значения 1 и 0 (рис. 3.3).

	A	B	C	D	E	F	G
1	1) $\text{не}(A \text{ и } B)$						
2							
3		A	1	И	0	НЕ	1
4							
5		B	0				
6							
7							

Рис. 3.3. «Живая» схема с числовыми выходными значениями

Используя описанную здесь технологию, можно строить любые логические схемы. Для ее освоения выполните предложенные ниже упражнения.

Упражнение 1. Построение логических элементов

1. Логический элемент «инвертор» (НЕ).

Логический элемент НЕ имеет один вход и один выход. Он изображается рамкой с помощью средства **Внешние границы**, в центральную ячейку записывается слово «НЕ», а область элемента заливается выбранным цветом (например, фиолетовым). Входной параметр размещается в ячейке слева от элемента; на рис. 3.4 это ячейка А3. Нижняя граница этой ячейки выделяется жирной линией. Выходное значение размещается в ячейке, примыкающей к элементу справа; на рис. 3.4 это ячейка С3. Нижняя граница этой ячейки также выделяется жирной линией. В самой ячейке С3 записывается формула с функцией НЕ. На рис. 3.4 (вариант 1) это формула $\text{=НЕ}(A3)$, тогда результат выводится в виде слов «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ». На рис. 3.4 (вариант 2) показано, как вместо слова «ИСТИНА» выводить значение 1, а вместо слова «ЛОЖЬ» – значение 0. В ячейке С3 для этого записывается формула $\text{=ЕСЛИ}(НЕ(A3);1;0)$. Значения входного параметра можно задавать как словами «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ», так и числами 1 или 0: логические функции в среде электронных таблиц воспринимают эти значения как тождественные.

Формулы				Примеры			
Вариант 1							
	A	B	C		A	B	C
1				1			
2				2			
3		НЕ	=НЕ(A3)	3	ЛОЖЬ	НЕ	ИСТИНА
4				4			
5				5			
6				6			
Вариант 2							
	A	B	C		A	B	C
1				1			
2				2			
3		НЕ	=ЕСЛИ(НЕ(A3);1;0)	3	0	НЕ	ИСТИНА
4				4			
5				5			
6				6			
	A	B	C		A	B	C
1				1			
2				2			
3		НЕ		3	0	НЕ	1
4				4			
5				5			
6				6			
	A	B	C		A	B	C
1				1			
2				2			
3		НЕ		3	1	НЕ	0
4				4			
5				5			
6				6			

Рис. 3.4. Логический элемент «НЕ»

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 1). Воспроизведите в электронных таблицах логический элемент «НЕ» в двух вариантах (см. рис. 3.4). Проследите за его работой, изменяя значение входного параметра.

2. Логический элемент «конъюнктор» (И).

Логический элемент И имеет два входа и один выход. Он изображается рамкой с помощью средства **Внешние границы**, в центральную ячейку записывается слово «И», а область элемента заливается выбранным цветом (например, светло-синим). Входные параметры размещаются в ячейках слева от элемента; на рис. 3.5 это ячейки В3 и В5. Нижние границы этих ячеек выделяются жирными линиями. Выходное значение размещается в ячейке, прилегающей к элементу справа; на рис. 3.5 это ячейка D4. Нижняя граница этой ячейки также выделяется жирной линией. В самой

ячейке **D4** записывается формула с функцией **И**. На рис. 3.5 (вариант 1) это формула **=И(В3;В5)**. В варианте 2 в ячейке **D4** записана формула **=ЕСЛИ(И(В3;В5);1;0)** для получения в качестве результата числовых значений 1 и 0. Значения входных параметров можно задавать как словами «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ», так и числами 1 или 0.

Формулы					Примеры				
Вариант 1									
	A	B	C	D		A	B	C	D
1					1				
2					2				
3					3		1	И	
4			И	=И(В3;В5)	4				ЛОЖЬ
5					5		0		
6					6				
7					7				
Вариант 2									
	A	B	C	D		A	B	C	D
1					1				
2					2				
3					3		1	И	
4			И	=ЕСЛИ(И(В3;В5);1;0)	4				0
5					5		0		
6					6				
7					7				

Рис. 3.5. Логический элемент «И»

Электронные таблицы

Задание 2 (уровень 1). Воспроизведите в электронных таблицах логический элемент «И» в двух вариантах (см. рис. 3.5). Проследите за его работой, перебирая все возможные сочетания входных параметров.

3. Логический элемент «дизъюнктор» (ИЛИ).

Логический элемент **ИЛИ** имеет два входа и один выход. Он изображается рамкой с помощью средства **Внешние границы**, в центральную ячейку записывается слово «ИЛИ», а область элемента заливается выбранным цветом (например, желтым). Входные параметры размещаются в ячейках слева от элемента;

на рис. 3.6 это ячейки **V3** и **V5**. Нижние границы этих ячеек выделяются жирными линиями. Выходное значение размещается в ячейке, примыкающей к элементу справа; на рис. 3.6 это ячейка **D4**. Нижняя граница этой ячейки также обводится жирной линией. В самой ячейке **D4** записывается формула с функцией И. На рис. 3.6 (вариант 1) это формула **=ИЛИ(V3;V5)**. В варианте 2 в ячейке **D4** записана формула **=ЕСЛИ(ИЛИ(V3;V5);1;0)** для получения в качестве результата числовых значений 1 и 0. Значения входных параметров можно задавать как словами «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ», так и числами 1 или 0.

Формулы					Примеры				
Вариант 1									
	A	B	C	D		A	B	C	D
1					1				
2					2				
3					3		1		
4			ИЛИ	=ИЛИ(V3;V5)	4			ИЛИ	ИСТИНА
5					5		0		
6					6				
7					7				
Вариант 2									
	A	B	C	D		A	B	C	D
1					1				
2					2				
3					3		1		
4			ИЛИ	=ЕСЛИ(ИЛИ(V3;V5);1;0)	4			ИЛИ	1
5					5		0		
6					6				
7					7				

Рис. 3.6. Логический элемент «ИЛИ»

Электронные таблицы

Задание 3 (уровень 1). Воспроизведите в электронных таблицах логический элемент «ИЛИ» в двух вариантах (см. рис. 3.6). Проследите за его работой, перебирая все возможные сочетания входных параметров.

Упражнение 2. Организация связи между элементами

Связи между элементами логических схем осуществляются путем передачи значений от одной ячейки к другой, причем эти ячейки

выделяются жирными линиями снизу. Такие линии графически соединяют элементы между собой, а также отмечают входы и выходы всей схемы в целом. Логические значения в схемах могут передаваться вдоль линий слева направо и сверху вниз. На рис. 3.7 в режиме отображения формул показано, как можно продлевать горизонтальные линии, идущие от входных параметров или соединяющие два логических элемента.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		НЕ(A И B)								
2										
3		A 1	=C3	И					НЕ	
4					=ЕСЛИ(И(C3;C5);=F4	=G4		=ЕСЛИ(НЕ(F4);1;0)		
5		B 0	=C5							
6										
7										

Рис. 3.7. Передача значений вдоль горизонтальных линий (режим отображения формул)

В ячейках, соответствующих продолжениям линий (D3, D5, G4, H4), записываются ссылки на соседние слева ячейки. На рис. 3.8 та же самая схема представлена в режиме отображения значений.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		НЕ(A И B)								
2										
3		A 1	1	И					НЕ	
4					0	0	0	1		
5		B 0	0							
6										
7										

Рис. 3.8. Передача значений вдоль горизонтальных линий (режим отображения значений)

Если вы захотите убрать значения в ячейках на продолжениях линий, чтобы не загромождать схему лишними данными, то нужно в этих ячейках назначить для текста белый цвет: символы 1 или 0 сольются с фоном и не будут видны (рис. 3.9).

	A	Имя	C	D	E	F	G	H	I	J
1		не(A и B)								
2										
3		A	1		И				НЕ	
4						0				
5		B	0							
6										
7										

Рис. 3.9. Передача значений вдоль горизонтальных линий (без лишних символов)

А теперь внимательно рассмотрите схему на рис. 3.10, представленную в режиме отображения формул. Она соответствует логической формуле $(A \text{ И } B) \text{ ИЛИ } (\text{НЕ } B)$. В этой схеме линия от параметра B разделяется на две ветви: одна направлена к элементу И, а другая к элементу НЕ. Перенос значения параметра B на вторую ветвь при этом реализуется путем указания в ячейке $C7$ ссылки на ячейку $B5$. Соединяющий же вертикальный отрезок нарисован тонкими линиями на левой границе ячеек $C6$ и $C7$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1					(A и B) или (не B)				
2									
3		A 1	=B3	И	=ЕСЛИ(И(C3;C5);1;0)	=E4	=F4	ИЛИ	=ЕСЛИ(ИЛИ(G4;G7);1;0)
4									
5		B 1	=B5						
6									
7			=B5	=C7	=D7	НЕ	=ЕСЛИ(НЕ(E7);1;0)		
8									
9									

Рис. 3.10. Логическая схема $(A \text{ И } B) \text{ ИЛИ } (\text{НЕ } B)$ в режиме отображения формул

На рис. 3.11 та же самая схема показана в режиме отображения значений (лишние значения скрыты белым цветом символов).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1					(A и B) или (не B)				
2									
3		A 1		И				ИЛИ	
4						1			
5		B 1							
6									
7						НЕ	0		
8									1
9									

Рис. 3.11. Логическая схема $(A \text{ И } B) \text{ ИЛИ } (\text{НЕ } B)$ в режиме отображения значений

Электронные таблицы

Задание 4 (уровень 1). Воспроизведите в электронных таблицах логические схемы, представленные на рис. 3.7–3.11. Проследите за их работой, перебирая все возможные сочетания входных параметров.

Контрольные задания. Постройте логические схемы, соответствующие заданным логическим формулам. Проверьте правильность работы схем путем построения таблиц истинности, рассчитанных двумя способами: с помощью логической схемы и вычислением соответствующего логического выражения. Если оба способа дают одинаковые результаты, то логическая схема построена верно.

Уровень 2:

- 1) НЕ А ИЛИ В
- 2) А И В ИЛИ С
- 3) А ИЛИ В И С
- 4) НЕ А ИЛИ В И С

Уровень 3:

- 5) НЕ (А И В И С)
- 6) (А ИЛИ В) И (С ИЛИ В)
- 7) НЕ (А ИЛИ В) И (С ИЛИ В)
- 8) ((НЕ А И В) ИЛИ А) И НЕ В

Работа 3.4. Решение логических задач

Цель работы: знакомство с программным способом решения логических задач.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу *Dacha* (см. учебник для 10 класса, § 1.6.4). Если вы используете Pascal ABC, то воспользуйтесь приемом перехода от логических значений *false* и *true* к числовым значениям 0 и 1 (см. работу 3.1).

Задание 2 (уровень 2). Путем построения программы для получения таблицы истинности логической формулы решите задачи из заданий №№ 6 и 7 к § 1.6.4.

Работа 3.5. Логические функции на области числовых значений

Цель работы: знакомство с программированием метода статистических испытаний (метода Монте-Карло); составление предикатов, определяющих принадлежность точки некоторой геометрической области.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте программу `Monte_Karlo` (см. учебник для 10 класса, § 1.6.5). Выполните по ней расчеты для значений параметров, приведенных в учебнике.

Задание 2 (уровень 2). Составьте программу на Паскале, определяющую в трехмерном пространстве с координатами X, Y, Z принадлежность точки шаровому слою с центром в начале координат и радиусами поверхностей $R1$ и $R2$. Протестируйте программу.

Задание 3 (уровень 3). Примените алгоритм метода Монте-Карло для вычисления площади круга радиуса R . Экспериментально определите, при каком количестве испытаний будет получено правильное значение площади круга с точностью 10^{-5} . (*Подсказка:* сравнивайте полученное значение по методу Монте-Карло с более точным значением, вычисленным по формуле πR^2 .)

Раздел 4

Теория алгоритмов

Работа 4.1. Алгоритмическая машина Тьюринга

Цель работы: освоение приемов программирования для алгоритмической машины Тьюринга. *Примечание.* Учебную модель машины Тьюринга можно найти в Интернете по адресу <http://priklinfa.narod.ru/anti800.htm>. Эта программа реализует как машину Поста, так и машину Тьюринга.

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте программу для машины Тьюринга (см. учебник для 10 класса, § 1.7.2, задача 1): дано целое число в троичной системе счисления; нужно увеличить его на единицу. Для реализации программы используйте учебную модель машины Тьюринга.

Задание 2 (уровень 1). Реализуйте на учебной модели машины Тьюринга программу из задачи 3 в § 1.7.2 (см. учебник для 10 класса): к данному троичному числу прибавить 2. Протестируйте ее работу.

Задание 3 (уровень 2). Составьте для машины Тьюринга программу для решения следующей задачи: прибавить единицу к целому числу в пятеричной системе счисления. Протестируйте ее работу.

Задание 4 (уровень 2). Составьте программу, аналогичную программе из задачи 2 в § 1.7.2, но для пятеричной системы счисления. Реализуйте ее на учебной модели машины Тьюринга. Протестируйте ее работу.

Задание 5 (уровень 3). Составьте для машины Тьюринга два варианта программы, решающей следующую задачу: целое десятичное число умножить на 10. Головка автомата расположена: а) левее числа на какой-то свободной ячейке; б) правее числа на какой-то свободной ячейке.

Задание 6 (уровень 3). На ленте машины Тьюринга слева от головки автомата расположена группа из нескольких подряд стоящих звездочек. Нужно стереть все эти звездочки и получить на ленте число, равное первоначальному количеству звездочек. Составьте программу, реализуйте ее на учебной модели машины Тьюринга и протестируйте ее работу.

Работа 4.2. Алгоритмическая машина Поста

Цель работы: освоение приемов программирования для алгоритмической машины Поста.

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте программу для машины Поста (см. учебник для 10 класса, § 1.7.3, задача 1). Используйте для реализации программы учебную модель машины Поста.

Задание 2 (уровень 1). Реализуйте для машины Поста программу «игра Баше» к задаче 2 в § 1.7.3.

Задание 3 (уровень 2). На информационной ленте либо справа, либо слева от головки, стоящей под пустой клеткой, находится массив меток. Требуется присоединить к этому массиву еще одну метку. Составьте универсальную программу, решающую эту задачу, реализуйте ее на учебной модели машины Поста и протестируйте ее работу.

Задание 4 (уровень 2). На ленте расположен массив из $2n - 1$ меток. Составьте программу для отыскания и стирания средней метки. Реализуйте эту программу на учебной модели машины Поста и протестируйте ее работу.

Задание 5 (уровень 3). На ленте расположен массив из $2n$ меток. Составьте программу, выполняя которую, машина раздвинет на расстояние в одну клетку две половины данного массива. Реализуйте эту программу на учебной модели машины Поста и протестируйте ее работу.

Раздел 5

Программирование. Часть 1

Работа 5.1. Этапы алгоритмического решения задачи

Цель работы: практическое закрепление понятий об универсальности алгоритма по отношению к исходным данным, об этапах алгоритмического решения задачи, о математической формализации содержательной задачи.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу `Roots` для решения квадратного уравнения (см. учебник для 10 класса, § 1.7.4). Выполните ее прогон на собственных вариантах теста.

Задание 2 (уровень 2). Модифицируйте алгоритм «Корни квадратного уравнения» (см. учебник для 10 класса, § 1.7.4) так, чтобы в нем не рассматривался вариант значения $a = 0$ (поскольку это уже не квадратное уравнение). Если при вводе данных пользователь задает значение $a = 0$, то программа должна запрашивать повторный ввод значения a . Реализуйте этот алгоритм на Паскале и протестируйте работу программы.

Задание 3 (уровень 3). Реализуйте все этапы алгоритмического решения следующей задачи. Города А и Б расположены на одной и той же междугородней магистрали. Из обоих городов на магистраль одновременно выехали два автомобиля. Каждый движется со своей постоянной скоростью, никуда не сворачивая. Нужно определить, встретятся ли эти автомобили, и если да, то через какое время и на каком расстоянии от городов А и Б произойдет эта встреча.

Работа 5.2. Программирование поиска данных

Цель работы: практическое закрепление представлений о программировании алгоритмов поиска данных — последовательного поиска в неупорядоченном множестве и бинарного поиска в упорядоченном множестве.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу `Premier_liga` (см. учебник для 10 класса, § 1.7.6) и протестируйте ее работу. Для облегчения ввода в качестве тестовых данных вместо реальных названий команд можно взять условные значения, например: $N = 5$, $A = 45$, $B = 41$, $C = 39$ и т. д.

Задание 2 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу `Premier_liga_2` (см. учебник для 10 класса, § 1.7.6) и протестируйте ее работу.

Задание 3 (уровень 2). Оптимизируйте программу `Premier_liga_2`, воспользовавшись следующей идеей: если для очередного значения K окажется истинным условие $X = Team[K]$, то можно прервать цикл делений интервала пополам и вывести в качестве результата значение $B[K]$.

Работа 5.3. Программирование сортировки данных

Цель работы: практическое закрепление представлений о программировании алгоритмов сортировки массивов данных — методом выбора максимального элемента, методом пузырька.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте на компьютере программу `Sort_1` (см. учебник для 10 класса, § 1.7.7). Протестируйте эту программу.

Задание 2 (уровень 2). Реализуйте на компьютере программу `Sort_2` (см. учебник для 10 класса, § 1.7.7). Протестируйте эту программу.

Задание 3 (уровень 2). Внесите изменения в программу `Sort_1` для решения следующей задачи: исходные данные ни по какому полю не упорядочены; требуется отсортировать таблицу чемпионата в алфавитном порядке названий команд.

Задание 4 (уровень 2). Внесите изменения в программу `Sort_2`, оптимизирующие алгоритм сортировки методом пузырька с использованием используя идеи, которая описана в § 1.7.7 учебника для 10 класса.

Задание 5 (уровень 3). Применяя сортировку методом пузырька, составьте программу для решения следующей задачи. В исходных данных дополнительно присутствует информация о разнице забитых и пропущенных каждой командой мячей. Для определения мест, занятых командами, нужно осуществить сортировку

таблицы чемпионата по убыванию очков с учетом правила: если команды набрали равное число очков, то впереди оказываются те, у которых больше разница забитых и пропущенных мячей.

Задание 6 (уровень 3). Составьте программу для решения предыдущей задачи, в которой учитывается следующее дополнительное условие: если команды набрали равное число очков, то впереди оказываются те, у которых больше разница забитых и пропущенных мячей, а если у нескольких команд одинаково и число очков, и разница забитых и пропущенных мячей, то команды располагаются в алфавитном порядке их названий.

Раздел 6

Устройство компьютера

Работа 6.1. Логические схемы элементов компьютера

Цель работы: освоить моделирование логических схем полусумматора и сумматора в среде электронных таблиц.

Электронные таблицы

Задание 1 (уровень 1). В среде электронных таблиц получите таблицу истинности для полусумматора (см. учебник для 10 класса, § 2.1.2, табл. 2.1), используя логические формулы (1) и (2).

Задание 2 (уровень 1). В среде электронных таблиц получите таблицу истинности для одноразрядного сумматора (см. учебник для 10 класса, § 2.1.2, табл. 2.2), используя логические формулы (3) и (4).

Задание 3 (уровень 2). Промоделируйте в электронных таблицах логическую схему полусумматора (рис. 6.1). Протестируйте работу этой схемы, перебрав все возможные варианты значений входных параметров *A* и *B*. Сопоставьте полученные результаты с результатами выполнения задания 1.

Задание 4 (уровень 2). промоделируйте в электронных таблицах логическую схему одноразрядного сумматора (рис. 6.2).

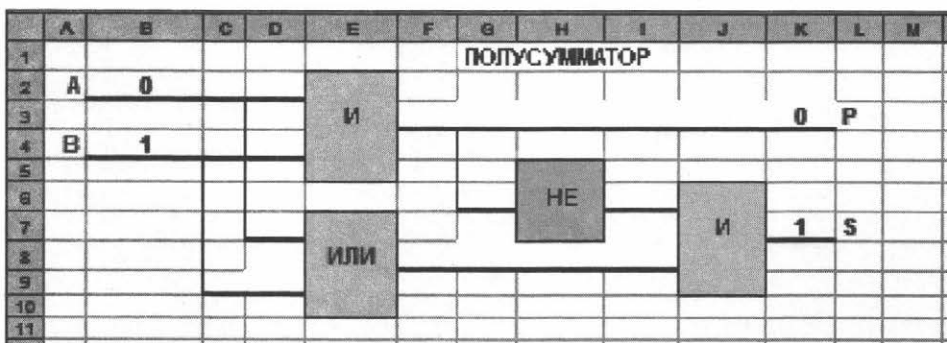


Рис. 6.1. Логическая схема полусумматора

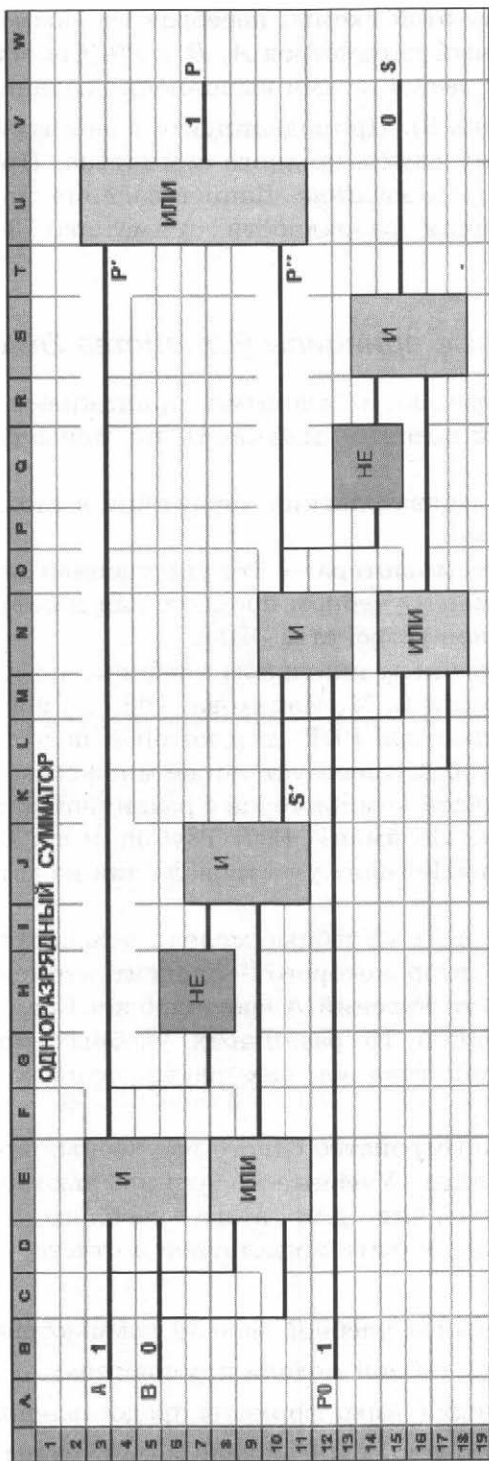


Рис. 6.2. Логическая схема одноразрядного сумматора

Протестируйте работу этой схемы, перебрав все возможные варианты значений входных параметров A , B и $P0$. Сопоставьте полученные результаты с результатами выполнения задания 2.

Задание 5 (уровень 3). Промоделируйте в электронных таблицах логическую схему двухразрядного сумматора. Протестируйте работу этой схемы. (*Примечание.* Данное задание можно усложнять путем увеличения разрядности сумматора: 3-разрядный, 4-разрядный и т. д.)

Работа 6.2. Базовые принципы устройства ЭВМ

Цель работы: знакомство с базовыми принципами устройства компьютера — «принципами Неймана» на примерах учебных моделей компьютера.

Работа носит исследовательский характер и выполняется в самостоятельном режиме.

Учебная модель компьютера — это упрощенная модель реальной ЭВМ, используемая в учебном процессе для детального изучения базовых принципов устройства ЭВМ.

В первом отечественном школьном учебнике по информатике (под ред. А. П. Ершова и В. М. Малахова, 1985 г.) использовалась учебная модель компьютера PDP, для которой позже был создан программный имитатор. Существует также множество других разработок учебных моделей компьютеров с различной архитектурой: «Кроха», «Малютка», «Нейман», E97, ToyCom и др. В разработке учебного компьютера «Нейман» участвовал один из авторов данного учебного пособия.

В Интернете есть сайт «Учебные модели компьютера» (<http://educomp.runnet.ru>), автор которого — доцент пермского педагогического университета Евгений Александрович Еремин. На этом сайте имеются описания 16 различных учебных моделей компьютеров, для большинства из них реализованы программные имитаторы.

Задание. Изучить устройство одного из учебных компьютеров, представленных на сайте «Учебные модели компьютера». Освоить приемы программирования для этого учебного компьютера. Результат работы должен быть представлен в отчете, содержащем следующие разделы:

- 1) происхождение данной учебной модели компьютера;
- 2) структура памяти учебной модели компьютера;
- 3) организация данных (типы, форматы представления);
- 4) структура процессора учебной модели компьютера;

- 5) способы адресации данных;
- 6) система команд процессора;
- 7) цикл работы процессора;
- 8) примеры программ на языке процессора;
- 9) примеры программ на ассемблере (автокоде), если он реализован в данной учебной модели компьютера.

Задачи, рекомендуемые для самостоятельного программирования в учебной модели компьютера

Задача 1 (уровень 1). Даны значения двух переменных X и Y . Осуществите обмен значениями между ними.

Задача 2 (уровень 1). Вычислите значение выражения: $x^4 - 15x + 20$.

Задача 3 (уровень 1). Для заданного x вычислите значение x^{33} , используя как можно меньшее количество команд и переменных и не используя циклы.

Задача 4 (уровень 2). Решите предыдущую задачу, используя цикл.

Задача 5 (уровень 2). Вычислите значение выражения: $x^2 - |5x + 7|$.

Задача 6 (уровень 2). Вычислите сумму числовой последовательности: $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)$ и убедитесь, что она равна n^2 .

Задача 7 (уровень 3). В заданном массиве чисел подсчитайте количества положительных и отрицательных значений.

Задача 8 (уровень 3). Определите наибольший общий делитель (НОД) двух натуральных чисел, используя алгоритм Евклида.

Работа 6.3. Представление и обработка вещественных чисел

Цель работы: проведение вычислительных экспериментов по исследованию особенностей машинной арифметики.

Программирование на Паскале

Задание 1 (уровень 1). С помощью программы `Epsilon` (см. учебник для 10 класса, § 2.4.2), определите на вашем компьютере величину машинного эpsilon.

Задание 2 (уровень 1). Составьте программу для определения машинного нуля. Проведите численный эксперимент на вашем компьютере.

Задание 3 (уровень 2). Результат выполнения следующей программы доказывает некорректность сравнения на равенство двух вещественных чисел:

```
Program Test;  
Var X, StepX : Real;  
Begin X := 0;  
StepX := 0.1;  
Repeat  
    X := X + StepX  
Until X = 1E3  
End.
```

Проведите с использованием этой программы численный эксперимент и объясните получаемый результат.

Задание 4 (уровень 2). Попробуйте экспериментально доказать, что в «плавающей» арифметике на ЭВМ не всегда выполняются законы ассоциативности: $(x + y) + z = x + (y + z)$ и дистрибутивности: $(x + y) \cdot z = xz + yz$.

Задание 5 (уровень 2). Проведите эксперимент для исследования целочисленного переполнения: установите, что происходит с целой переменной, когда ее значение превышает MaxInt.

Работа 6.4. Основные характеристики микропроцессора

Цель работы: определение характеристик микропроцессора при помощи встроенных средств ОС и специализированных программ.

Справочная информация. Основные характеристики микропроцессора (название производителя, тип процессора, тактовую частоту) можно определить, используя встроенные средства операционной системы. Например, в ОС Windows для этих целей используется утилита «Система» (рис. 6.3).

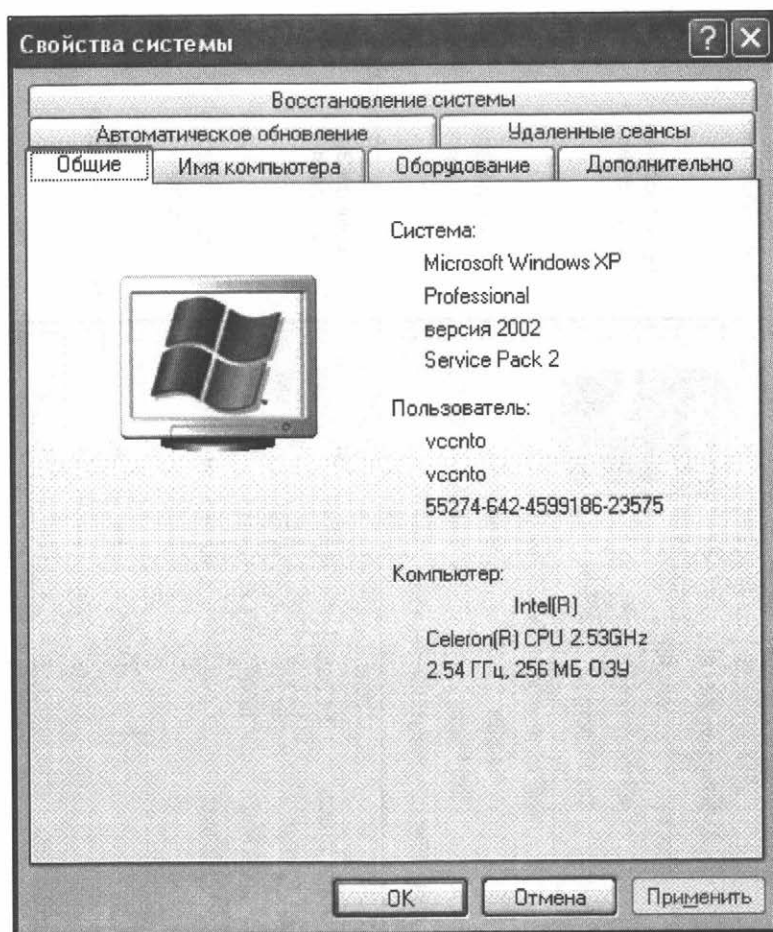


Рис. 6.3. Утилита «Система»

Более полную информацию о процессоре можно получить с помощью специализированных программ, например утилиты CPU-Z.

CPU-Z — это бесплатная программа, работающая под ОС Microsoft Windows и отображающая техническую информацию о персональном компьютере пользователя (рис. 6.4). Она определяет технические характеристики не только центрального процессора, но и видеокарты, материнской платы, оперативной памяти. Сайт разработчика программы: <http://www.cpubid.com/cpuz.php>.

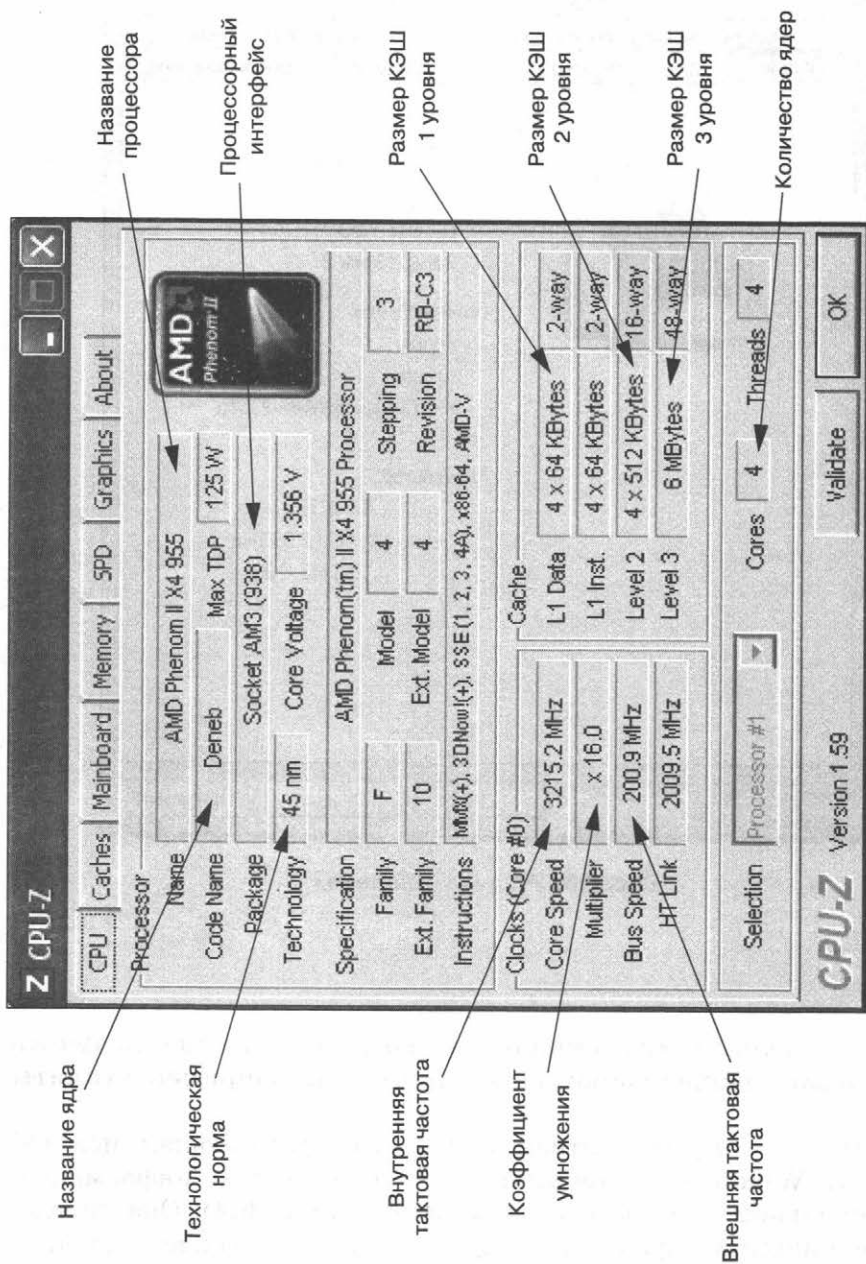


Рис. 6.4. Программа CPU-Z

Задание 1 (уровень 1). Определите основные характеристики вашего процессора (тактовую частоту, производителя, тип) с помощью утилиты «Система»:

- выберите пункт главного меню **Настройка**;
- выберите пункт **Панель управления**;
- выберите утилиту **Система**;
- выберите вкладку **Общие**.

Задание 2 (уровень 1). Определите более подробные характеристики вашего процессора с помощью утилиты CPU-Z ☺:

- запустите программу CPU-Z;
- выберите вкладку **CPU**, определите характеристики вашего процессора и при помощи текстового процессора запишите их в виде таблицы:

Характеристика	Английское название	Значение
Название процессора	Name	
Название ядра	Code Name	
Процессорный интерфейс	Package	
Тактовая частота ядра	Core Speed	
Внешняя тактовая частота	Bus Speed	
Коэффициент умножения	Multiplier	
Технологические нормы	Technology	
Размер КЭШа данных первого уровня	L1 Data	
Размер КЭШа второго уровня	Level 2	
Размер КЭШа третьего уровня	Level 3	

- сохраните полученные результаты в файл с именем **my_processor**.

Работа 6.5. Определение характеристик процессора по прайс-листам

Цель работы: научиться ориентироваться в прайс-листах компьютерных фирм для определения характеристик микропроцессора.

Справочная информация. При выборе любых комплектующих по прайс-листам компьютерных фирм, салонов и магазинов необходимо уметь расшифровывать характеристики каждого типа комплектующих, в том числе процессоров.

В записи этих характеристик, к сожалению, не существует какого-либо единого стандарта: обозначения одних и тех же характеристик могут различаться у разных поставщиков компьютерной техники. Однако можно запомнить несколько общих моментов.

1. Размеры КЭШ обычно указываются в следующем порядке: L2/L1, т. е. сначала указывается размер КЭШ 2-го уровня, а затем 1-го. Если же указано только одно значение, то ему соответствует КЭШ 2-го уровня.
2. Если процессор многоядерный, то возможен вариант, когда каждому ядру соответствует свой КЭШ. В этом случае можно увидеть запись типа: «512 Кб × 4 (общий объем — 2 Мб)».
3. Если процессор имеет КЭШ 3-го уровня, то он обычно указывается в составе записи типа L2 + L3 (например: «1 Мб + 8 Мб»).
4. Слово «BOX» означает, что процессор продается в «коробочном» варианте, обычно в комплекте с сертифицированным *кулером* (системой охлаждения). Если слово «BOX» отсутствует или указано слово «ОЕМ», то это означает поставку без коробки и без системы охлаждения (ее нужно подбирать и приобретать отдельно).

Рассмотрим несколько примеров.

1. **Процессор Soc-1155 Intel Core i7-2700K (3.5 ГГц/SVGA/1+8Мб/5 ГТ/с) OEM**

Расшифровка записи

Производитель — Intel.

Сокет — 1155.

Тип процессора — Intel Core i7.

Количество ядер — 4.

Тактовая частота — 3,5 ГГц.

Объем L2 — 1 Мб.

Объем L3 — 8 Мб.

Поставка — OEM.

2. **Процессор Soc-775 Pentium Dual-Core E6600 (3.06 ГГц/2Мб/1066МГц) BOX**

Расшифровка записи

Производитель — Intel.

Сокет — 775.

Тип процессора — Pentium Dual-Core.

Количество ядер — 2.

Тактовая частота — 3,6 ГГц.

Объем L2 — 2 Мб.

Поставка — BOX.

3. Процессор Soc-AM3 AMD Phenom II X6 1055T 2.8 ГГц/ 3+6Мб/4000МГц OEM

Расшифровка записи

Производитель — AMD.

Сокет — AM3.

Тип процессора — Phenom II X6.

Количество ядер — 6.

Тактовая частота — 2,8 ГГц.

Объем L2 — 3 Мб.

Объем L3 — 6 Мб.

Поставка — OEM.

Задания (уровень 2)

Вариант 1

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл `price_d.xls` ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Процессоры», содержащие информацию о процессорах с тактовой частотой от 2 до 3 ГГц включительно, объемом КЭШ 2-го уровня от 1 до 2 Мб включительно и поставкой BOX.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество процессоров, удовлетворяющих заданному условию.
4. Напишите формулу, с помощью которой определяется максимальная стоимость процессора в созданной вами таблице.
5. Отсортируйте таблицу по возрастанию стоимости процессоров.
6. Сохраните созданную таблицу в файле с именем `processor`.

Вариант 2

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл `price_d.xls` ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Процессоры», содержащие информацию о процессорах с тактовой частотой 2,5 ГГц и выше и объемом КЭШ 3-го уровня не менее 6 Мб.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество процессоров, удовлетворяющих заданному условию.

4. Напишите формулу, с помощью которой определяется максимальная стоимость процессора в созданной вами таблице.
5. Отсортируйте таблицу по возрастанию стоимости процессоров.
6. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **processor**.

Вариант 3

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл **price_d.xls** ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Процессоры», содержащие информацию о процессорах с тактовой частотой от 2 до 3 ГГц включительно и объемом КЭШ 3-го уровня от 4 до 8 Мб включительно.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество процессоров, удовлетворяющих заданному условию.
4. Напишите формулу, с помощью которой определяется максимальная стоимость процессора в созданной вами таблице.
5. Отсортируйте таблицу по возрастанию стоимости процессоров.
6. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **processor**.

Вариант 4

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл **price_d.xls** ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Процессоры», содержащие информацию о процессорах с тактовой частотой не более 3 ГГц и объемом КЭШ 2-го уровня не более 6 Мб.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество процессоров, удовлетворяющих заданному условию.
4. Напишите формулу, с помощью которой определяется максимальная стоимость процессора в созданной вами таблице.
5. Отсортируйте таблицу по возрастанию стоимости процессоров.
6. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **processor**.

Вариант 5

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл **price_d.xls** ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Процессоры», содержащие информацию о процессорах с так-

товой частотой более 3 ГГц, имеющих КЭШ 3-го уровня любого размера и поставкой ВОХ.

3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество процессоров, удовлетворяющих заданному условию.
4. Напишите формулу, с помощью которой определяется максимальная стоимость процессора в созданной вами таблице.
5. Отсортируйте таблицу по возрастанию стоимости процессоров.
6. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **processor**.

Работа 6.6. Установка процессора и системы охлаждения

Цель работы: приобретение навыков установки процессора и системы охлаждения на материнскую плату.

Примечание. Установка различных типов процессоров может немного отличаться друг от друга, поэтому рекомендуется предварительно прочитать инструкцию к материнской плате, в которой всегда описывается порядок установки процессора на нее.

Справочная информация. Установка процессора (в общем виде):

- 1) снять защитную крышку (при ее наличии) с разъема на материнской плате;
- 2) отогнуть до упора рычаг на процессорном разъеме;
- 3) аккуратно совместить ключ процессора и сокета (*ключ* — это отсутствующие в одном из углов разъемов отверстие и ножка соответственно, — рис. 6.5). Если они совмещены правильно, то процессор легко установится в сокет;
- 4) вернуть рычаг сокета в исходное положение (закрепив процессор в соquete).

Установка кулера (в общем виде):

- 1) удалить защитный слой с подошвы радиатора. Под этим слоем должен находиться нанесенный на подошву радиатора слой термопасты. Если термопаста отсутствует, то ее необходимо нанести самостоятельно на подошву кулера и на кристалл процессора;
- 2) установить кулер, следуя инструкциям (порядок установки кулера зависит от типа процессора);
- 3) подключить кулер к блоку питания с помощью разъема CPU_FAN материнской платы (рис. 6.6).

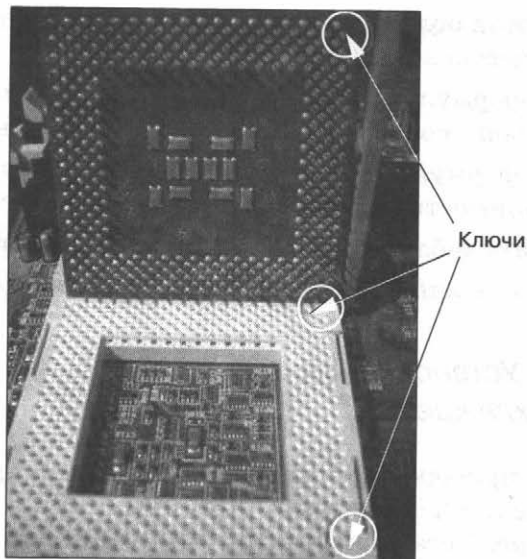


Рис. 6.5. Ключи процессора и сокета

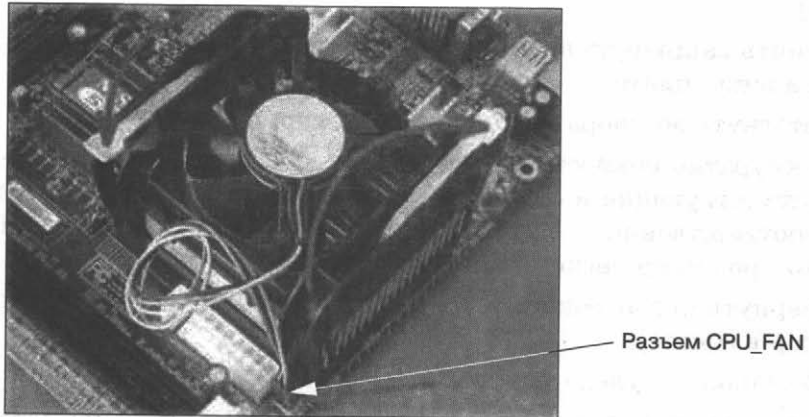


Рис. 6.6. Разъем CPU_FAN

Задание (уровень 3). Установите процессор и кулер на материнскую плату.

Работа 6.7. Основные характеристики материнской платы

Цель работы: научиться определять характеристики материнской платы с помощью специализированных программ.

Справочная информация. Для определения характеристик материнской платы можно использовать уже рассмотренную ранее программу CPU-Z. С ее помощью можно определить производителя платы, тип чипсета, тактовую частоту системной шины и некоторые другие характеристики.

Задание (уровень 1). Определите характеристики материнской платы на вашем компьютере:

- 1) запустите программу CPU-Z ☺;
- 2) с помощью вкладки **CPU** определите тактовую частоту системной шины, а с помощью вкладки **Mainboard** — все остальные характеристики, указанные в таблице ниже. Оформите результаты своей работы, используя текстовый процессор;

Характеристика	Английское название	Значение
Тактовая частота системной шины	Bus Speed	
Производитель материнской платы	Manufacturer	
Северный мост	Chipset	
Южный мост	Southbridge	

- 3) сохраните полученные результаты в файле с именем **motherboard**.

Работа 6.8. Разъемы материнской платы

Цель работы: изучение видов внешних разъемов материнской платы и подключения к ним устройств; изучение видов внутренних разъемов (слотов) материнской платы.

Справочная информация. Внешний вид основных внешних разъемов материнской платы показан на рис. 6.7.

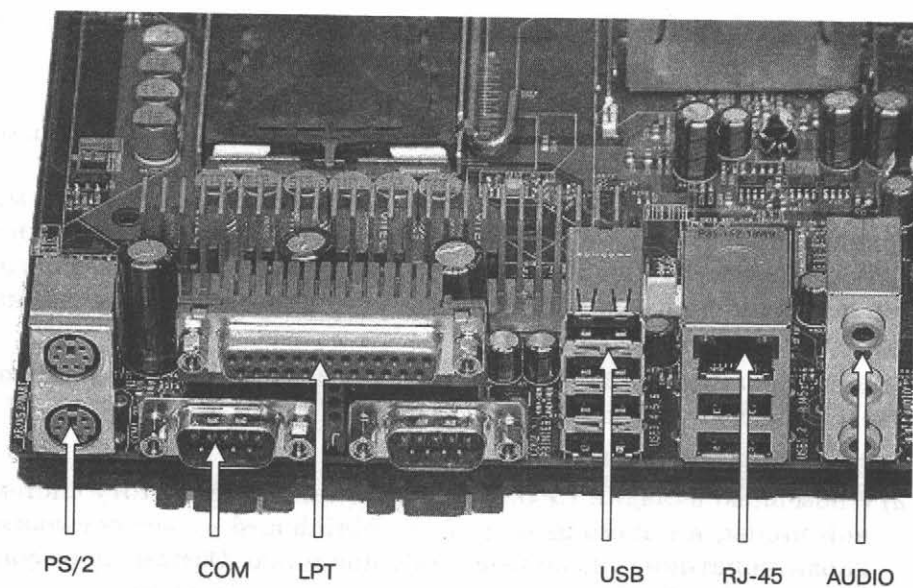


Рис. 6.7. Внешние разъемы материнской платы

Задание 1 (уровень 2). Посмотрите, какие внешние разъемы и в каком количестве имеются на вашем рабочем компьютере. Создайте в текстовом процессоре приведенную ниже таблицу и заполните ее полученными данными. Сохраните полученные результаты в файле с именем **port**.

Порт	Количество
USB	
LPT	
COM	
RJ-45	
PS/2	
AUDIO	

Задание 2 (уровень 2). Отсоедините от своего рабочего компьютера все внешние устройства (не забудьте предварительно выключить питание компьютера!). Получив разрешение от преподавателя, выполните обратную процедуру подключения всех устройств. Проверьте работоспособность компьютера.

Справочная информация. Основные виды **внутренних разъемов (слотов)** материнской платы (их внешний вид показан на рис. 6.8):

- **PCI** — используется для подключения сетевых и звуковых карт;
- **AGP** — устаревший в настоящее время интерфейс для подключения видеокарт;
- **PCI-Express x16** — интерфейс для подключения современных видеокарт;
- **PCI-Express x1** — интерфейс для подключения современных сетевых карт;
- **IDE** — устаревший в настоящее время интерфейс для подключения жестких дисков и приводов CD/DVD (рис. 6.9);
- **SATA** — современный интерфейс для подключения жестких дисков и приводов CD/DVD (рис. 6.10).

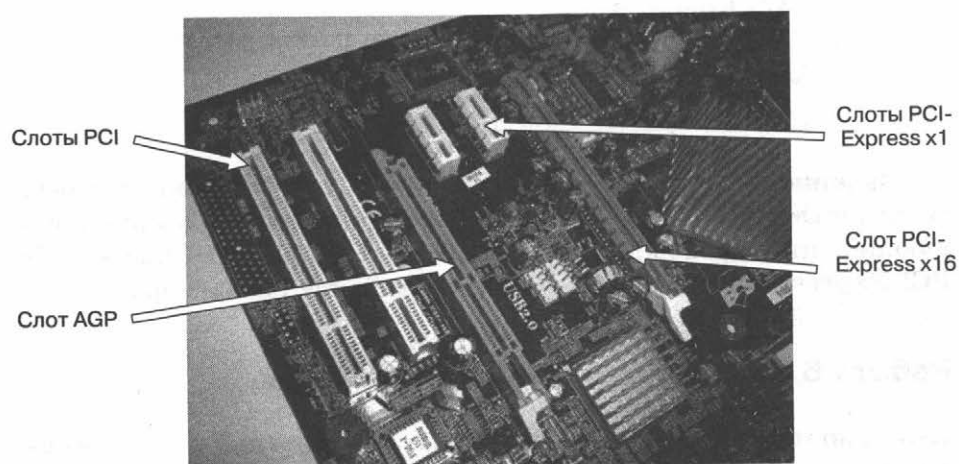


Рис. 6.8. Слоты материнской платы

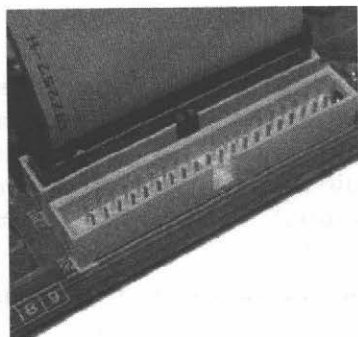


Рис. 6.9. Интерфейс IDE

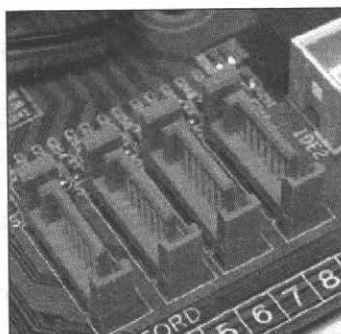


Рис. 6.10. Интерфейс SATA

Подключение жестких дисков к материнской плате осуществляется с помощью специальных шлейфов.

Задание 1 (уровень 2). Используя учебную материнскую плату, определите наличие на ней основных внутренних интерфейсов. Создайте в текстовом процессоре приведенную ниже таблицу и заполните ее полученными данными. Сохраните результаты работы в файле с именем **slot**.

Интерфейс	Количество
PCI	
AGP	
PCI-Express x16	
PCI-Express x1	
IDE	
SATA	

Задание 2 (уровень 2). Загрузите в графический редактор файл **motherboard.jpg**. Укажите стрелочками и подпишите следующие интерфейсы: PCI, AGP, IDE, SATA, PCI-Express x16, PCI-Express x1. Сохраните результат в файле **inteface.jpg**.

Работа 6.9. Установка материнской платы

Цель работы: научиться устанавливать материнскую (системную) плату.

Примечание. Работа проводится на учебном компьютере.

Справочная информация. Порядок установки системной платы:

- 1) снять левую панель (кожух) корпуса компьютера;
- 2) на задней стенке корпуса располагается панель с отверстиями, предназначенными для вывода наружу разъемов, расположенных на тыльной стороне системной платы. Для освобождения доступа к используемым в данной модели системной платы разъемам соответствующие заглушки необходимо удалить (выломать);
- 3) совместить крепежные отверстия на плате с отверстиями в корпусе;
- 4) закрепить системную плату винтами;

- 5) подключить провода, идущие от передней панели корпуса. Стандартный набор таких проводов состоит из нескольких проводов или пар проводов, которые могут иметь надписи: RESET, HDD LED, POWER LED и др. Руководствуясь информацией из документации, необходимо определить расположение нужных контактных групп и подсоединить к ним провода, соблюдая полярность подключения (рис. 6.11);

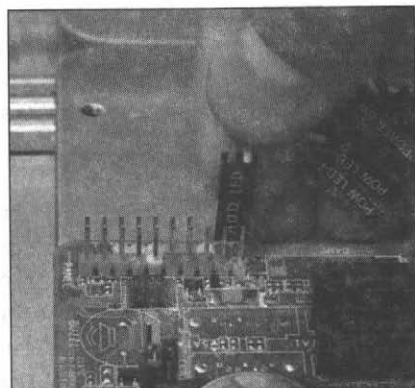


Рис. 6.11. Подключение проводов от передней панели

- 6) подвести к материнской плате питание (подключить к ней самый большой разъем от блока питания, состоящий из 20 или 24 контактов, — рис. 6.12). При подключении разъема должен раздаваться щелчок.

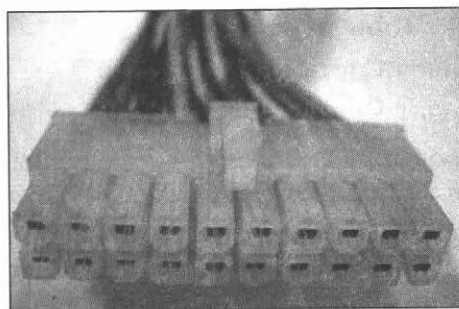


Рис. 6.12. Разъем питания для материнской платы

Задание (уровень 3). Установите в учебный компьютер материнскую плату, подключите провода передней панели и питание.

Работа 6.10. Основные характеристики оперативной памяти компьютера

Цель работы: научиться определять характеристики оперативной памяти компьютера с помощью системного ПО.

Справочная информация. Основной характеристикой оперативной памяти (ОЗУ) является ее **объем**. Одним из наиболее простых способов определения общего объема ОЗУ является использование уже знакомой вам утилиты «Система».

Общий объем оперативной памяти зависит от количества установленных модулей и объема каждого отдельного модуля.

Важной характеристикой оперативной памяти также является ее **тип**. В настоящее время в компьютерах в основном применяются модули памяти DDR II и DDR III; в некоторых случаях можно также встретить устаревший в настоящее время тип памяти DDR. Различные типы памяти отличаются друг от друга способом передачи данных, пропускной способностью, энергопотреблением.


Пропускная способность определяет скорость передачи данных и непосредственно влияет на производительность компьютера. Пропускная способность ОЗУ обычно измеряется в Мб/с и обозначается аббревиатурой РС (например, запись РС6400 означает пропускную способность 6400 Мб/с).

Для определения всех основных характеристик оперативной памяти удобно использовать ранее рассмотренную программу CPU-Z.

Задание 1 (уровень 1). Определите объем оперативной памяти с помощью утилиты «Система». Для этого:

- выберите пункт главного меню **Настройка**;
- выберите пункт **Панель управления**;
- выберите утилиту **Система**;
- выберите вкладку **Общие**.

Задание 2 (уровень 1). Определите основные характеристики оперативной памяти с помощью утилиты CPU-Z:

- 1) запустите программу CPU-Z ;
- 2) с помощью вкладки **SPD** программы CPU-Z определите характеристики каждого модуля оперативной памяти, установленной на вашем компьютере, и оформите результаты в текстовом процессоре в виде таблицы. Если какой-то модуль в слоте отсутствует, то во всех ячейках таблицы нужно записать слово «empty». Сохраните полученные результаты в файле с именем **DDR**.

Характеристика	Слот 1	Слот 2	Слот 3	Слот 4
Тип памяти				
Объем модуля				
Пропускная способность				
Производитель модуля				

Работа 6.11. Определение характеристик оперативной памяти по прайс-листам

Цель работы: научиться использовать прайс-листы компьютерных фирм для определения характеристик оперативной памяти.

Справочная информация. Обычно в прайс-листах основные характеристики ОЗУ указывают в следующем виде: «Модуль памяти DDR-II 1024Мб-pc6400(800MHz)». В данном примере описан модуль памяти типа DDR, с объемом 1024 Мб и пропускной способностью 6400 Мб/с.

Иногда модули памяти могут продаваться комплектами по 2 или 3 штуки. В этом случае в характеристиках указывается их количество и объем каждого отдельного модуля, например: «Kingmax DDR-II DIMM 4Gb KIT 2*2Gb <PC2-6400>». Эта запись означает, что в комплект входят два модуля памяти объемом по 2 Гб типа DDR с пропускной способностью 6400 Мб/с.

Задания (уровень 2).

Вариант 1

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл price_d.xls ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Модули памяти», содержащие информацию о модулях памяти объемом от 2 до 4 Гб включительно (объем одного модуля!) с пропускной способностью 10600 Мб/с.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество модулей памяти, удовлетворяющих заданному условию.
4. Сохраните созданную таблицу в файле с именем RAM.

Вариант 2

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл `price_d.xls` ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Модули памяти», содержащие информацию о модулях памяти объемом не более 2 Гб (объем одного модуля!) типа DDR II с пропускной способностью 6400 Мб/с.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество модулей памяти, удовлетворяющих заданному условию.
4. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **RAM**.

Вариант 3

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл `price_d.xls` ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Модули памяти», содержащие информацию о модулях памяти фирмы Kingston объемом не более 2 Гб (объем одного модуля!) с пропускной способностью не более 10600 Мб/с.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество модулей памяти, удовлетворяющих заданному условию.
4. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **RAM**.

Работа 6.12. Установка модулей оперативной памяти

Цель работы: научиться устанавливать модули оперативной памяти в компьютер.

Справочная информация. Перед установкой модулей оперативной памяти необходимо убедиться, что их тип соответствует типу памяти, поддерживаемому чипсетом материнской платы. При несоответствии этих типов установка модулей ОЗУ невозможна.

Желательно также, чтобы пропускная способность модуля оперативной памяти соответствовала максимальной пропускной способности, которую может обеспечить при работе с шиной памяти материнская плата. Только в этом случае будет достигнута максимальная производительность компьютера.

При установке модулей памяти рекомендуется придерживаться следующего правила: модули памяти устанавливаются в слоты системной платы начиная с ближайшего к процессорному разъему (обычно он маркируется как DIMM1).

Процедура установки модулей памяти:

- 1) открыть защелки (если они закрыты), расположенные по бокам слота;
- 2) вставить модуль памяти в слот с учетом положения направляющих вырезов в разъеме модуля и перемычек в слоте;
- 3) легко нажать на модуль памяти — он должен встать на свое место (ни в коем случае не применяйте силу!);
- 4) закрыть защелки.

Задание (уровень 3). Установите в учебный компьютер модули памяти.

Работа 6.13. Основные характеристики жестких дисков

Цель работы: определение количества жестких дисков, их объема и используемой файловой системы.

Справочная информация. На одном компьютере может быть установлено несколько жестких дисков, каждый из которых, в свою очередь, может быть разделен на два и более разделов. **Раздел** — это часть жесткого диска, к которой можно обращаться как к отдельному логическому устройству. Когда мы заходим в папку **Мой компьютер**, то видим именно названия разделов, обозначаемые буквами **C:**, **D:** и т. д. Сведения о реальном количестве жестких дисков можно получить в разделе **Администрирование** Панели управления.

Вы уже знаете, что перед использованием жесткого диска необходимо выполнить его **форматирование**. Форматирование жестких дисков может осуществляться в различных файловых системах.

Файловая система — это способ организации, хранения и именования данных на носителях информации. В операционной системе Windows могут использоваться две файловые системы: **FAT** и **NTFS**. Основные различия этих файловых систем:

- система **NTFS** обеспечивает возможность индивидуальной установки разрешений для конкретных файлов и каталогов, позволяя указать, какие пользователи и их группы имеют доступ к каждому файлу или папке, и указать тип доступа;
- в системе **NTFS** имеются встроенные средства восстановления данных, поэтому ситуации, когда пользователь должен запускать на томе **NTFS** программу восстановления диска, встречаются достаточно редко;
- структура папок файловой системы **NTFS** реализована в виде так называемых «**В-деревьев**», что позволяет существенно ускорить доступ к файлам в папках большого объема по сравнению с разделами системы **FAT**.

Задание 1 (уровень 1). Определите для каждого раздела жесткого диска вашего компьютера его общий объем, объем свободного пространства и тип файловой системы. Для этого:

- откройте папку **Мой компьютер**;
- выберите нужный раздел;
- найдите информацию об объеме диска и используемой файловой системе в левом нижнем углу окна (рис. 6.13).

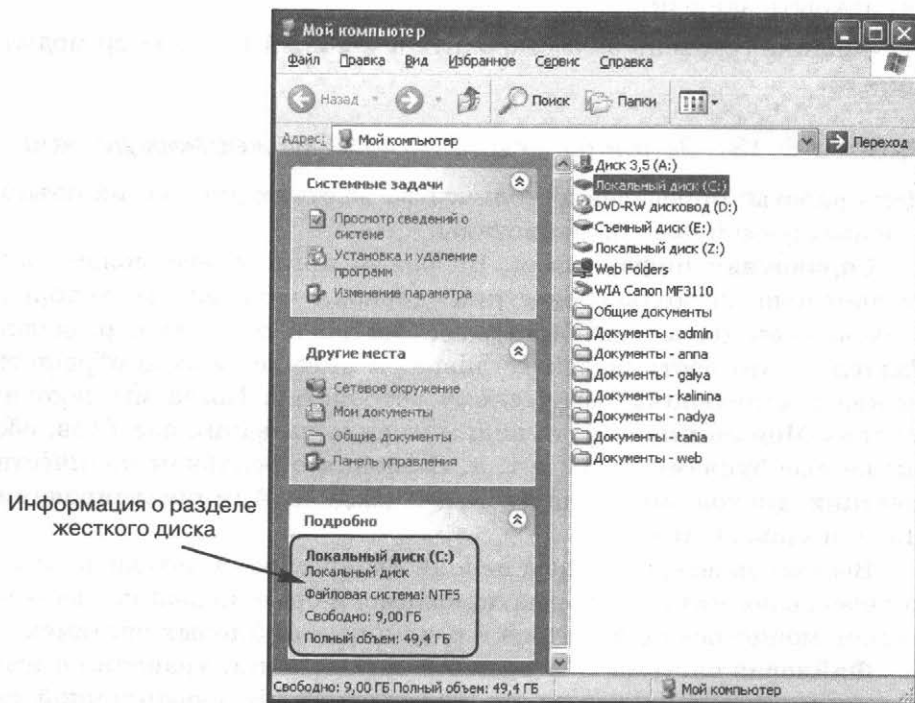


Рис. 6.13. Информация о разделе жесткого диска

Результаты работы оформите при помощи текстового процессора в виде таблицы:

Название раздела	Полный объем	Свободная память	Файловая система

Задание 2 (уровень 1). Определите количество жестких дисков на вашем компьютере и количество разделов на каждом диске с помощью утилиты «Администрирование». Для этого:

- выберите пункт главного меню **Настройка**;
- выберите пункт **Панель управления**;

- запустите утилиту «Администрирование»;
- выберите раздел **Управление компьютером**;
- выберите пункт **Управление дисками**.

Результаты работы оформите при помощи текстового процессора в виде таблицы:

Номер диска	Количество разделов

Работа 6.14. Определение характеристик жестких дисков по прайс-листам

Цель работы: определение характеристик жестких дисков по прайс-листам.

Справочная информация. Обычно в прайс-листах основные характеристики жестких дисков указывают в следующем виде: «Жесткий диск SATA-II 160 Gb Seagate <ST3160813AS> 7200rpm 8Mb NCQ». В данном примере описан жесткий диск с интерфейсом подключения SATA II, объемом 160 Гб и скоростью вращения 7200 об./мин. Производитель — фирма Seagate.

Задания (уровень 2).

Вариант 1

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл **price_d.xls** ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Жесткие диски», содержащие информацию о жестких дисках с интерфейсом SATA II объемом от 200 до 500 Гб фирм Western Digital и Hitachi.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество жестких дисков, удовлетворяющих заданному условию.
4. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **hard**.

Вариант 2

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл **price_d.xls** ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа

«Жесткие диски», содержащие информацию о жестких дисках с интерфейсом SATA III объемом менее 1 Тб и о дисках с интерфейсом SATA II фирмы Western Digital.

3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество жестких дисков, удовлетворяющих заданному условию.
4. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **hard**.

Вариант 3

1. Откройте прайс-лист компьютерной фирмы «Декада» (файл **price_d.xls** ☺).
2. В приложении Microsoft Excel создайте новый рабочий лист, на который скопируйте все строки из раздела прайс-листа «Жесткие диски», содержащие информацию о жестких дисках с интерфейсом SATA II или SATA III со скоростью вращения 7200 об/мин и объемом 1 Тб и более.
3. Напишите формулу, с помощью которой вычисляется общее количество жестких дисков, удовлетворяющих заданному условию.
4. Сохраните созданную таблицу в файле с именем **hard**.

Работа 6.15. Установка жесткого диска и привода CD/DVD

Цель работы: научиться устанавливать жесткий диск и привод CD/DVD.

Справочная информация. В настоящее время используется два основных интерфейса для подключения жестких дисков и приводов CD/DVD: IDE и SATA.

Каждый из контроллеров IDE является двухканальным, т. е. может обеспечить одновременную работу двух устройств. Одно из них обозначается как Master, а другое — как Slave. В задней части каждого дисководов IDE имеется группа контактов, замыкаемая перемычками, с помощью которых можно установить, будет ли данный дисковод устройством Master или Slave. Если на одном шлейфе IDE подключено только одно устройство, то нет особой разницы, какой тип оно будет иметь. При подключении же двух устройств необходимо одно из них определить как Master, а другое — как Slave, иначе оба они будут неработоспособны. Порядок установки перемычек обычно указывается на наклейке, размещенной в верхней части устройства.

При установке устройства SATA к каждому интерфейсу подключается только одно устройство.

Порядок установки жесткого диска/CD/DVD:

- 1) откройте обе стенки корпуса компьютера;
- 2) вставьте устройство в свободный отсек в корпусе компьютера. В некоторых корпусах используются *съемные корзины* для жестких дисков, что упрощает процесс их установки (рис. 6.14);

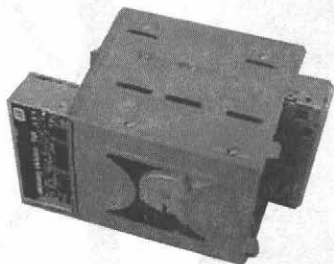


Рис. 6.14. Съемная корзина для установки жестких дисков

- 3) зафиксируйте устройство с помощью винтов. В различных корпусах устройства закрепляются по-разному; некоторые жесткие диски в держателе могут быть установлены на салазках;
- 4) подключите кабель от блока питания компьютера к разъему питания на задней стороне жесткого диска. При этом нужно учитывать, что для подключения устройств IDE используется четырехконтактный разъем (рис. 6.15), а для устройств SATA — семиконтактный (рис. 6.16);

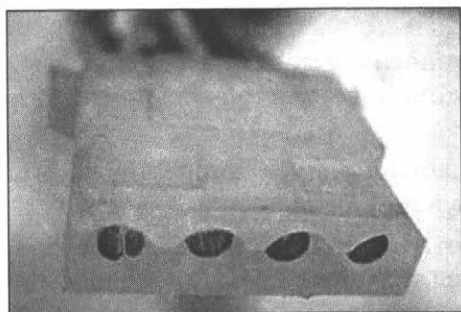


Рис. 6.15. Разъем питания для устройств IDE

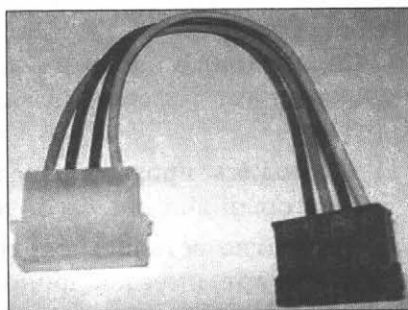


Рис. 6.16. Разъем питания для устройств SATA

- 5) подсоедините кабель IDE или SATA (в зависимости от используемого типа интерфейса) с задней стороны диска к разъему IDE или SATA. Вторую сторону шлейфа необходимо подсо-

единить к соответствующему разъему на материнской плате. Кабели IDE (рис. 6.17) — широкие и соединяются с большими разъемами; кабели SATA (рис. 6.18) — узкие и соединяются с маленькими разъемами.



Рис. 6.17. Шлейф IDE

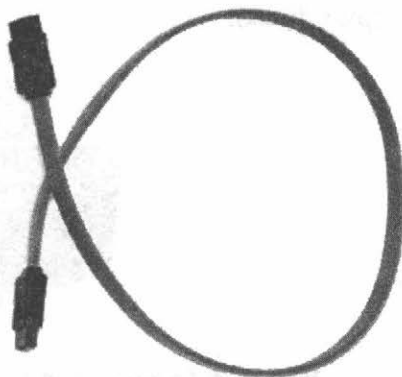


Рис. 6.18. Шлейф SATA

Задание (уровень 3). Установите жесткий диск и привод CD/DVD в учебный компьютер.

Работа 6.16. *Установка видеокарты, звуковой и сетевой карт*

Цель работы: научиться устанавливать видеокарту, звуковую и сетевую карты.

Справочная информация. Технология установки видеокарты, звуковой карты и сетевой карты одинакова для всех типов таких карт:

- 1) освободить прорезь в задней части корпуса напротив слота, в который должна быть установлена карта;
- 2) аккуратно вставить карту в слот. На большинстве слотов для видеокарт имеется фиксирующая защелка, которая автоматически заблокирует карту в случае ее правильной установки (при этом раздастся щелчок);
- 3) закрепить верхнюю часть металлической скобы карты винтом к корпусу;
- 4) для видеокарт может потребоваться установка охлаждающей системы и подведение дополнительного питания. В этом случае необходимо ознакомиться с инструкцией.

Задание (уровень 3). Установите видеокарту, звуковую карту и сетевую карту на учебный компьютер.

Работа 6.17. Подбор комплектующих по прайс-листам для компьютера с указанной областью применения

Цель работы: итоговая работа по теме «Устройство компьютера».

Справочная информация. При подборе комплектующих по прайс-листам важно подбирать их так, чтобы они сочетались друг с другом и давали наивысший уровень производительности вычислительной системы в целом. Кроме того, нужно учитывать, для каких целей предназначается компьютер. Обычно компьютеры делят на офисные, домашние и мультимедийные.

Рассмотрим, какие характеристики устройств обычно даются в прайс-листах фирм, занимающихся продажей компьютерной техники, и какие при этом используются обозначения.

Корпус желательно приобретать с уже установленным блоком питания; в этом случае в спецификации указывается его мощность. Если компьютер будет содержать большое количество высокоскоростных устройств (винчестеры, приводы компакт-дисков), то необходимо, чтобы мощность блока питания была не менее 350 Вт. **Корпуса Micro-ATX** можно выбирать, только если в перспективе в них не предполагается установка дополнительных устройств (офисные компьютеры, школьные, учебные), так как в подобных корпусах предусмотрена установка лишь небольшого количества устройств (обычно один привод CD-DVD и два жестких диска). Наиболее оптимальный вариант — **корпус Midi-ATX**. Для мультимедийных компьютеров желательно выбирать корпуса с возможностью установки большого количества устройств.

При выборе **процессора** необходимо учитывать не только его характеристики (тактовую частоту, объем КЭШ, фирму и т. д.), но и соотношение цены и производительности. Производительность процессоров одной и той же архитектуры с увеличением их тактовой частоты растет практически линейно, а цена — экспоненциально. Желательно приобретать процессор в поставке BOX, т. е. с уже установленным кулером.

Выбор **материнской платы** прежде всего обусловлен выбором процессора. Следующим по важности является чипсет, от которого зависят все характеристики материнской платы. Следует обратить внимание на частоту системной шины, тип и максимальный размер оперативной памяти, поддерживаемые интерфейсы. Кроме того, следует обратить внимание на количество слотов для моду-

лей памяти: если в будущем предполагается наращивание объема ОЗУ, то следует выбирать материнскую плату с большим количеством слотов. Выбирая материнскую плату с встроенными звуковым и видеоконтроллером, а также с сетевым адаптером, можно сэкономить на покупке этих компонентов, однако характеристики таких встроенных устройств, как правило, ниже, чем у устройств, выполненных в виде отдельных плат (карт). При необходимости возможен вариант «временной экономии», когда ради меньшей стоимости приобретается материнская плата с встроенными звуковым, видеоконтроллером и сетевым адаптером в расчете на приобретение в будущем более мощных устройств в виде отдельных карт (при их установке встроенные устройства автоматически отключаются).

Очень важно, чтобы **оперативная память** подходила к материнской плате не только по типу, но и по пропускной способности. Объем оперативной памяти даже для офисных компьютеров не должен быть меньше 256 Мб (лучше — 512 Мб). Для работы же с современными мультимедийными приложениями и играми не следует брать память менее 4 Гб.

Объемы **жестких дисков** в настоящее время растут очень большими темпами, поэтому трудно дать какие-либо рекомендации, касающиеся их объема. Естественно, что для мультимедийных компьютеров необходимо брать жесткие диски большей емкости. (Для резервного хранения информации дополнительно могут приобретаться внешние жесткие диски большой емкости — 500 Гб, 1 Тб и более.)

Приводы компакт-дисков. В настоящее время подавляющее большинство компьютеров оснащается приводами DVD/RW, однако в последнее время все большее распространение приобретают приводы Blu-ray.

Видеокарта как отдельная плата расширения может приобретаться, если материнская плата не содержит встроенного видеоконтроллера. Обычно для офисных и домашних компьютеров достаточно встроенного видеоконтроллера, но для обработки видеозображений лучше приобретать видеокарту с большим объемом видеопамати (не менее 512 Мб) и мощным графическим чипсетом. Если видеокарта — в поставке OEM, то необходимо отдельно приобрести и установить систему ее охлаждения. Пример описания видеокарты в прайс-листе: «В/к PCI-E 1Gb DDR GF GT210 Gigabyte GV-N210D3-1GI (RTL) DDR-3+DVI+HDMI». Это означает видеокарту GeForce GT210 (интерфейс PCI-Express x16) с видеопаматью 1 Гб (тип памяти DDR-III) и выходом для жидкокристаллического монитора (DVI).

Звуковая карта в большинстве случаев встроена в материнскую плату (тип AC'97), поэтому приобретать звуковую карту отдельно нужно только при профессиональной работе со звуком.

Если компьютер предполагается использовать для просмотра видеофильмов или прослушивания высококачественной музыки, то желательно приобрести комплект аудиоколонок типа 5.1 (или выше) с поддержкой технологии Dolby Digital. Для прочих целей достаточно обычных компьютерных колонок или наушников.

Сетевая карта часто бывает встроена в материнскую плату (обозначается как LAN). При отсутствии встроенной сетевой карты необходимо приобрести сетевой адаптер Ethernet, рассчитанный на скорость передачи информации в 100 или 1000 Мбит/с.

Джойстик необходим, когда компьютер предназначен для компьютерных игр типа «гонок», авиасимуляторов и т. д. В остальных случаях достаточно обычного манипулятора «мышь».

К офисному компьютеру обязательно должен подключаться **принтер** (желательно — лазерный). Домашний компьютер может быть оснащен недорогим струйным принтером. Однако тип принтера и обеспечиваемая им возможность печати монохромного или цветного изображения во многом определяются стоящими перед пользователем целями и потому требуют отдельного рассмотрения.

Задания (уровень 3)

Вариант 1

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для домашнего компьютера. Компьютером будет пользоваться в основном ребенок 11 лет для компьютерных игр и для учебы. Сумма, которой располагают родители, равна 25 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл `price_d.xls` ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные** (!) наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 2

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для офисного компьютера. Компьютер будет использоваться в основном для подготовки и печати документов и выхода в Интернет. Он должен также входить в состав локальной

сети фирмы. Сумма, которой располагает фирма, равна 30 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 3

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для компьютера, предназначенного для рекламного агентства. Компьютер должен использоваться для работы с графическими приложениями и иногда для видеомонтажа небольших рекламных роликов. Сумма, которой располагает агентство, равна 35 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 4

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для компьютера, предназначенного для школы. Компьютер будет использоваться в учебном процессе и должен входить в локальную сеть школы. Сумма, которой располагает школа, равна 20 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 5

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для компьютера, предназначенного для домашнего пользования. Заказчик будет использовать компьютер для выхода в Интернет, просмотра видеофильмов, компьютерных игр, а также для создания любительских фонограмм. Сумма, которой располагает заказчик, равна 30 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 6

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для компьютера, предназначенного для работы web-мастера. Заказчик будет использовать компьютер для выхода в Интернет и создания сайтов, при этом ему необходимо сканировать и обрабатывать рисунки и фотографии. Сумма, которой располагает заказчик, равна 25 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 7

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для учебного компьютера, который будет использоваться для обучения начальному пользовательскому курсу (Windows, Microsoft Office), включая печать документов, а также работе с пакетами CorelDraw, Photoshop и 3DMax. Сумма, которой располагает учебный центр, равна 25 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 8

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для компьютера, который будет использоваться на фирме профессиональным программистом (Delphi, базы данных и т. д.). Программист будет также использовать сетевой принтер (он уже есть в офисе, поэтому в комплект его включать не нужно). Сумма, которой располагает фирма, равна 25 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 9

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для компьютера, который будет использоваться на телестудии для создания рекламных роликов. Сумма, которой располагает телестудия, равна 35 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл **price_d.xls** ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Вариант 10

Вы — работник компьютерного магазина. Вас попросили подобрать комплектующие для домашнего компьютера. Он в основном предназначен для просмотра видеофильмов (с выводом на экран телевизора), компьютерных игр, прослушивания музыки. Сумма, которой располагает заказчик, равна 25 000 руб. Составьте полный перечень комплектующих, удовлетворяющий данному запросу, пользуясь прайс-листом фирмы «Декада».

Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) открыть файл `price_d.xls` ☺;
- 2) для составления списка воспользоваться программой Microsoft Excel, скопировав в электронную таблицу **полные (!)** наименования выбранных комплектующих с обязательным указанием цены (в долларах и рублях) и с подсчетом **итоговой суммы**;
- 3) созданный файл сохранить под своей фамилией.

Работа 6.18. Сборка компьютера

Цель работы: получение опыта сборки компьютера из полного набора комплектующих.

Задание (уровень 3). Выполните полную сборку компьютера из предложенных вам комплектующих.

Работа 6.19. Разработка презентации по истории развития компьютерной техники

Цель работы: сбор информации и подготовка презентации по заданной теме.

Задание (уровень 2). Для приведенных ниже вариантов тем разработайте презентацию, которая должна содержать анимацию, иметь звуковое сопровождение (пояснительный текст; можно с музыкальным фоном) и работать в автоматическом режиме (с непрерывным выполнением).

- Вариант 1.* История развития процессоров фирмы Intel.
- Вариант 2.* История развития процессоров фирмы AMD.
- Вариант 3.* История развития чипсетов.
- Вариант 4.* История развития видеокарт.
- Вариант 5.* История развития устройств CD/DVD.
- Вариант 6.* История развития мониторов.
- Вариант 7.* История развития интерфейсов материнских плат.
- Вариант 8.* История развития принтеров.

Работа 7.1. Сервисные программы диагностики жесткого диска

Цель работы: обучение выполнению дефрагментации жесткого диска и его сканирования.

Справочная информация. При интенсивной работе на компьютере на жестком диске накапливается «мусор» — так называемые *потерянные кластеры*, т. е. остатки файлов, появившиеся в результате неизбежных сбоев в работе как всего компьютера, так и отдельных его компонентов, в частности жесткого диска. Поиск потерянных кластеров производится с помощью **программы сканирования диска**.

Для повышения скорости работы жесткого диска время от времени необходимо проводить его дефрагментацию. Причина этого в том, что при интенсивной работе с файлами (их удалении и записи новых) возникает *фрагментация* файлов на диске: для записи больших по объему файлов целиком взамен ранее удаленных не хватает места и эти файлы операционной системе приходится разделять на фрагменты, которые хранятся в разных местах диска. При считывании таких файлов требуются многократные перемещения блока головок диска, что значительно увеличивает время чтения и снижает эффективность работы компьютерной системы. **Дефрагментация** — это процесс перезаписи имеющейся на диске информации таким образом, что файлы оказываются записаны в последовательных кластерах целиком. В результате эффективность использования накопителя заметно возрастает. Продолжительность дефрагментации может быть значительной, до нескольких часов.

Задание 1 (уровень 1). Проверьте необходимость дефрагментации вашего жесткого диска. Для этого:

- вызовите контекстное меню жесткого диска,
- выберите пункт **Свойства**;
- выберите вкладку **Сервис**;

- нажмите кнопку **Выполнить дефрагментацию**;
- нажмите кнопку **Выполнить анализ**.

Вид окна программы дефрагментации показан на рис. 7.1.

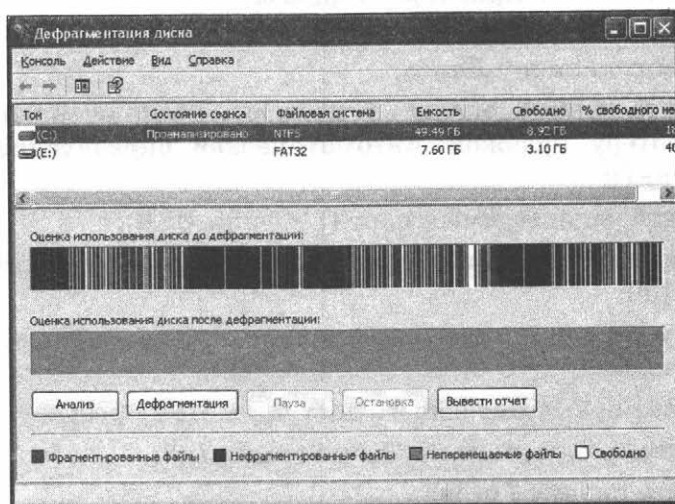


Рис. 7.1. Программа дефрагментации жесткого диска

Задание 2 (уровень 1). Выполните сканирование жесткого диска или какого-либо съемного устройства (например, флеш-памяти). Для этого:

- вызовите контекстное меню жесткого диска;
- выберите пункт **Свойства**;
- выберите вкладку **Сервис**;
- выберите пункт **Выполнить проверку**;
- нажмите кнопку **Запуск**.

Работа 7.2. Установка драйвера принтера

Цель работы: научиться устанавливать на компьютере драйвер принтера.

Справочная информация. Установка драйверов большинства устройств выполняется аналогично установке обычных программ, т. е. посредством запуска программы установки **setup.exe** или с помощью установочного компакт-диска. Однако для установки драйверов принтеров в ОС Windows существует специальная утилита «Принтеры и факсы», причем сам драйвер принтера можно устанавливать даже при отсутствии самого принтера.

Задание (уровень 1). Установите драйвер принтера Canon LBP-1260. Для этого выполните следующие действия:

- выберите пункт главного меню **Настройка**;
- выберите пункт **Принтеры и факсы**;
- в разделе **Задачи печати** выберите пункт **Установка принтера** и нажмите кнопку **Далее**;
- выберите пункт **Локальный принтер, подключенный к этому компьютеру** (флажок **Автоматическое определение** должен быть снят);
- выберите используемый порт (**LPT** или **USB**);
- выберите из списка изготовителя **Canon** и тип принтера **Canon LBP-1260**;
- введите имя принтера и откажитесь от его использования по умолчанию;
- выберите пункт **Нет общего доступа к этому ресурсу**;
- откажитесь от печати пробной страницы;
- нажмите кнопку **Готово**.

Работа 7.3. *Определение списка установленных программ на компьютере*

Цель работы: научиться определять список установленных программ на компьютере и тип ПО, к которому они относятся.

Справочная информация. Со списком программ, установленных на компьютере, можно ознакомиться несколькими способами. Наиболее простой из них — это выбор пункта главного меню **Программы**. Это позволяет просмотреть список программ и осуществить их запуск. Другой способ — использование специальной утилиты «Установка и удаление программ» в Панели управления. Это позволяет вывести весь список программ в алфавитном порядке, определить объем занимаемой ими памяти, посмотреть частоту использования той или иной программы, а также выполнить удаление ненужных программ.

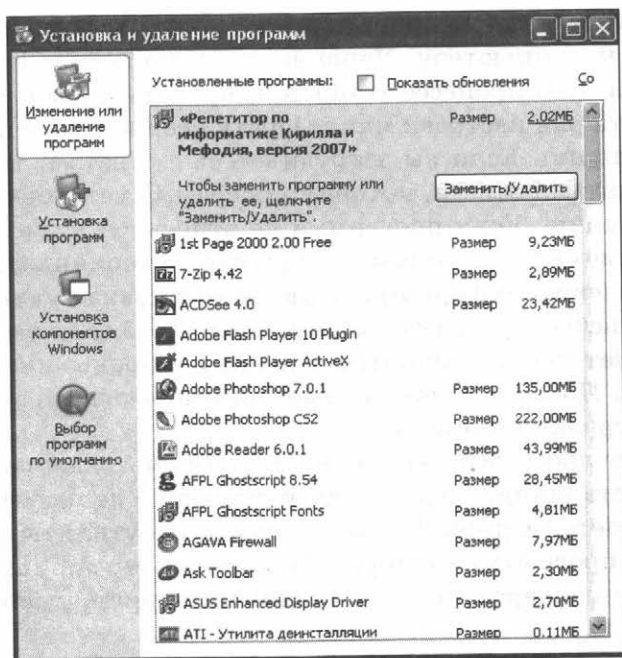


Рис. 7.2. Утилита «Установка и удаление программ»

Задание (уровень 2). Определите, какие программы установлены на вашем рабочем компьютере, и запишите, к какому типу ПО они относятся. Результат работы оформите в электронной таблице:

Название программы	Тип ПО

В получившейся электронной таблице организуйте автоматическое вычисление количества программ, относящихся: а) к системному ПО, б) к прикладному ПО, в) к инструментальному ПО.

Сохраните результат в файле с именем **tip_po**.

Работа 7.4. Установка и удаление ПО

Цель работы: научиться устанавливать и удалять программы на компьютере.

Справочная информация. Обычно установка программного обеспечения осуществляется с помощью программы установки **setup.exe** или другого файла дистрибутива. Перед процедурой установки программы необходимо ознакомиться с инструкцией,

где описываются порядок установки и необходимые системные требования к компьютеру. Чаще всего такие файлы имеют название **readme.txt**. В процессе установки программы обычно требуется выполнить ряд настроек или выбрать необходимые компоненты для инсталляции. Если вы затрудняетесь с ответом, то соглашайтесь с вариантами ответа, которые программа установки предлагает по умолчанию. Если программа не относится к числу свободно распространяемых, то необходимо ввести ее серийный номер либо другую ключевую информацию, иначе установка будет невозможна. Большинство программ (в том числе свободно распространяемых) требует также принятия с вашей стороны лицензионного соглашения. После установки некоторые программы могут запросить перезагрузку компьютера.

Удаление программ выполняется с помощью специальных программ деинсталляции через соответствующий пункт меню (обычно он называется **Uninstall**) либо с помощью утилиты «Установка и удаление программ», которая была рассмотрена ранее. Второй способ более универсален и позволяет выполнить удаление любой программы.

Задание (уровень 2). Установите на ваш компьютер программы GIMP и Inkscape. Запустите обе программы и проверьте их работоспособность. Выполните удаление этих программ.

Работа 7.5. Работа с файловыми менеджерами (*Windows Commander, Total Commander, Far и т. п.*)

Цель работы: освоение работы с файлами с использованием одного из файловых менеджеров, не входящих в состав ОС.

Справочная информация. Работа с файловыми менеджерами Windows Commander, Total Commander, Far и им подобными во многом аналогична. Окно программы делится на две части, в каждой из которых отображается содержимое одной папки. Рассмотрим работу с файловым менеджером на примере Windows Commander (рис. 7.3).

Управление панелями:

- переход на другую панель — **Tab** либо щелчок мыши по этой панели;
- сменить устройство в левой панели — **Alt + F1** либо выбор названия устройства из списка с помощью мыши;
- сменить устройство в правой панели — **Alt + F2** либо выбор названия устройства из списка с помощью мыши;

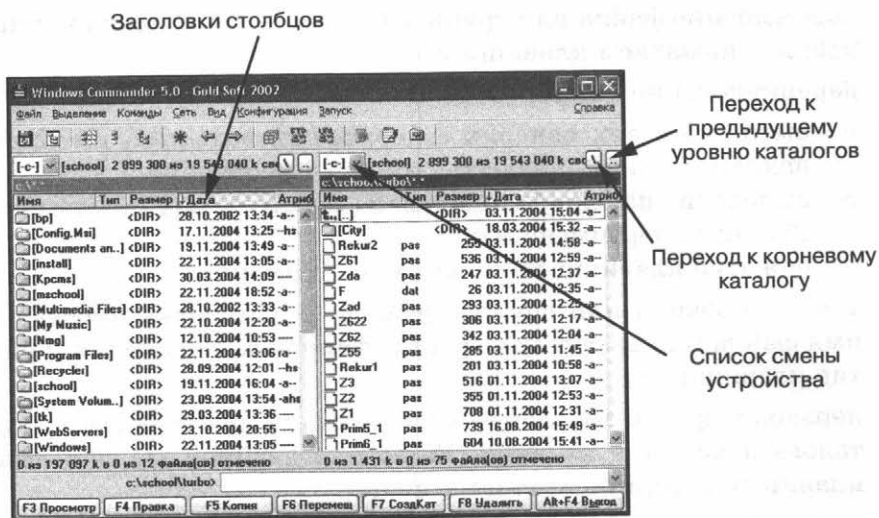





Рис. 7.3. Окно Windows Commander

- подробный вывод информации на текущую панель — **Ctrl + F1** либо нажатие кнопки  на панели инструментов;
- краткий вывод информации на текущую панель — **Ctrl + F2** либо нажатие кнопки  на панели инструментов.

Работа с файлами и папками:

- просмотр содержимого текущего файла — установка курсора на название файла и нажатие клавиши **F3**;
- редактирование содержимого текущего файла — установка курсора на название файла и нажатие клавиши **F4**;
- создание нового текстового файла — переход в каталог, где должен быть создан файл, и нажатие комбинации клавиш **Shift + F4**;
- включение отдельных файлов в группу — нажатие клавиши **Ins**;
- исключение отдельных файлов из группы — нажатие клавиши **Ins**;
- копирование файла или выделенной группы файлов:
 - вывод в одной панели содержимого каталога, откуда будут копироваться файлы, а в другой панели — куда будут копироваться файлы;
 - установка курсора на имя файла или выделение файлов, которые необходимо скопировать;
 - нажатие клавиши **F5**;

- перемещение файла или группы файлов — аналогично копированию с нажатием клавиши **F6** вместо **F5**;
- переименование файла:
 - вывод на обеих панелях содержимого каталога, в котором находится файл, подлежащий переименованию;
 - выделение на одной из панелей (любой) файла, который необходимо переименовать;
 - нажатие клавиши **F6** и ввод нового имени;
- удаление файла или группы файлов — установка курсора на имя файла или выделение группы файлов для удаления, нажатие клавиши **F8**;
- переход в другой каталог — установка курсора на название каталога и нажатие клавиши **Enter** или двойной щелчок левой клавишей мыши по имени каталога;
- возврат в каталог предыдущего уровня — установка курсора на *символ надкаталога* (..) и нажатие клавиши **Enter** либо нажатие кнопки ;
- создание нового каталога в текущем каталоге — нажатие клавиши **F7** и ввод имени нового каталога.

Задание (уровень 1). Работа в файловом менеджере.

1. Выведите в одной панели содержимое рабочей папки **work**, а в другой панели — содержимое папки **temp** (месторасположение папок уточните у преподавателя).
2. Создайте в папке **temp** файл с именем, совпадающим с вашей фамилией, в который запишите сведения о себе (фамилию, имя, название школы, номер класса, телефон).
3. Создайте в папке **temp** папку **Мои файлы**.
4. Скопируйте все файлы из папки **work** в папку **Мои файлы**.
5. Переместите из папки **temp** в папку **Мои файлы** созданный вами файл.
6. Переименуйте файл **peterburg.jpg** в **Петербург.jpg**, а файл **flower.swf** — в **Цветок.swf**.
7. Отредактируйте созданный вами файл, дописав в него ваш домашний адрес.
8. Переименуйте папку **Мои файлы** в **My files**.
9. Удалите из папки **My files** файлы с рисунками.
10. Удалите папку **My files** со всем ее содержимым.

Примечание для преподавателей. Перед выполнением работы необходимо скопировать на жесткий диск папку **work** с прилагаемого компакт-диска, а также создать папку **temp**, к которой обеспечивается полный доступ.

Работа 7.6. Работа с антивирусными программами

Цель работы: научиться осуществлять антивирусную проверку компьютера.

Справочная информация. В настоящее время существует большое количество антивирусных программ, среди которых наиболее популярны «Антивирус Касперского», NOD32 (рис. 7.4), Dr.Web, Panda Antivirus и др.

Обычно антивирусная программа состоит из нескольких модулей:

- **сканер**, обеспечивающий полную проверку всего содержимого локальных и сетевых дисков по требованию пользователя;
- **монитор** — фоновый перехватчик вирусов, постоянно присутствующий в памяти компьютера, который выполняет антивирусную проверку всех файлов непосредственно в момент их запуска, создания или копирования, что позволяет контролировать все файловые операции и предотвращать заражение вирусами;

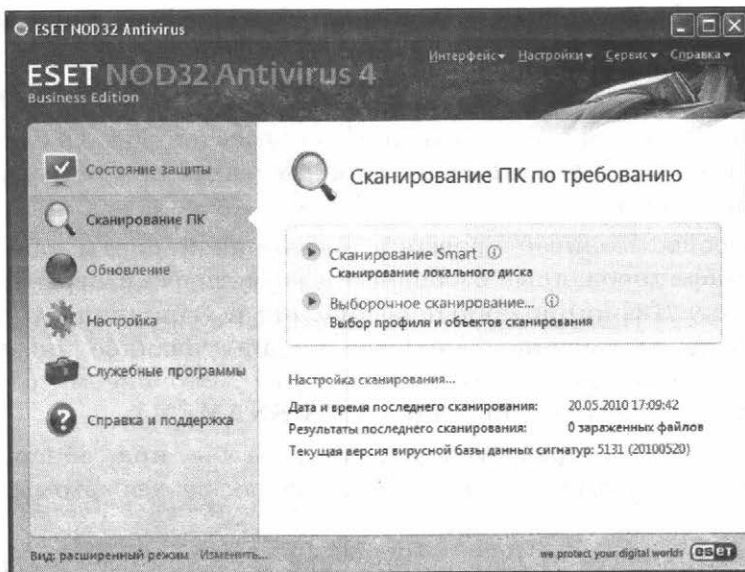


Рис. 7.4. Окно программы ESET NOD32 Antivirus 4

- **блок защиты от макровирусов** (вирусов, написанных на языке макрокоманд и исполняемых в среде какого-либо приложения, чаще всего — документов Microsoft Office);
- **ревизор** — отслеживает все изменения в вашем компьютере и при обнаружении несанкционированных изменений в файлах или системном реестре выдает сообщение о возможном заражении;
- **эвристический анализатор** — дает возможность защитить компьютер даже от вирусов, для которых неизвестны характерные последовательности кодов (*сигнатуры*);
- **антивирусный фильтр электронной почты** — предотвращает возможность проникновения на компьютер вредоносных программ в электронных письмах;
- **карантин** — обеспечивает изоляцию зараженных и подозрительных файловых объектов в специально организованном каталоге для дальнейшего анализа и восстановления.

Задание (уровень 2). Ознакомьтесь с порядком работы вашей антивирусной программы, используя встроенную в ней «Справку».

1. Выполните настройку монитора антивирусной программы в соответствии со следующими требованиями:
 - если обнаружен вирус, то выполнять автоматическое лечение файла, а если лечение невозможно, то удалить файл;
 - проверка только локальных дисков и носителей;
 - использование всех возможных методов сканирования.
2. Установите монитор проверки документов MS Office и настройте его на автоматическое лечение при обнаружении макровирусов.
3. Настройте монитор проверки электронной почты так, чтобы все инфицированные сообщения автоматически перемещались в папку **Инфицированные сообщения** и выполнялось их автоматическое лечение. В каждое инфицированное письмо при этом должно добавляться сообщение: «Это письмо содержит вирус» + название вируса (`[% VIRUSNAME%]`).
4. Настройте интернет-монитор так, чтобы при обнаружении вируса в загружаемых файлах их загрузка автоматически прерывалась.
5. Просканируйте память компьютера и системные файлы (весь диск C: сканировать не нужно).

6. Определите дату антивирусных баз и при необходимости (и возможности) выполните их обновление.

Примечание для преподавателей. Данное задание ориентировано в первую очередь на пользователей антивирусной программы NOD32.

Работа 7.7. Работа с архиваторами

Цель работы: освоение операций архивирования и разархивирования файлов и папок.

Справочная информация. Работа с различными архиваторами во многом аналогична. Все они позволяют выполнять следующие основные действия:

- создание архива;
- добавление файлов в архив;
- удаление файлов из архива;
- извлечение файлов из архива.

Рассмотрим выполнение этих действий на основе архиватора WinRar (рис. 7.5).

Создание архива:

- выделить файлы для добавления в архив;
- нажать кнопку **Добавить** и ввести имя архива;
- выбрать формат архива — **rar** или **zip**, а также метод сжатия;
- для создания самораспаковывающегося архива установить флажок **Создать SFX-архив**.

Открытие архива:

- двойной щелчок мышью по имени архива.

Извлечение файлов из архива:

- открыть архив;
- нажать кнопку **Извлечь в** и выбрать каталог, в который должны извлекаться файлы.

Удаление файлов из архива:

- открыть архив;
- выделить файлы для удаления и нажать кнопку **Удалить**.

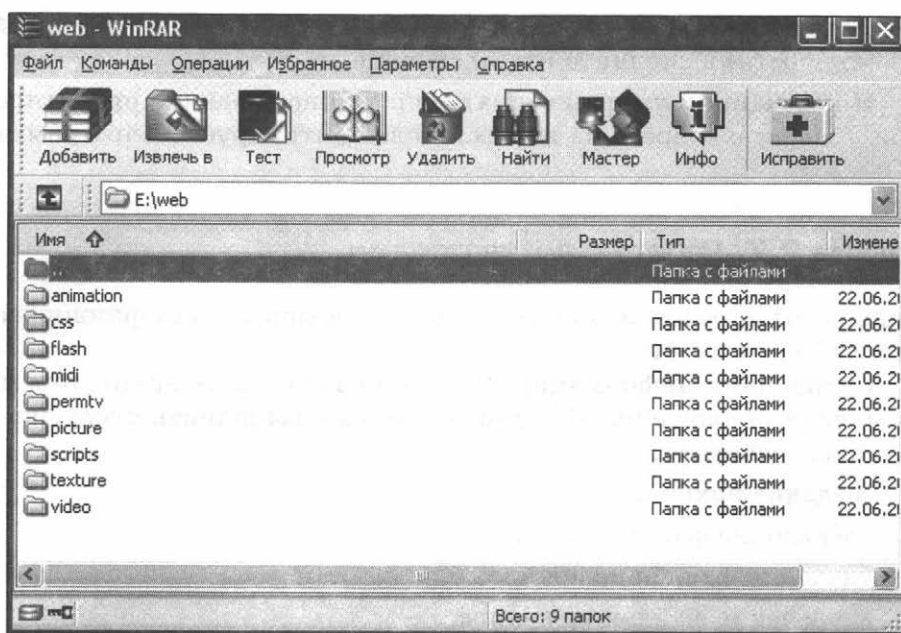


Рис. 7.5. Окно программы WinRAR

Задание (уровень 2). Работа с архиватором.

1. Создайте в папке **temp** папку с вашей фамилией и раскройте ее.
2. Скопируйте из папки **temp** в вашу папку файл **price_d.xls** и папку **work**.
3. Заархивируйте все скопированные файлы в архив с именем **docum.rar** и поместите его в вашу папку.
4. Заархивируйте все скопированные файлы в архив с именем **docum.zip** и поместите его в вашу папку.
5. Сравните размеры полученных архивов.
6. Создайте в вашей папке каталог **paper** и извлеките из архива **docum.zip** в этот каталог файл **price_d.xls**.
7. Удалите из обоих архивов файл **price_d.xls**.
8. Создайте самораспаковывающийся архив с именем **price.exe**, в который поместите файл **price_d.xls**. Архив сохраните в папке **paper**.
9. Удалите из папки **paper** файл **price_d.xls**.
10. Распакуйте архив **price_d.exe**, восстановив удаленный файл.
11. Удалите из папки **temp** вашу папку вместе со всем ее содержимым.

Примечание для преподавателей. Перед выполнением работы необходимо создать на жестком диске папку **temp** (с полным доступом), в которую скопировать папку **work** и файл **price_d** с прилагаемого компакт-диска.

Работа 7.8. Знакомство с альтернативной операционной системой

Цель работы: расширение знаний по теме «Операционные системы».

Работа носит исследовательский характер и выполняется в самостоятельном режиме

Задание (уровень 3). Ознакомьтесь с основами работы в другой операционной системе (которую вы не изучали на уроках информатики) и подготовьте презентацию по этой теме. В презентации необходимо отразить:

- историю создания ОС и ее особенности;
- пользовательский интерфейс;
- принципы работы с файлами и папками;
- назначение некоторых стандартных программ (утилит).

Работа 7.9. Настройка BIOS

Цель работы: знакомство с процедурой первоначальной загрузки компьютера; получение представления о назначении BIOS; знакомство с основными приемами настройки BIOS и средствами тестирования компьютера.

Справочная информация.

Назначение BIOS. До загрузки операционной системы на компьютере запускается встроенная в чип материнской платы программа BIOS (*Base Input/Output System* — «основная система ввода-вывода»). Назначение этого небольшого (256 Кб) программного кода — поиск, тестирование и установка некоторых параметров устройств компьютера. Правильный подбор этих параметров может ускорить загрузку компьютера. BIOS представляет собой программу, записанную в микросхему ПЗУ и, следовательно, не требующую питания, чтобы храниться там даже после выключения компьютера. Параметры настройки BIOS хранятся в энергозависимой CMOS RAM, которая получает электропитание от батарейки на материнской плате.

После включения компьютера напряжение подается на центральный процессор и другие микросхемы материнской платы.

Процессор запускает из микросхемы программу BIOS, и начинается *процедура POST (Power On Self Test — «инициализация при первом включении»)*. Ее задача — просканировать и настроить все «железо». Прежде всего формируется логическая архитектура компьютера. Подается питание на все чипсеты, в их регистрах устанавливаются нужные значения. Затем определяется объем ОЗУ (этот процесс можно наблюдать на экране), включается клавиатура, распознаются LPT- и COM-порты. На следующем этапе определяются блочные устройства — жесткие диски IDE и SCSI, флоппи-дисководы. На заключительной стадии происходит отображение итоговой информации. После окончания работы процедуры POST программа BIOS ищет *загрузочную запись*. Эта запись, в зависимости от настройки BIOS, находится на первом или втором жестком диске, на флоппи-диске, CD-ROM или USB-флеш-накопителе. После того как загрузочная запись найдена, она загружается в память и управление передается ей.

Настройка BIOS. Для изменения настроек BIOS используется *программа Setup*, для входа в которую обычно используются клавиши **Del** или **F2** (в зависимости от производителя и версии BIOS). К сожалению, единого стандарта интерфейса этой программы не существует. Однако некоторое логическое единообразие (вследствие единой выполняемой задачи) все же имеется. На сегодня подавляющее большинство настольных ПК оснащено AWARD BIOS. Кроме этого типа BIOS используются также AMI или Phoenix.

Рассмотрим некоторые настройки AWARD BIOS. Программа настройки Setup разделена на функциональные блоки, каждый из которых выполняет свой класс задач. В версии AWARD BIOS обычно есть следующие разделы:

- общие параметры (**STANDARD CMOS SETUP, MAIN**);
- свойства самой BIOS (**BIOS FEATURES SETUP, ADVANCED**);
- свойства других чипсетов (**CHIPSET FEATURES SETUP, Chip Configuration**);
- свойства интегрированных устройств (**INTEGRATED PERIPHERALS, I/O Devices Configuration**);
- свойства слотов PCI (**PNP/PCI CONFIGURATION, PCI CONFIGURATION**);
- управление питанием (**POWER MANAGMENT SETUP, POWER**);
- пароли системы (**SUPERVISOR PASSWORD, USER PASSWORD**);
- сохранение и восстановление настроек (**SAVE SETUP, LOAD BIOS DEFAULT, LOAD SETUP DEFAULTS**);
- выход и сохранение (**EXIT**).

Общие параметры. В этом разделе устанавливается системное время, настраиваются IDE- и флоппи-дисководы, определяется реакция системы на ошибки. Здесь же приводится размер установленной в компьютере RAM. Обычно указывать время и дату приходится только при первом включении компьютера или при переходе на зимнее/летнее время. Впоследствии правильное значение поддерживается встроенными часами, питающимися от аккумулятора.

Загрузка компьютера может сопровождаться ошибками. То, как система должна на них реагировать, определяет параметр **Halt On:**

- **All Errors** — останавливать загрузку при любой ошибке;
- **No Errors** — продолжать загрузку в любом случае;
- **All, But Keyboard** — прекращать загрузку при любой ошибке, кроме отсутствия клавиатуры (этот режим часто используется в серверных ПК, настроенных на удаленное управление);
- **All, But Diskette** или **All, But Disk/Key** — прерывать загрузку при любых ошибках, кроме отсутствия дисковода или дисковода и клавиатуры.
- **Свойства BIOS.** В этом разделе находятся различные опции, так или иначе относящиеся к специфичным настройкам BIOS, CPU, КЭШ и т. п. Здесь можно встретить следующие параметры (в скобках указаны различные варианты их названий):
- **CPU Internal Frequency** — конструкция некоторых материнских плат позволяет указать частоту процессора. Однако будьте осторожны: «разгон» процессора может привести к его повреждению;
- **Boot Up NumLock Status** — автоматическое включение цифровой клавиатуры полезно для индивидуальной настройки.

Следующие опции могут быть выделены в отдельный раздел **BOOT** (в других версиях BIOS):

- **Quick Power On Self Test (Quick Mode)** — ускоряет загрузку, пропуская некоторые тесты, в том числе тройную проверку ОЗУ;
- **Virus Warning, Boot Virus Detection** — защита от загрузочных вирусов. При установке защиты запрещается доступ к загрузочной записи жесткого диска. Этот параметр следует отключать при установке ОС;
- **Boot Up Floppy Seek** — производит поиск дисковода при загрузке. Этот режим можно отключить, ускорив тем самым выполнение POST;

- **Boot Sequence** — последовательность просмотра дисков для поиска загрузочного сектора. Этот режим может быть представлен и другим способом — в виде списка из четырех устройств. Обычно первым загрузочным устройством удобно ставить диск С:. Система, настроенная на загрузку с дискеты, у неопытных пользователей иногда вызывает затруднения: если дискета была оставлена в дисковом устройстве, то при следующем включении система будет безуспешно пытаться с нее загрузиться. Кроме жестких дисков и дисководов современные системы могут загружаться с CD-ROM и с внешнего USB-флэш-накопителя.

Свойства интегрированных устройств. Как правило, в материнскую плату встроен ряд контроллеров периферийных устройств: контроллер IDE, контроллер последовательных и параллельных портов, клавиатуры, флоппи-дисковода и пр. Иногда возникает необходимость отключения некоторых устройств. В этом разделе обычно можно встретить следующие пункты:

- **Onboard IDE-1 Controller** — первый контроллер IDE-дисков;
- **Onboard IDE-2 Controller** — второй контроллер IDE-дисков;
- **USB Keyboard support** — как известно, шина USB поддерживается средствами ОС, поэтому до загрузки Windows клавиатура работать не должна. Режим **USB Keyboard support** позволяет BIOS самостоятельно, на этапе загрузки, обрабатывать события, поступающие от клавиатуры;
- **Onboard FDD Controller** — с помощью этого параметра можно отключить интегрированный в материнскую плату контроллер флоппи-дисковода;
- **Onboard Serial Port 1/2** — этот параметр позволяет отключить порты COM1 и COM2;
- **Onboard Parallel Port** — отключение порта LPT (порт принтера).

Отметим еще один полезный раздел Setup — **Load Setup Default**, который восстанавливает заводские установки. Как правило, это самая надежная и универсальная комбинация параметров, которой можно воспользоваться, если иначе компьютер не удается запустить.

Тестирование компьютера. В состав операционной системы Windows входит целый ряд служебных программ и утилит, позволяющих определить конфигурацию компьютера, установить версии ОС и BIOS, а также выполнить тестирование отдельных устройств. К их числу относятся:

- утилита «Система» (Настройка, Панель управления);
- утилита «Сведения о системе» (Программы, Стандартные, Служебные);
- утилита «Администрирование» (Настройка, Панель управления).

Задание 1 (уровень 2)

1. Определите тип и версию BIOS на вашем рабочем компьютере.
2. Установите следующий порядок загрузки компьютера: компакт-диск, жесткий диск, съемное устройство USB (флэш-память).
3. Установите параметр ускоренной загрузки компьютера (отмена тройного тестирования памяти).
4. Установите автоматическое включение цифровой клавиатуры при загрузке компьютера.
5. Отключите порты COM и LPT.

Задание 2 (уровень 3)

1. Изучите возможности служебных программ и утилит компьютера.
2. Пользуясь изученными утилитами, определите следующие характеристики компьютера:

Характеристика	Значение
Название видеокарты и объем видеопамати	
Количество жестких дисков, их объемы	
Название звуковой карты	
Название сетевой карты	
Размер файла подкачки	
Версия ОС	
Версия BIOS	

3. Пронаблюдайте за степенью загрузки процессора в различных состояниях и заполните таблицу:

Действие	Процент загрузки процессора в момент выполнения действия
Закрываются все приложения	
Запуск приложения Word	
Запуск приложения Paint	
Переключение в Word	
Набор произвольного текста	
Переключение в Paint	
Рисование произвольного объекта	
Закрываются оба приложения	

4. Проверьте необходимость дефрагментации жесткого диска и при необходимости выполните его дефрагментацию.

Работа 7.10. Обзор антивирусных программ

Цель работы: углубление знаний по теме «Антивирусные программы».

Работа носит исследовательский характер и выполняется в самостоятельном режиме

Задание (уровень 3). Создайте презентацию, содержащую обзор наиболее популярных антивирусных программ, описание их функций и интерфейса работы. Презентация должна содержать анимацию, иметь звуковое сопровождение (пояснительный текст, можно с музыкальным фоном) и работать в автоматическом режиме (непрерывное выполнение).

Технологии подготовки текстов

Работа 8.1. Форматирование документа

Цель работы: практическое освоение возможностей текстового процессора для создания составных документов, включающих в себя таблицы, рисунки, оглавления, формулы и другие объекты.

Задание (уровень 2). С помощью текстового процессора сформируйте документ со статьей о суперкомпьютерах. Используйте файлы из папки с приложениями. Необходимую справочную информацию найдите в разделе **Справка** (либо **Помощь**) текстового процессора.

1. В текстовом редакторе откройте файл **Суперкомпьютеры_ТР.txt** ☺.
2. Скопируйте текст в пустой документ в имеющемся текстовом процессоре (MS Word, OpenOffice.org Writer и пр.).
3. Отформатируйте текст в соответствии со следующими требованиями: высота шрифта 12 Пт, полуторный интервал, выравнивание строк по ширине, абзацные отступы 1 см.
4. Прочитайте текст. Выделите в нем заголовки разделов. Используя различные шрифты (не более т. е. видов) и начертания, выделите смысловые фрагменты.
5. Вставьте изображения из предлагаемых графических файлов.
6. Оформите страницы: вставьте разрывы и номера страниц.
7. Автоматически постройте оглавление.

Работа 8.2. Создание математических текстов

Цель работы: практическое освоение специализированных средств для создания математических текстов.

Задание 1 (уровень 2). Используя возможности текстового процессора и встроенного редактора формул, создайте текстовый документ, включающий в себя формулы, рисунки и чертежи, содержание которого соответствует выбранной теме из перечисленного ниже списка (преподаватель может расширить этот перечень). Необходимую справочную информацию найдите в разделе **Справка** (либо **Помощь**) текстового процессора.

1. Доказательство теоремы о площади треугольника.
2. Доказательство теоремы о площади параллелограмма.
3. Доказательство теоремы о площади трапеции.
4. Определение подобных треугольников. Доказательство теоремы об отношении площадей подобных треугольников.
5. Доказательство теоремы о медианах треугольника.
6. Доказательство теоремы косинусов.
7. Доказательство теоремы синусов.
8. Доказательство теоремы об окружности, вписанной в треугольник.
9. Доказательство теоремы об окружности, описанной вокруг треугольника.
10. Доказательство теоремы об отрезках касательной, проведенной к окружности из одной точки.

Задание 2 (уровень 3). Создайте математический текст по одной из тем предыдущего задания, используя одну из свободно распространяемых версий систем научных публикаций (Т_ЕX, Scientific Word и т. п.).

Работа 9.1. Трехмерная графика*

Цель работы: знакомство с основами построения трехмерного изображения в программе Blender: интерфейс программы, команды манипуляции объектами.

Справочная информация. Blender — это свободно распространяемый редактор трехмерной графики. Скачать его можно с сайта www.blender.org. Blender постоянно обновляется и совершенствуется. В данной практической работе рассматриваются основы работы в Blender 2.49.

Интерфейс программы содержит следующие элементы.

1. Главное меню (рис. 9.1).

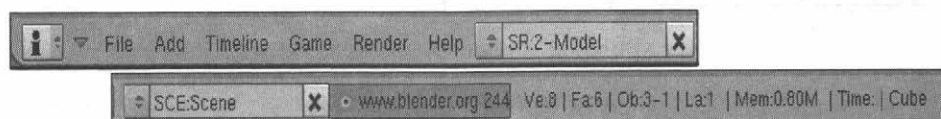


Рис. 9.1. Меню программы Blender

2. Окно 3D-вида, которое состоит из двух частей: непосредственно само окно вида и меню (в его нижней части). В 3D-окне показан вид сверху виртуального пространства, называемого *сценой* (рис. 9.2), в котором размещены следующие объекты: *куб* (на виде сверху он выглядит как квадрат), *лампа* и *камера*, а также две пересекающиеся в центре линии (красная и зеленая) — оси координат (*X* и *Y* — их обозначения даны в нижнем левом углу 3D-окна). Каждый из этих объектов имеет свое назначение:
 - куб — пример отображаемого 3D-объекта, создаваемый по умолчанию в начале работы с новой сценой;
 - лампа — «источник света», расположение которого определяет освещение сцены с размещенными на ней объектами;
 - камера — определяет вид конечного изображения: оно представляет собой проекцию трехмерного пространства сцены с объектами на плоскость экрана монитора, рассматриваемую с «точки съемки» камерой.

* Работа подготовлена И. Н. Мартыновой.

3. В нижней части окна расположены панели кнопок (рис. 9.3).

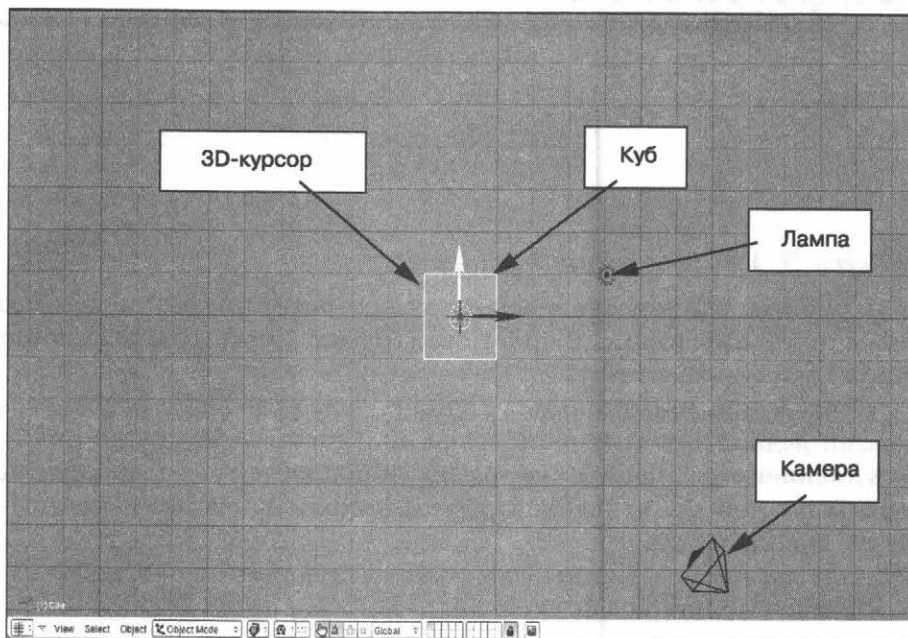


Рис. 9.2. Сцена (вид сверху)

Для просмотра изображения используются команды (операции), которые могут быть выбраны с помощью команды **View** меню в нижней части окна либо с клавиатуры (табл. 9.1; цифровые клавиши — на дополнительной клавиатуре **NumLock**).

Таблица 9.1

Названия клавиш (клавишных комбинаций) и соответствующие им операции

0	Вид из камеры (см. рис. 9.4)
1	Вид спереди
2, 4, 6, 8	Поворот сцены
3	Вид справа
5	Перспектива (повторное нажатие клавиши 5 возвращает предыдущий режим)
7	Возврат в режим «вид сверху»
«+» и «-»	Изменение масштаба сцены
«.» и Enter	Изменение масштаба относительно выбранного объекта
F12	<i>Рендеринг</i> (расчеты и построение конечного изображения, соответствующего сцене, с «точки съемки» камерой)

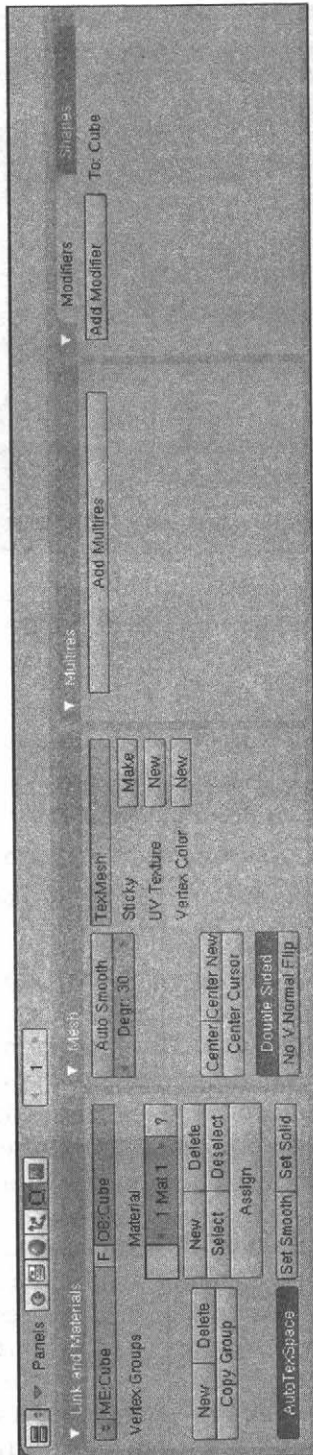


Рис. 9.3. Панели кнопок

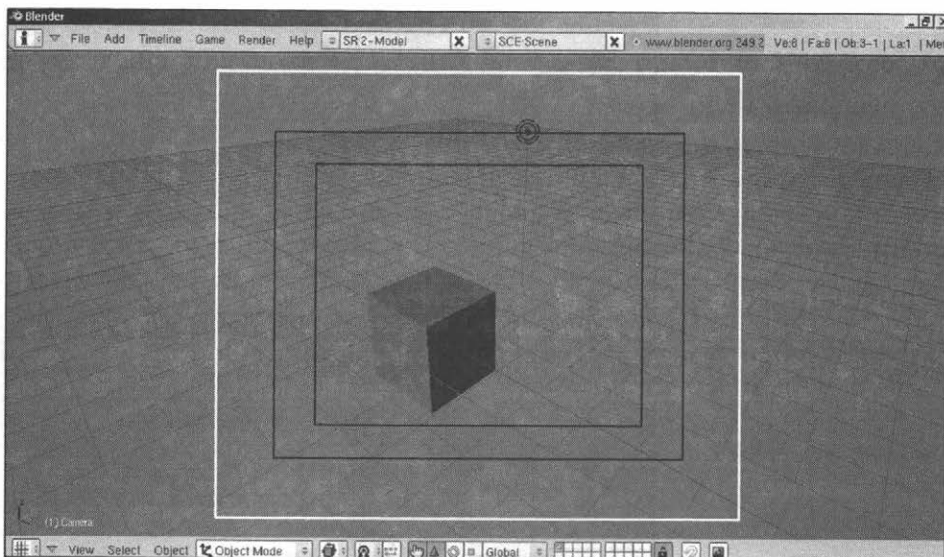


Рис. 9.4. Вид из камеры (клавиша **0** на панели NumLock или команда **Camera** в меню вида **View**)

Вид изображения в окне просмотра можно также менять с помощью мыши:

- прокрутка колеса мыши меняет масштаб;
- движение мыши при нажатом ее колесе поворачивает сцену;
- движение мыши при нажатом колесе и удерживании нажатой клавише **Shift** передвигает сцену.

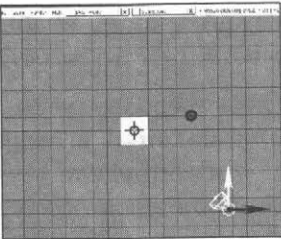
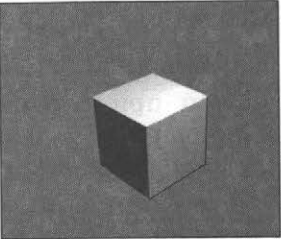
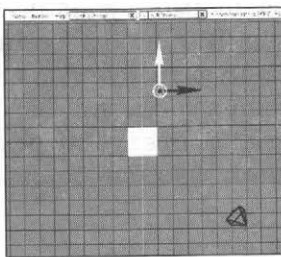
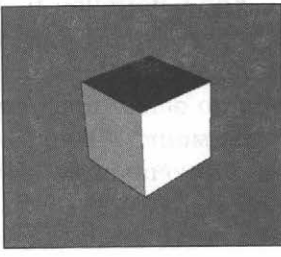
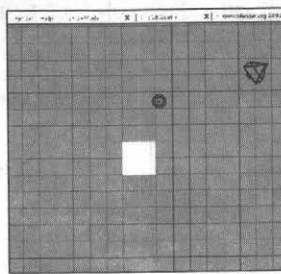
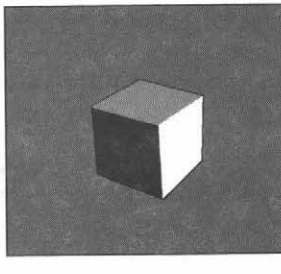
Объекты сцены (в данном случае куб, лампу и камеру) можно передвигать, менять их угол наклона и др. Для этого объекты необходимо научиться выделять. Выделение объекта в программе Blender осуществляется щелчком правой кнопки мыши по нему, при этом контур выделенного объекта приобретает розовый цвет. Для выделения нескольких объектов нужно выделить каждый из них поочередно, щелкая правой кнопкой мыши при удерживании нажатой клавише **Shift**.

Нажатие клавиши **A** приводит к сбрасыванию выделения всех объектов (если что-либо было выделено), а последующее повторное нажатие клавиши **A** приводит к выделению всех объектов.

Изменение положения камеры и/или источника света приводит к изменению 3D-изображения объекта после рендеринга. В табл. 9.2. показано изменение изображения куба в результате манипулирования положением камеры и лампы.

Таблица 9.2

**Изменение 3D-изображения объекта после рендеринга
в зависимости от положения камеры и лампы**

	Изображение сцены (вид сверху)	Результат рендеринга
Исходное положение куба, лампы и камеры соответствует рис. 9.4		
Изменено расположение источника света (камера осталась на месте и «снимает» затененную сторону куба)		
Изменено расположение камеры — теперь она «снимает» освещенную сторону куба		

Изменение местоположения и размера, поворот объекта выполняются как с помощью клавиатуры, так и при помощи кнопок в меню 3D-окна. Например, чтобы изменить размеры куба по всем осям при помощи клавиатуры, необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- выделить куб;
- нажать клавишу **Z**, чтобы получить на экране вид справа;

- расположить курсор мыши в 3D-окне в соответствии со следующей закономерностью: чем ближе курсор к центру объекта, тем сильнее будет влияние движений мышью на этот объект;
- нажать клавишу **S** («size») и тут же отпустить ее;
- перемещать курсор мыши, пока объект не достигнет необходимого размера;
- щелкнуть левой кнопкой мыши, чтобы согласиться с изменениями, или правой кнопкой, чтобы отказаться от них.

Если при перемещении курсора мыши удерживать нажатой клавишу **Ctrl**, то любое изменение размера будет производиться дискретно (каждый шаг — на определенную величину).

Для изменения местоположения объекта на сцене используется клавиша **G** («go to»).

Для поворота объекта используется клавиша **R** («rotation»).

Если изменения необходимо выполнить только по одной оси, то после клавиши **S**, **G** или **R** нужно дополнительно нажать клавишу **X**, **Y** или **Z**, указывающую требуемую ось. Изменение размеров куба по оси **Z** представлено в табл. 9.3.

В меню 3D-окна также предусмотрены специальные кнопки, включающие соответствующие режимы изменения объекта (рис. 9.5).

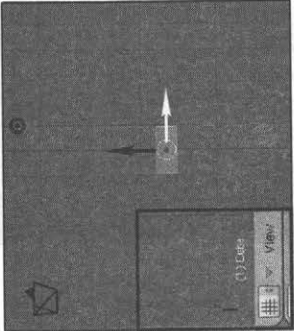
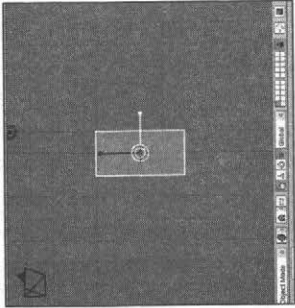
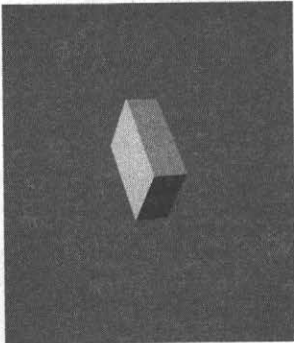
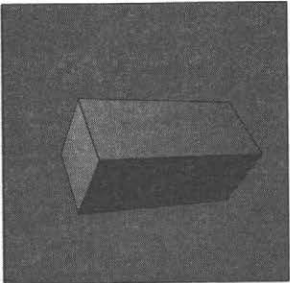


Рис. 9.5. Кнопки в меню 3D-окна, включающие различные режимы изменения объекта

Основные графические примитивы программы Blender: куб, сфера, плоскость, конус, цилиндр и др. Используя их, можно создавать более сложные объекты.

Таблица 9.3

Изменение размера куба вдоль оси Z (вид на сцене и рендеринг)

Уменьшение размера куба	Увеличение размера куба
 <p data-bbox="763 589 847 919">Вид справа, режим активирован с помощью клавиш S и Z</p>	 <p data-bbox="775 1330 859 1636">Вид справа, режим активирован с помощью меню Global (см. рис. 9.5)</p>
 <p data-bbox="763 271 823 500">Вид объекта после рендеринга</p>	 <p data-bbox="768 1001 828 1231">Вид объекта после рендеринга</p>

Добавление объектов осуществляется с помощью команды верхнего меню **Add, Mesh**. Можно также раскрыть контекстное меню, содержащее список различных действий, если навести курсор мыши на требуемую точку в 3D-окне, а затем нажать пробел (рис. 9.6).

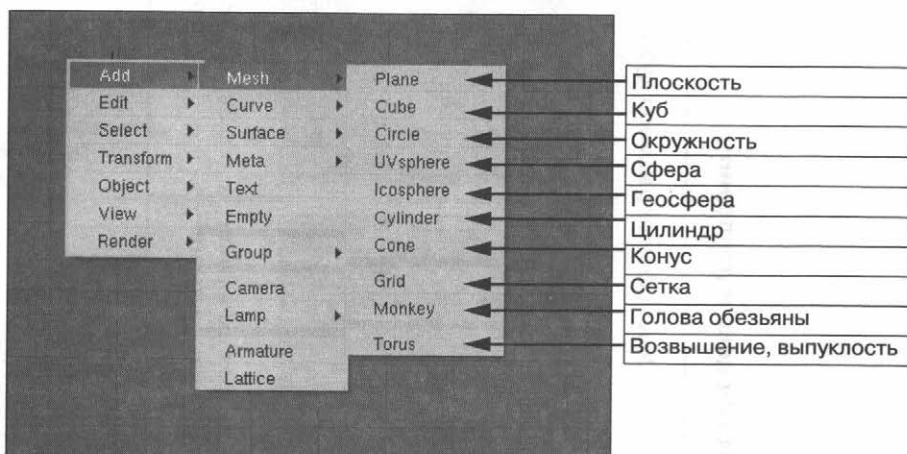


Рис. 9.6. Меню выбора объемных примитивов

Новый объект всегда добавляется в точку сцены, в которой находится 3D-курсор. Для изменения положения 3D-курсора достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши в нужной точке сцены.

Операция объединения объектов необходима, когда требуется объединить несколько объектов для последующих манипуляций с ними как с единым целым. Для объединения необходимо: правой кнопкой мыши выделить один объект, затем, нажав и удерживая клавишу **Shift**, выделить остальные объекты; нажать комбинацию клавиш **Ctrl + J**. Появляется запрос подтверждения объединения объектов (необходимо щелкнуть мышью прямо на строке запроса). Для отказа от выполнения операции нужно убрать курсор мыши за пределы окна запроса.

Примечание. Если вы добавляете объект, находясь в режиме редактирования другого объекта, то новый объект автоматически будет объединен с редактируемым (например, на рис. 9.7, 9.8 показано объединение куба и сферы). Если же объединять новый объект с предыдущим не следует, то нужно обязательно выйти из режима редактирования, нажав клавишу табуляции или сменив режим **Edit Mode** на **Object Mode** в нижнем меню 3D-окна.

При объединении объектов важно проверить результат в различных проекциях.

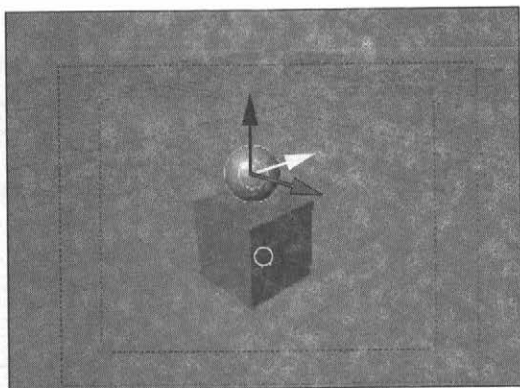


Рис. 9.7. Вид сцены из камеры

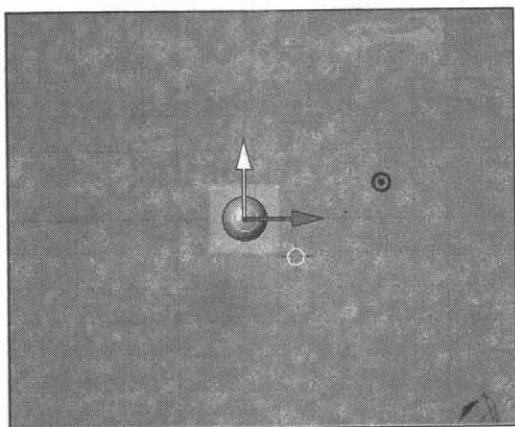


Рис. 9.8. Вид сцены сверху

Для изменения *цвета объекта* необходимо выделить его (правой кнопкой мыши) и произвести настройки цвета. Для этого в меню панелей **Panels** следует выбрать панель **Shading** (или нажать клавишу **F5**), затем в появившемся меню нажать кнопку **Material Buttons**. Откроется вкладка **Material**, опции которой позволяют изменить физические свойства отображения объекта: цвет, прозрачность, рефлекторность и текстуру.

Настроить цвет объекта можно двумя способами: с помощью «ползунков» в опции настройки цветов **Col** или вызвав щелчком левой кнопки мыши панель настройки цветов (рис. 9.9). В опции предварительного просмотра показано, как будет выглядеть поверхность объекта после рендеринга.

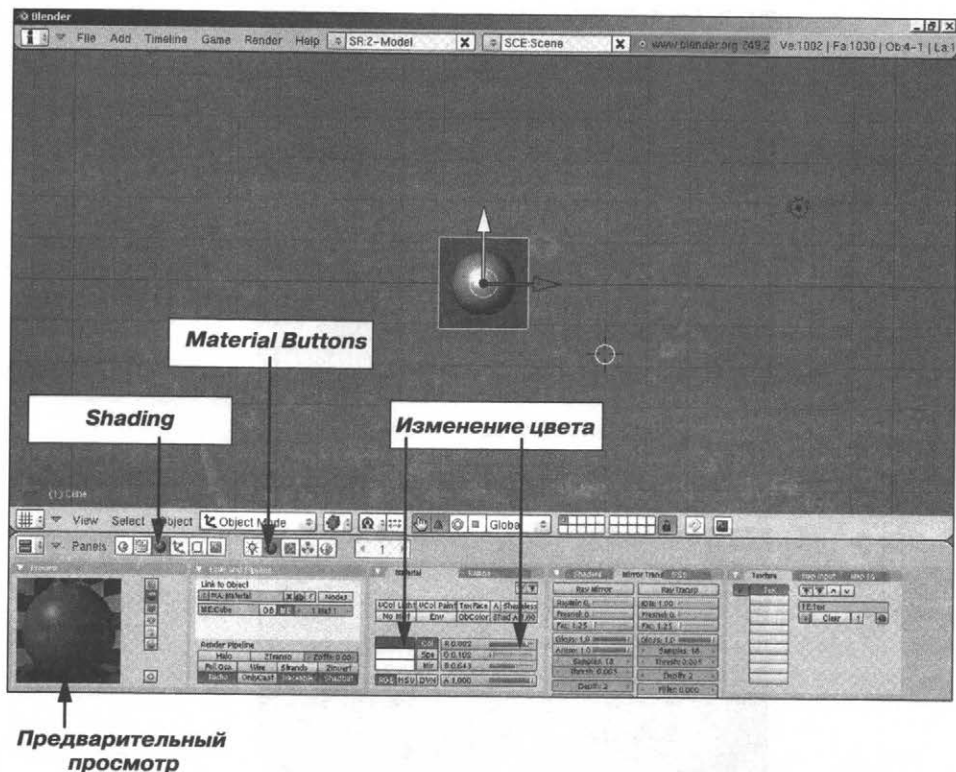


Рис. 9.9. Настройка цвета куба

Для изменения цвета другого объекта фигуры необходимо выделить соответствующий объект (например, сферу) и выполнить команду **Add New** для добавления к объекту нового блока информации (в частности, цвета) (рис. 9.10). Появляется панель **Material**, пользуясь опциями которой можно добавить цвет и/или фактуру к выделенному объекту (на вкладке **Link to Object** выводится название редактируемого объекта, в данном случае — **Sphere**).

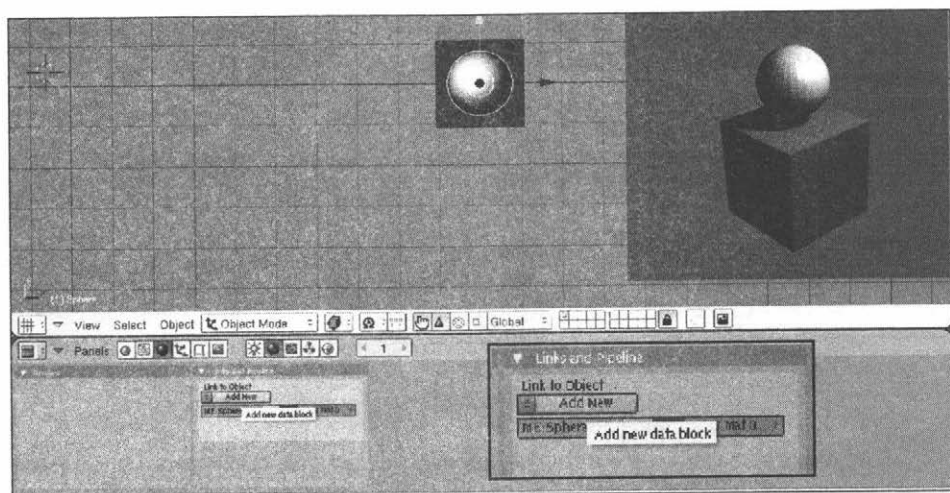


Рис. 9.10. Добавление данных (цвета) к объекту «сфера» в панели **Links and Pipeline** (панель отдельно показана в большем масштабе на врезке) и результат рендеринга после изменения цвета сферы (врезка в правом верхнем углу)

Рассмотрим, как можно редактировать *составные части объектов* (вершины, ребра, грани) — изменять их расположение и размеры. Такие изменения осуществляются в режиме редактирования **Edit Mode** (выбирается в нижнем меню 3D-окна или нажатием клавиши табуляции). Например, чтобы из куба получить фигуру, представленную на рис. 9.11, *в*, нужно последовательно выполнить следующие команды:

- выбрать режим просмотра «вид из камеры» (клавиша **0** или команда **View, Camera** нижнего меню);
- перейти в режим редактирования **Edit Mode**;
- снять выделение со всего объекта (клавиша **A**);
- нажав правую кнопку мыши, выделить нужную часть объекта (в данном случае — ближайшую верхнюю вершину: рис. 9.11, *а*, при этом вершина обозначена курсором с осями координат);
- выделенную вершину можно передвигать (рис. 9.11, *б*). Управление осуществляется 2 способами: 1) нажать левую кнопку мыши (ЛКМ) на выделенной вершине, нажать клавишу **G** и, передвигая мышь, выбрать новое положение для вершины и зафиксировать его щелчком ЛКМ. 2) Нажать ЛКМ в окружности курсора и не отпуская, передвигать. Отпустив ЛКМ, зафиксировать новое положение вершины.

Примечание: выполненное действие по редактированию объекта можно отменить, нажав \hat{Z} .

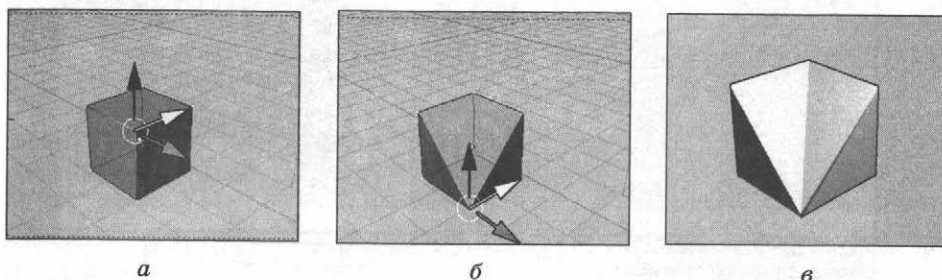


Рис. 9.11

Для возврата из режима редактирования в объектный режим (при котором любые изменения применяются ко всему объекту в целом) нужно снова нажать клавишу **Tab** или выбрать команду **Object Mode**.

Рассмотрим пример *преобразования сферы в каплю* (рис. 9.12, а–г). Для выполнения такой трансформации необходимо:

- удалить со сцены куб (выделить куб, нажать **Delete**) и добавить сферу (команда **Add Mesh**);
- переключиться на вид спереди (клавиша **1** или **View-Front**);
- приблизить сферу (навести курсор мыши на объект и покрутить колесо) и переключиться в режим редактирования (клавиша **Tab**): все вершины сетки сферы должны окраситься в желтый цвет;
- сбросить выделение (клавиша **A**) и с помощью правой кнопки мыши выделить самую верхнюю вершину сферы (рис. 9.12, а);
- в нижнем меню 3D-окна включить пропорциональное редактирование переходов, выбрав команду **On** (рис. 9.12, б);
- нажать на клавиатуре клавишу **G** (перемещение);
- появится окружность, которая показывает вершины, охваченные перемещением вместе с выделенной (радиус окружности регулируется колесом мыши) (рис. 9.12, в);
- переместить выделенную вершину вверх и немного в сторону (рис. 9.12, г),
- щелчком левой кнопки мыши зафиксировать новую форму объекта;
- аналогичным способом слегка переместить вверх нижнюю вершину (чтобы создать чуть уплощенное «дно» капли);
- переключиться в объектный режим (клавиша **Tab**).

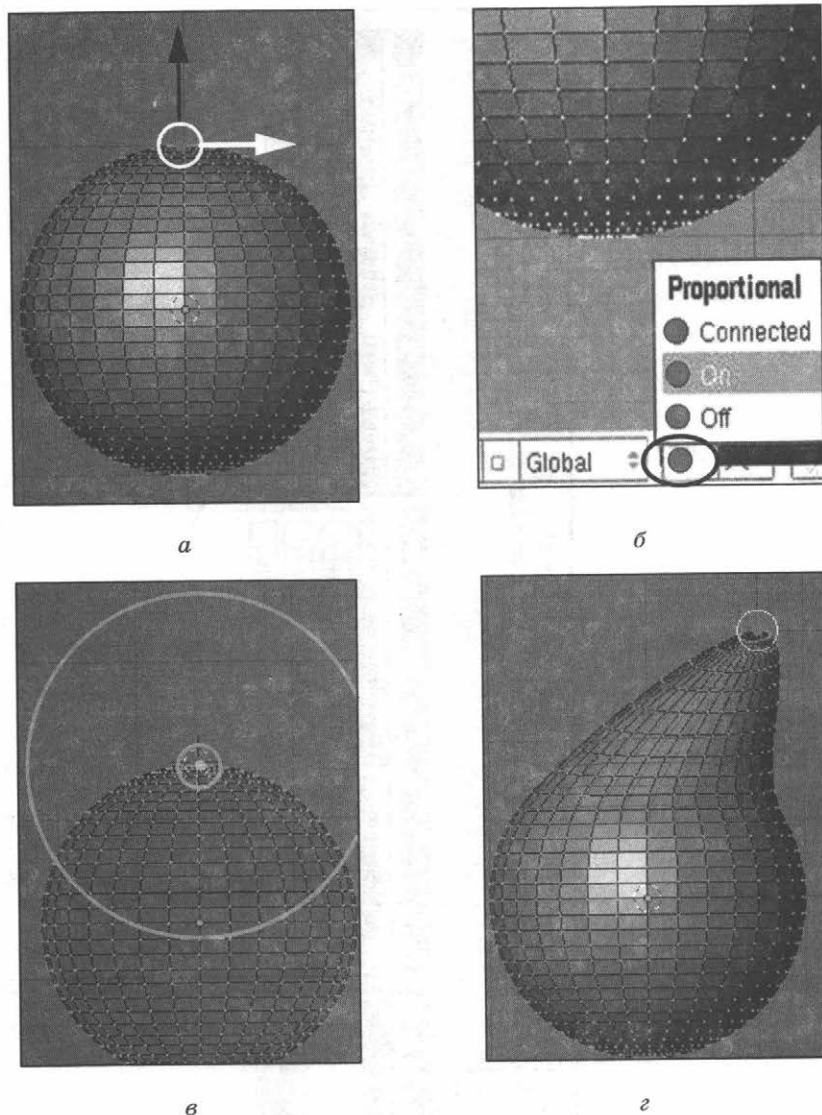


Рис. 9.12

Сглаживание поверхности объектов. Капля, равно как и любой объект округлой формы, в программе Blender изначально отображается негладкой. Для определения характера поверхности объекта в меню **Edit Mode** предусмотрены две кнопки: **Set Smooth** и **Set Solid** (рис. 9.13). С помощью этих кнопок можно устанавливать гладкость или рельефность объекта при его отображении в режиме просмотра.

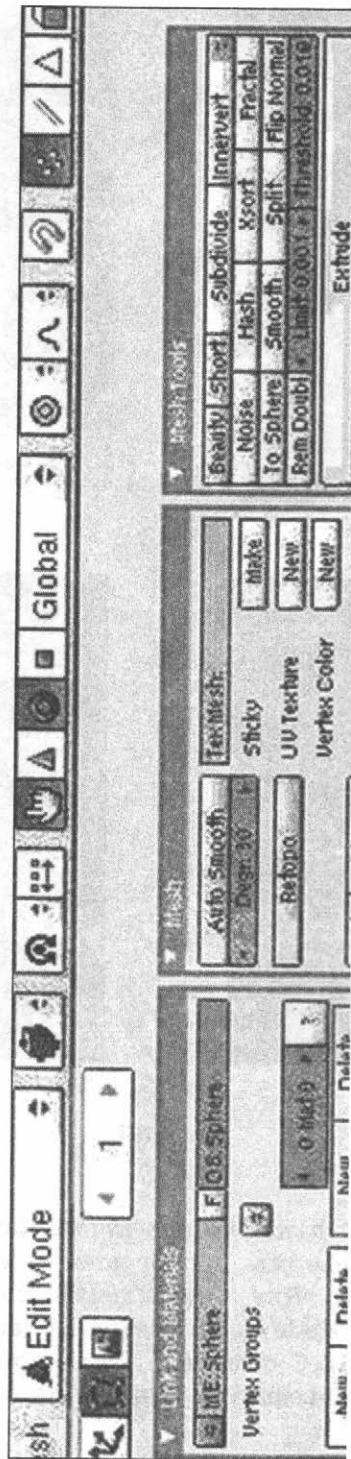


Рис. 9.13. Кнопки для изменения рельефа объекта

Для *сглаживания* объекта необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- перейти в режим редактирования (клавиша **Tab**);
- выделить объект (сетка объекта отображается желтым цветом);
- в меню **Edit Mode** нажать кнопку **Set Smooth**;
- выйти из режима редактирования.

При закрытии программы Blender **не выводится** диалоговое окно с предложением сохранить файл. Поэтому о сохранении результатов своей работы в файле следует позаботиться заранее.

Для *сохранения файла* необходимо:

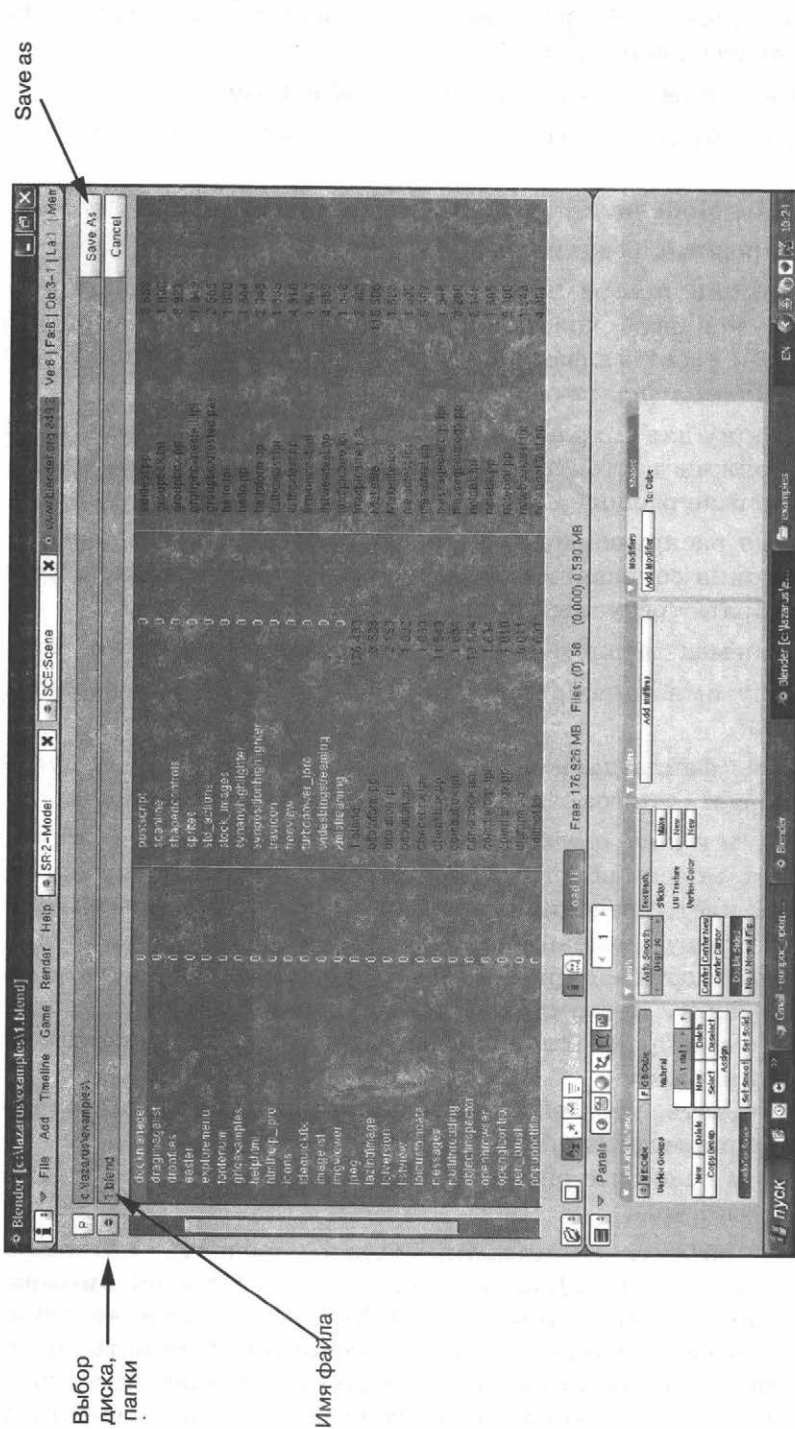
- создать папку для сохранения своих файлов (имя файла и путь к нему должны состоять из английских букв, русские имена программой не распознаются);
- с помощью раскрывающегося списка устройств в левом верхнем углу окна сохранения файла (на рис. 9.14 указаны стрелками) выбрать требуемый диск;
- в открывшемся каталоге найти нужную папку и открыть ее;
- дать файлу имя и нажать кнопку **Save as** (в правом верхнем углу окна);
- в заголовке файла должен появиться полный путь к нему — это указывает, что сохранение файла произведено успешно.

Материалы и текстуры — это эффекты, с помощью которых можно сделать модель объекта более реалистичной. Они позволяют добавлять цвет, свечение, делать объекты прозрачными или похожими на траву, камень, ткань, обои и т. д. Очень часто мы, не имея возможности ощупать объект, судим о его свойствах по его внешнему виду. Поэтому одной из важнейших составляющих 3D-моделирования является применение к моделям материалов, текстур и их настройка.

Важно помнить, что **текстура может быть добавлена только после добавления материала**.

Рассмотрим основные операции, необходимые для добавления материала и текстуры.

1. Выделите объект, к которому нужно добавить материал. Нажмите кнопку **Shading**, а затем кнопку **Material buttons**. После этого нажмите кнопку **Add New**. Используя «ползунки» на цветовой панели, установите основной цвет материала. Например, если мы хотим сделать для другого объекта «подставку» (в виде бруска) из дерева, то выберем коричневый цвет (рис. 9.15).



Выбор
диска,
папки

Имя файла

Рис. 9.14. Диалоговое окно для сохранения файла

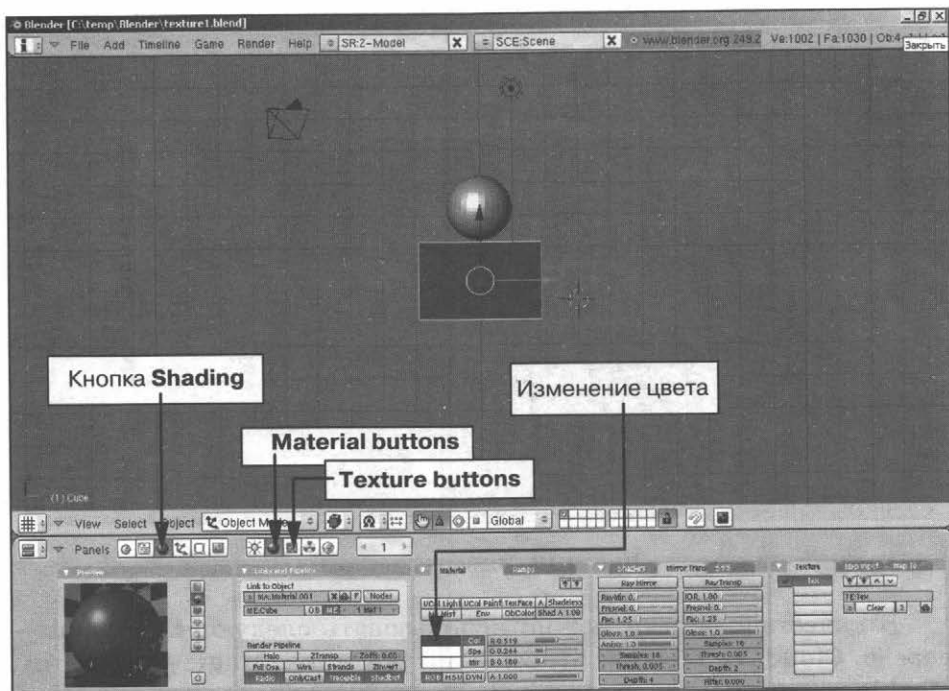


Рис. 9.15. Изменение цвета объекта

Материал — это в первую очередь цвет объекта, но не только. У материала существуют и такие свойства, как прозрачность и отражающая способность. С их использованием вы можете ознакомиться самостоятельно (прозрачность включается на вкладке **Mirror Transp** с помощью кнопки **Ray Transp** (*transparent* — «прозрачный») или на вкладке **Links and Pipeline** с помощью кнопки **ZTransp**).

2. Чтобы добавить для объекта текстуру, нужно воспользоваться командой **Texture buttons** (клавиша **F6**), которая находится рядом с кнопкой **Material buttons**. После этого нужно добавить текстуру командой **Add New** и выбрать вид текстуры, воспользовавшись панелью **Texture Type** (рис. 9.16).

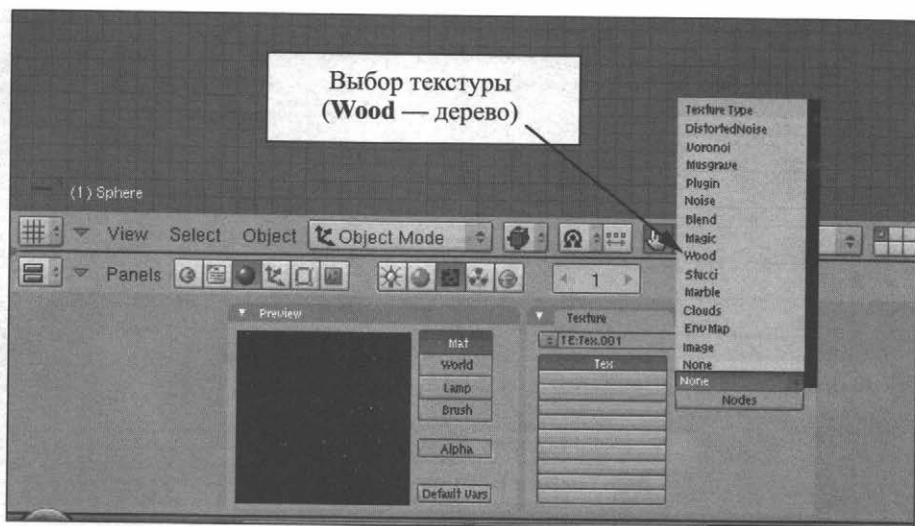


Рис. 9.16. Выбор текстуры

В качестве текстур можно использовать следующие: **Wood** — дерево, **Clouds** — облака, **Stucci** — штукатурка, **Magic** — «магия», **Marble** — мрамор и др. (самостоятельно экспериментальным путем определите их особенности).

В результате выбора текстуры и последующего рендеринга мы получим объект с выбранной текстурой, параметры которой можно менять, используя вкладку с настройками панели (рис. 9.17). Например, для деревянной текстуры можно выбрать эффект «распила» дерева (полосы или кольца).

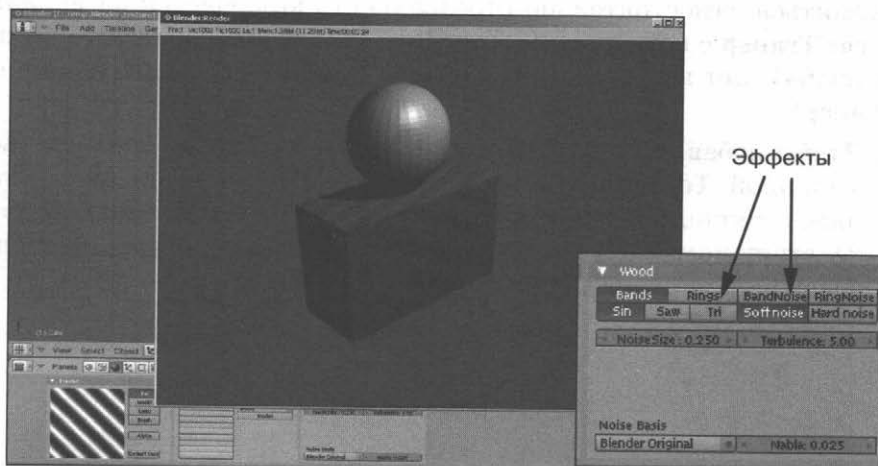


Рис. 9.17. Настройки для текстуры «дерево»

3. После выбора и настройки текстуры необходимо снова вернуться на вкладку материалов для более точной настройки цветовых оттенков. В нашем случае нужно избавиться от розового цвета, который установлен по умолчанию. Для этого надо перейти на вкладку **Map To** и с помощью бегунков отрегулировать цвет объекта (рис. 9.18). Здесь же с помощью кнопки **Nor** и одноименного бегунка можно отрегулировать степень проявления эффекта. Использование данной опции позволяет получить эффект выпуклости или зернистости.

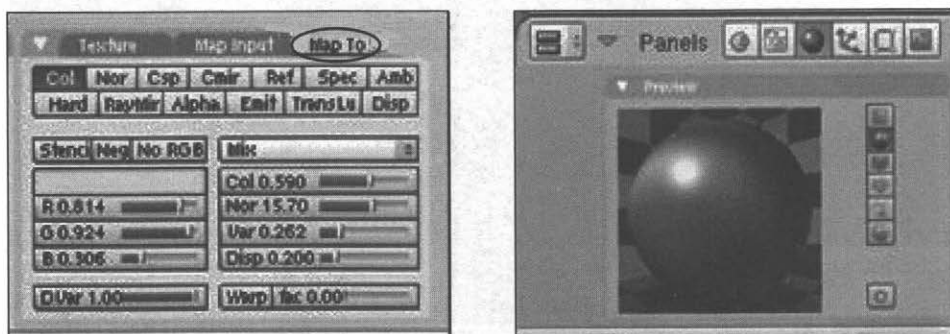


Рис. 9.18. Настройка цвета текстуры

Далее можно настроить размеры текстуры. Щелкнув по вкладке **Map Input** (она находится рядом с **Map To**, рис. 9.19), можно увидеть «ползунки» настройки смещений (**OfsX**, **OfsY**, и **OfsZ**) и размера (**sizeX**, **sizeY**, и **sizeZ**). С помощью «ползунков» **OfsX**, **OfsY**, и **OfsZ** можно передвигать текстуру в различных направлениях по объекту. Значение для размера **SizeX**, **SizeY** и **SizeZ** по умолчанию равно 1 (что соответствует 100%); с помощью этих «ползунков» можно увеличивать или уменьшать размер текстуры.

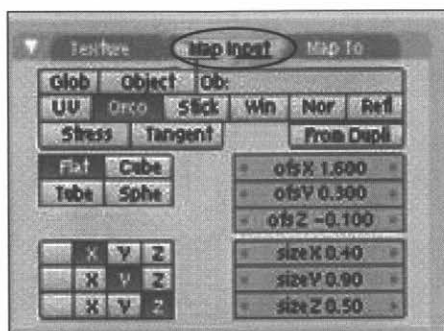


Рис. 9.19. Изменение размеров текстуры

На рис. 9.20 показана модель, к объектам которой были применены эффекты текстур **Wood** и **Stucci**.

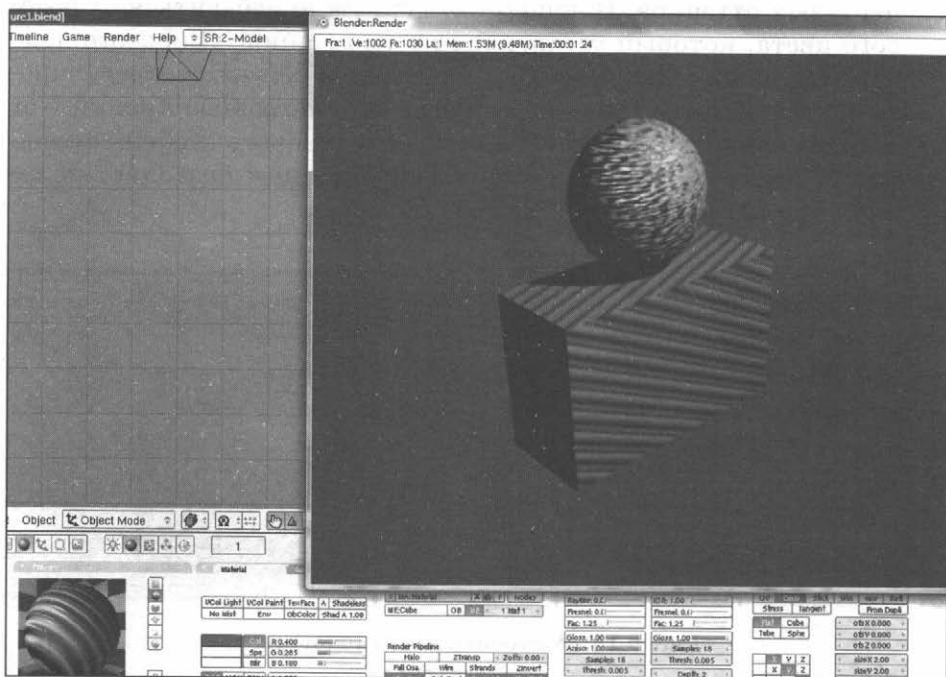


Рис. 9.20. Применение текстур

Интересен также эффект материала **Halo**. Его использование позволяет придать объекту свечение в виде ореола или придать объекту вид «кристалла». Для применения этого эффекта необходимо на вкладке **Material** выбрать опцию **Halo**, затем из списка эффектов **Shaders** выбрать одну или несколько настроек (например, **Lines** и **Halo Puno**, рис. 9.21, 9.22). Дополнительно можно управлять «ползунками» настройки размеров элементов эффекта.

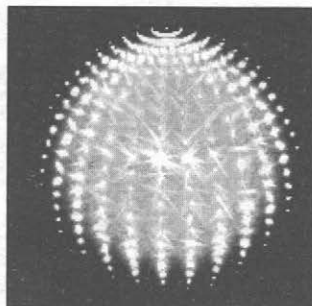


Рис. 9.21. Применение эффекта Halo

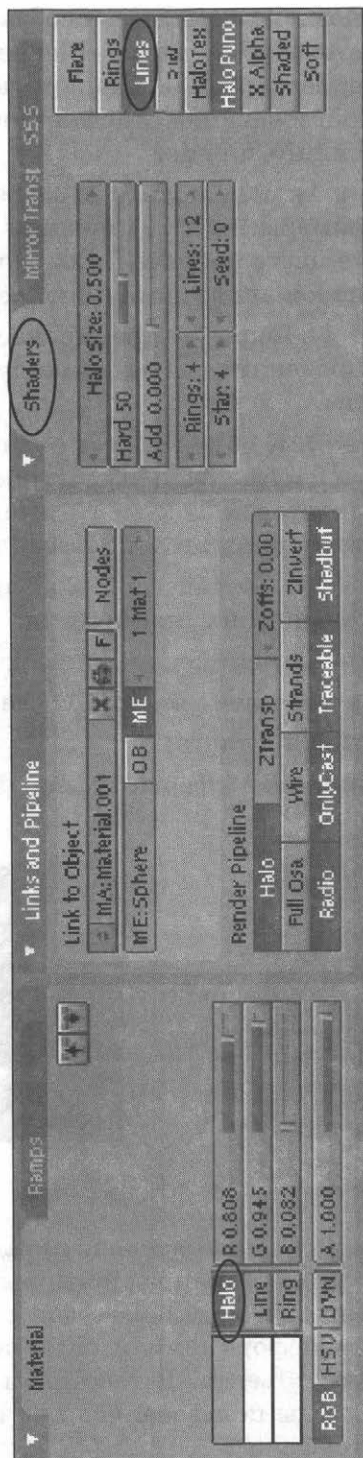


Рис. 9.22. Выбор настроек эффекта Halo

Более детально познакомиться с особенностями работы с 3D-редактором Blender можно на сайте «BlenderУкраина» (русскоязычный ресурс о Blender), расположенном по адресу **blender3d.org.ua**, а также воспользовавшись дистанционными уроками на сайте **http://younglinux.info/blender**.

Задание 1 (уровень 1). Реализуйте в 3D-редакторе Blender ☉ приведенные выше примеры — объединение куба и сферы, получение капли. Измените цвета объектов. Сохраните файлы с объектами при различных положениях источника света и камеры.

Задание 2 (уровень 1). Создайте трехмерное изображение яблока, груши, лимона. Примените к ним команду окрашивания объектов. Сохраните файлы.

Задание 3 (уровень 2). К объектам, выполненным в задании 2, добавьте текстуры и экспериментальным путем подберите параметры этих текстур. В текстовом документе запишите, какими командами и настройками вы при этом пользовались.

Задание 4 (уровень 2). Создайте 3D-модели объектов, состоящих из нескольких графических примитивов:

- *вариант 1*: два параллелепипеда и цилиндр (рис. 9.23);
- *вариант 2*: модель молекулы воды H_2O (рис. 9.24);
- *вариант 3*: спортивная штанга;
- *вариант 4*: снеговик (три сферы, головной убор — цилиндр, нос — конус).

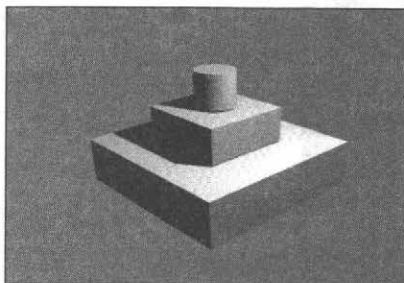


Рис. 9.23

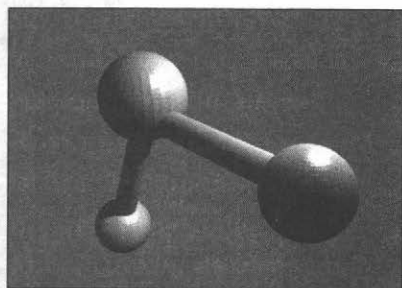


Рис. 9.24

Задание 5 (уровень 3). Самостоятельно придумайте и нарисуйте эскиз для выбранного объекта по предложенным ниже вариантам. Создайте по этому эскизу 3D-модель объекта с применением операций объединения, трансформации и сглаживания. Установите текстуру для созданного объекта. В текстовом документе опишите, какими настройками вы пользовались для получения нужного эффекта материала и текстуры.

Вариант 1: птица.

Вариант 2: рыба.

Вариант 3: автомобиль.

Вариант 4: клоун.

Задание 6 (уровень 3). Исследуйте в программе Blender операции изменения mesh-объектов — **Extrude** (выдавливание) и **Subdivide** (разделение). С использованием этих инструментов получите 3D-модели чашки, блюда, стакана, стола, кресла (или придумайте свой объект). В текстовом документе опишите, какими настройками вы пользовались для получения нужного вида объекта.

Дополнительное задание.

Ознакомьтесь с другими бесплатными программами 3D-моделирования и анимации (например, представленными на сайте <http://www.bestfree.ru/soft/graph/3dmodel.php>) — 3DCrafter Build, Google SketchUp, 3D Canvas и др. Выберите наиболее понравившийся вам 3D-редактор, освоите его интерфейс и основные инструменты создания и обработки объемных изображений. Составьте текстовый документ — инструкцию по использованию выбранного 3D-редактора, в которой опишите, какими настройками и эффектами вы пользовались для получения нужного вида объекта.

Работа 10.1. Обработка цифрового видео и звука

Цель работы: знакомство с основами обработки видеоизображения и звука с использованием программы Windows Movie Maker: интерфейс программы, основные команды работы с цифровым видео и звуком.

Справочная информация*. Windows Movie Maker — это стандартное приложение операционной системы Microsoft Windows, позволяющее создавать на компьютере видеозаписи и слайд-шоу, дополненные профессионально оформленными заголовками, видеопереходами, видеоэффектами, музыкой и записанной речью. Эта программа удобна для начинающих пользователей, так как имеет простой интерфейс и несложный инструментарий.

Окно программы Windows Movie Maker состоит из трех основных частей: области задач и сборников, области редактирования (раскадровка либо шкала времени) и окна предварительного просмотра (рис. 10.1).

Основные компоненты интерфейса программы:

- панель **Задачи**, раскрываемая командами меню **Вид**, — содержит список типичных задач, которые требуется выполнять при создании фильма (импорт файлов, добавление или изменение эффектов, редактирование фильма, его публикация и т. д.);
- область **Сборники** — содержит папки для хранения клипов (видеофрагментов, импортированных в программу), а также папки коллекций видеоэффектов и видеопереходов (слева отображается дерево папок — сборников);
- область содержимого — в зависимости от выбранного режима содержит пиктограммы клипов, видеоэффектов или видеопереходов (рис. 10.2). Меню **Вид** позволяет выбрать режим отображения пиктограмм или сведений об этих объектах.

* Использован материал сайта <http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows-vista/Getting-started-with-Windows-Movie-Maker>.

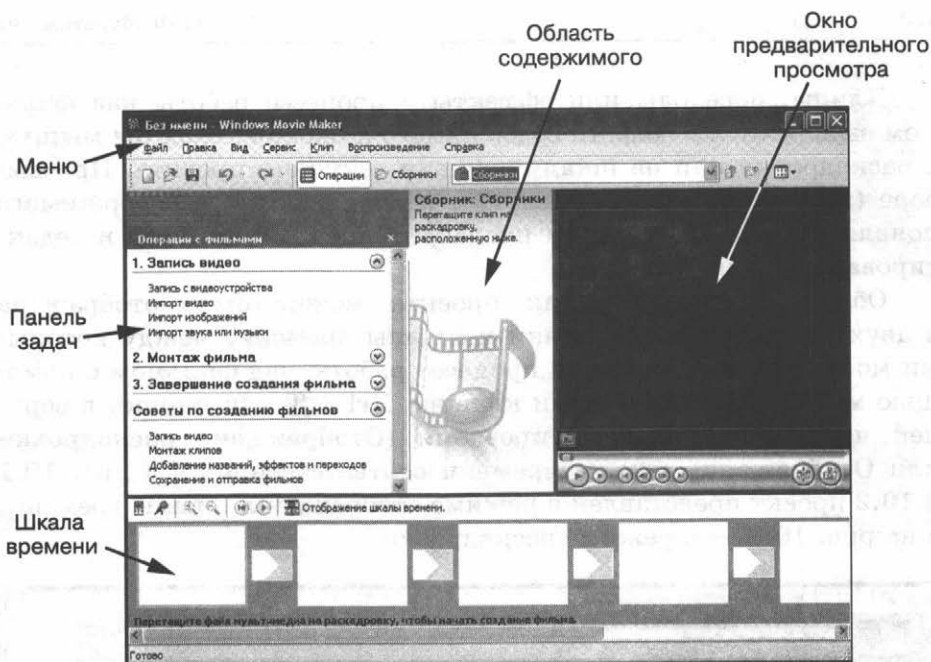


Рис. 10.1. Интерфейс программы Windows Movie Maker

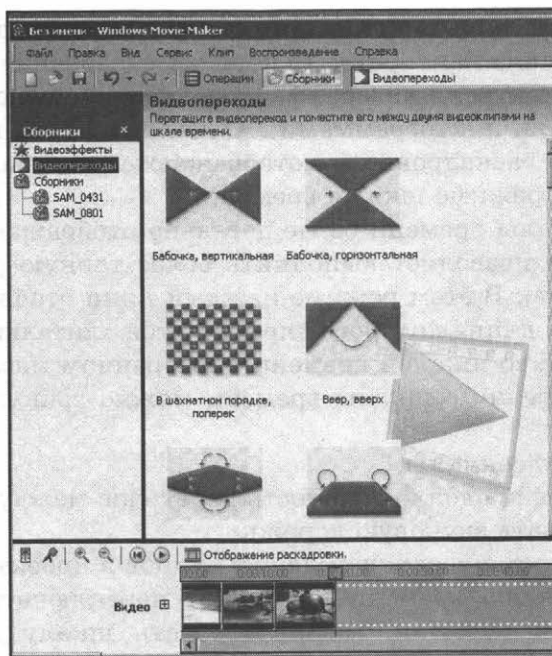


Рис. 10.2. Видеопереходы в области содержимого (в режиме отображения эскизов)

Клипы, переходы или эффекты в процессе работы над фильмом выбираются в области содержимого и перетаскиваются мышью в раскадровку или на шкалу времени текущего проекта. При выборе (выделении) клипа щелчком мыши в области содержимого появляется возможность их предварительного просмотра и редактирования в окне справа.

Область редактирования проекта может быть отображена в двух режимах: раскадровки и шкалы времени, между которыми можно переключаться в процессе работы над фильмом с помощью меню Вид, комбинации клавиш **Ctrl + T** или кнопки в верхней части области редактирования (**Отображение раскадровки** или **Отображение шкалы времени** соответственно). На рис. 10.1 и 10.2 проект представлен в режиме отображения шкалы времени, а на рис. 10.3 — в режиме раскадровки.

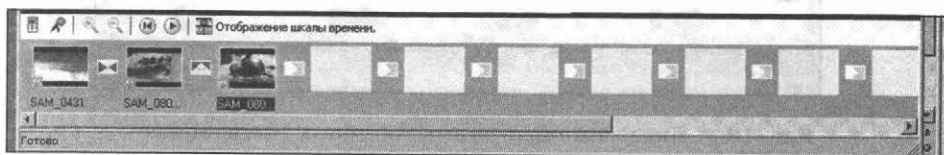


Рис. 10.3. Режим раскадровки

Режим раскадровки удобен для просмотра последовательности клипов в фильме и изменения их порядка следования, а также для добавления и контроля видеоэффектов и/или видеопереходов (отображаются мини-пиктограммами). Однако добавленные в проект аудиоклипы в раскадровке не отображаются, их можно просмотреть только в режиме шкалы времени.

Режим шкалы времени более детально отображает редактируемый фильм и позволяет выполнить более тонкую работу по его редактированию. В этом режиме каждый клип отображается прямоугольником, длина которого определяется длительностью клипа (в соответствии со шкалой времени в выбранном масштабе ее отображения). В режиме шкалы времени можно выполнять следующие операции:

- обрезать видеоклипы;
- настраивать продолжительность переходов между клипами;
- просматривать звуковую дорожку;
- изменять время воспроизведения клипов в проекте.

Кнопки шкалы времени позволяют переключаться в режим раскадровки (и обратно), масштабировать шкалу времени, настраивать уровни звука (выполнять микширование), а также вести запись аудиосопровождения непосредственно с микрофона (рис. 10.4).

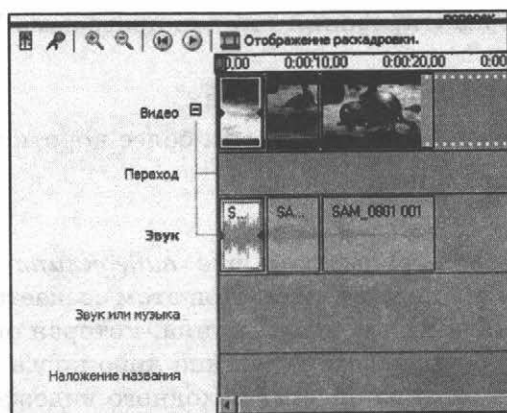


Рис. 10.4. Проект в режиме шкалы времени

В проект, созданный в программе Windows Movie Maker, можно загружать (импортировать) файлы следующих форматов:

- видеофайлы: asf, avi, dvr-ms, m1v, mp2, mp2v, mpe, mpeg, mpg, mrv2, wm и wmv (основной формат для Windows Movie Maker);
- аудиофайлы: aif, aifc, aiff, asf, au, mp2, mp3, mpa, snd, wav и wma;
- графические файлы: bmp, dib, emf, gif, jfif, jpe, jpeg, jpg, png, tif, tiff и wmf.

Файлы других типов не могут быть импортированы в программу; при необходимости их использования для создания фильма их необходимо предварительно конвертировать в один из допустимых форматов при помощи отдельной программы или онлайн-сервиса.

Для вставки в проект нужного файла с диска или для записи видео с подключенного видеоприбора необходимо воспользоваться командой меню **Файл, Импорт в сборники** или соответствующей командой **Импорт ...** в панели задач (рис. 10.5).

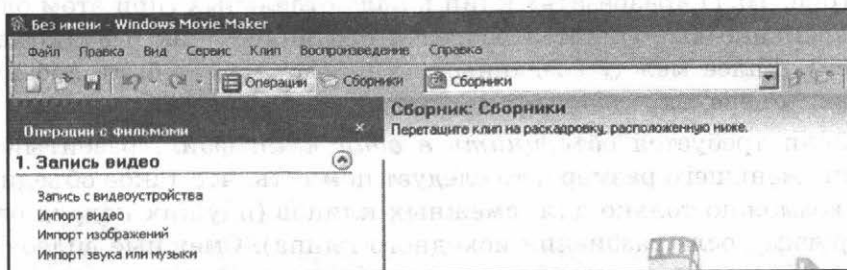


Рис. 10.5. Панель задач с командами импорта файлов различного типа

В процессе редактирования клипов программа Windows Movie Maker позволяет:

- обрезать начало или конец клипа;
 - разделить клип на два отдельных более коротких клипа;
 - объединить два клипа в один;
 - создать новый клип.
1. *Обрезка (скрытие) фрагментов видеоклипа* возможна как с начала, так и с конца клипа. При этом создается новая *точка подрезки* начала и/или конца клипа, которая определяет, когда начнется воспроизведение клипа либо когда оно будет остановлено. При этом данные из исходного видеофайла не удаляются, а как бы становятся скрытыми и не отображаются в проекте и в опубликованном фильме. (На рис. 10.6 выделена часть шкалы времени, соответствующая обрезанному фрагменту.)



Рис. 10.6. Обрезка клипа

2. *Разделение клипа* удобнее всего выполнять в режиме раскадровки: достаточно запустить предварительный просмотр нужного клипа в проекте и нажатием кнопки разделения (рис. 10.7) «разрезать» клип на два отдельных (при этом одновременно выполняется разрезка как видео-, так и аудиозаписи). Далее между созданными клипами может быть добавлен видеопереход.

Если требуется *объединить в один клип* файл, разбитый на клипы меньшего размера, то следует помнить, что такое объединение возможно только для смежных клипов (идущих подряд один за другим после разбиения исходного клипа). Смежные видеоклипы можно объединить на раскадровке или на панели содержимого проекта. Для этого необходимо:



Рис. 10.7. Кнопка разделения

- на панели содержимого или на раскадровке выделить объединяемые смежные клипы, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**;
- в главном меню выбрать команду **Клип, Объединить**.

Чтобы объединить более двух смежных клипов, можно выделить первый клип, нажать клавишу **Shift** и, удерживая ее нажатой, выделить последний клип.

Добавление и редактирование переходов между видеоклипами и изображениями призваны придать фильму более профессиональный вид. Благодаря добавлению переходов и эффектов фильм будет плавно «перетекать» от одной сцены к другой и выглядеть именно так, как требуется его автору.

Переход управляет сменой одного видеоклипа или изображения другим. Переход можно добавить между двумя изображениями, видеоклипами или заголовками в любой комбинации в раскадровке или на шкале времени.

Для добавления видеопереходов нужно в панели задач в разделе **Монтаж фильма** выбрать команду **Просмотр видеопереходов**, а затем перетащить нужный переход из окна коллекции на шкалу раскадровки или шкалу времени (рис. 10.8).

Продолжительность перехода определяется временем перекрытия между двумя клипами. Чтобы сделать длительность перехода меньшей или большей, нужно отобразить шкалу времени и на дорожке перехода выполнить одно из следующих действий:

- для уменьшения длительности перехода — сдвинуть начало перехода по направлению к концу шкалы времени;
- для увеличения длительности перехода — сдвинуть начало перехода по направлению к началу шкалы времени.

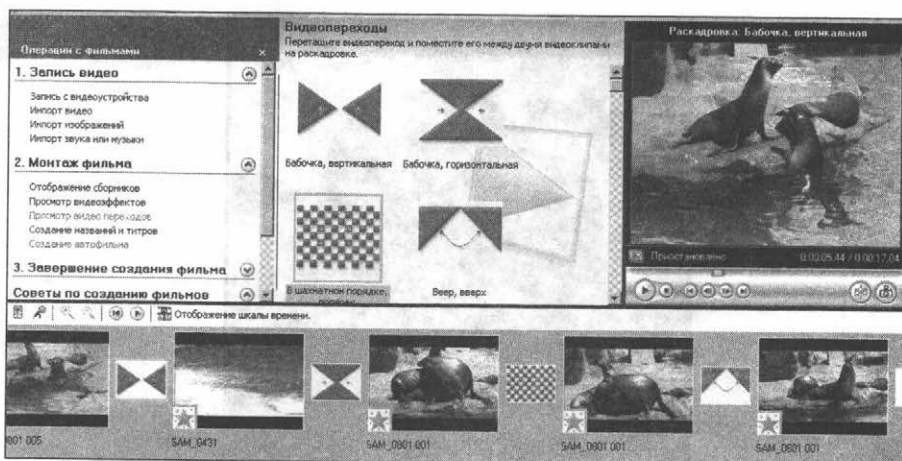


Рис. 10.8. Добавление видеопереходов

Чтобы установить определенную длительность переходов по умолчанию, нужно изменить настройки в меню **Сервис**:

- выбрать команду меню **Сервис, Параметры** и щелкнуть мышью на вкладке **Дополнительные параметры**;
- ввести время (в секундах), в течение которого переходы по умолчанию должны воспроизводиться после их добавления в раскадровку или на шкалу времени.

Добавление и редактирование видеоэффектов можно осуществлять несколькими способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на клипе или изображении и выберите в контекстном меню команду **Видеоэффекты**. В появившемся списке эффектов (слева) выберите желаемые (они будут добавляться в правый список), — рис. 10.9.

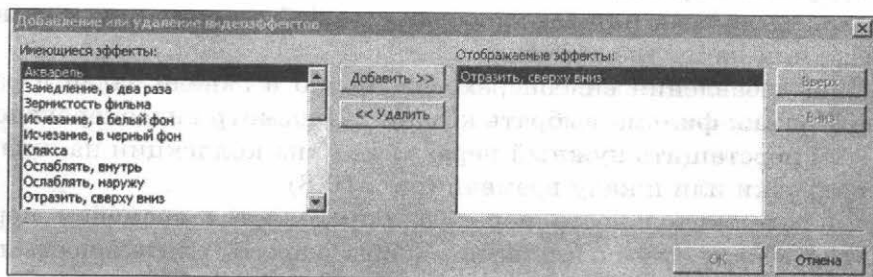


Рис. 10.9. Добавление видеоэффектов к клипу

2. Эффект можно добавить, перетаскивая его из области содержимого на изображение или видеоклип, расположенные на видеодорожке шкалы времени или на раскадровке.

Примечание. Если добавить к клипу один и тот же эффект более одного раза, то он будет применен соответствующее количество раз (т. е. действие эффекта соответственно усилится). Например, если дважды добавить к одному и тому же видеоклипу эффект замедления в два раза, то клип будет воспроизводиться в четыре раза медленнее исходного.

Удаление эффекта осуществляется через контекстное меню или ячейку видеоэффекта (расположенную в левом нижнем углу кадра соответствующего клипа).

Windows Movie Maker также предоставляет возможность добавлять в фильм *титры* (название, имя автора, дату и др.). Титры можно добавлять в различных частях фильма: в начале, в конце, до или после конкретного клипа или поверх него. Титры могут воспроизводиться в разных режимах:

- в течение указанного времени;
- наложенными на видео в процессе его воспроизведения (длительность показа титров равна длительности соответствующего клипа).

Для добавления титров к фильму в панели задач в разделе **Монтаж фильма** нужно выбрать опцию **Создание названий и титров** и в открывшемся перечне задач выбрать необходимую команду.

К добавленному тексту титров можно применять дополнительные возможности — выбрать (изменить) шрифт и анимационные эффекты. Для изменения названия фильма надо в шкале времени на дорожке **наложение названия** вызвать щелчком правой кнопки мыши контекстное меню и выбрать в нем необходимую настройку.

Для добавления к фильму музыки или произвольной аудиозаписи сначала нужно импортировать музыкальный файл в проект, а затем добавить аудиоклип на дорожку **Звук или музыка** на шкале времени. При необходимости можно перетаскивать аудиодорожку влево или вправо для лучшей синхронизации с изображением.

Дополнительные возможности обработки звука:

- для быстрой настройки громкости аудиоклипа на дорожке **Звук или музыка** необходимо щелкнуть на аудиоклипе правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню пункт **Громкость**, а затем настроить громкость с помощью ползунка;
- аналогичным способом в шкале времени на дорожке **Звук** можно отключить звуковое сопровождение клипа;
- на дорожку **Звук или музыка** можно добавлять не только музыку, но и звуковой комментарий. Оба этих элемента могут одновременно воспроизводиться в опубликованном фильме.

В дальнейшем можно настраивать уровни громкости (микшировать звук) для определения, какой звуковой элемент фильма должен звучать громче.

Сделать фильм более индивидуальным позволяет добавление речевых комментариев к происходящим в фильме событиям. Для этого надо выполнить следующие действия:

- если выбран режим раскадровки, то в меню **Вид** выбрать команду **Шкала времени**;
- переместить индикатор воспроизведения (отображается как квадрат с вертикальной линией под ним) в то место шкалы времени, где дорожка **Звук или музыка** не заполнена и где требуется начать запись звукового сопровождения (если индикатор воспроизведения находится в самом начале проекта, то очень сложно увидеть вертикальную линию, так как она сливается с левым краем шкалы времени. Чтобы увидеть эту линию и установить ее в желаемое место, перетащите вправо квадрат в верхней части индикатора воспроизведения — см. рис. 10.10);
- в меню **Сервис** выбрать команду **Шкала времени комментария**;
- открыть ссылку **Показать дополнительные параметры**;
- чтобы предотвратить случайное воспроизведение звуков (эхо, посторонние звуки) через колонки во время записи, установить флажок **Выключить динамики**;
- в разделе **Звуковое устройство** щелчком мыши выбрать требуемое звукозаписывающее устройство (этот параметр доступен только для аналоговых устройств). Название аудиоустройства обычно совпадает с названием установленной на компьютере звуковой платы;
- для настройки уровня записи звукового сопровождения начать говорить в микрофон и перемещать ползунок **Уровень входа** до достижения желаемого уровня записи;
- нажать кнопку **Запустить** и начать запись дикторского комментария;
- после окончания записи нажать кнопку **Остановить**;
- в поле **Имя файла** ввести имя файла звукового сопровождения и нажать кнопку **Сохранить**;
- нажать кнопку **Заккрыть**.

Windows Movie Maker автоматически импортирует созданное звуковое сопровождение в текущий сборник и располагает звуковую дорожку в той точке, где была начата запись. Аудиофайл сохраняется в выбранной папке в формате wma (Windows Media Audio).

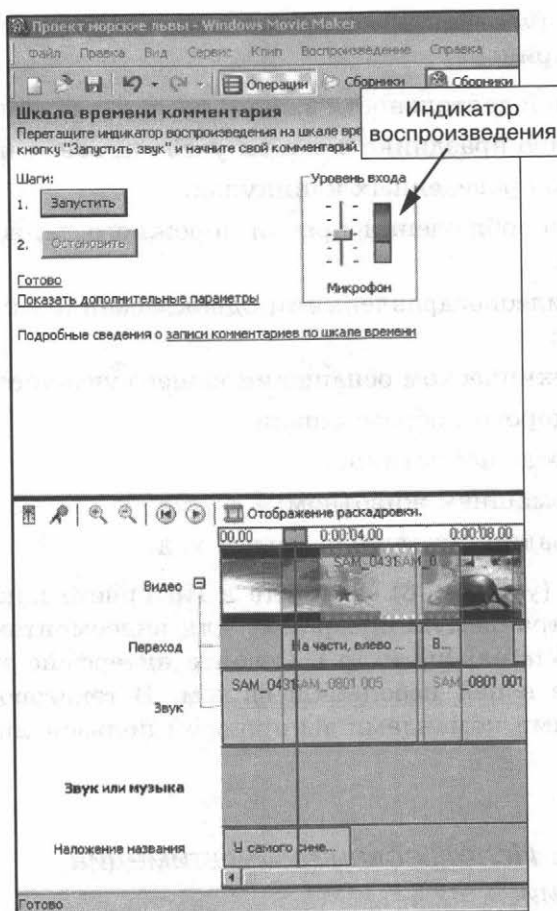


Рис. 10.10. Настройки для записи дикторского комментария

По окончании работы проект можно опубликовать как готовый фильм. *Фильм* — это файл Windows Media с расширением .wmv или файл формата AVI с расширением .avi. После публикации фильма в программе Windows Movie Maker его можно передать другим пользователям различными способами — на диске CD-R/RW или DVD-R/RW, отправить как вложение в письмо электронной почты, опубликовать на сайте или записать на кассету цифровой камеры.

Сохранение файла осуществляет Мастер сохранения после выбора команды **Сохранить файл фильма...** Проект сохраняется отдельно от фильма и компонуется как готовый фильм вместе с хронометражем и всем содержимым, включая отдельные клипы.

Задание 1 (уровень 2). Создайте видеофильм с записью звукового комментария:

- о спортивной деятельности вашего класса (учебного заведения);
- о каком-либо празднике в вашем учебном заведении (классе);
- репортаж о проведенных каникулах;
- репортаж о соблюдении правил дорожного движения на улицах города;
- фильм с видеопоздравлениями одноклассников к какому-либо празднику;
- фильм о техническом оснащении вашего учебного заведения;
- фильм о здоровом образе жизни;
- фильм о вреде наркотиков;
- фильм о домашнем животном;
- фильм о традициях вашей семьи и т. д.

Задание 2 (уровень 3). Найдите в Интернете какую-либо свободно распространяемую программу для видеомонтажа (VideoPad Video Editor, VirtualDub и др.). Освойте интерфейс этой программы и создайте в ней небольшой фильм. В текстовом документе опишите, какими командами вы при этом пользовались.

Работа 10.2. Использование мультимедиа в презентации

Цель работы: создание проекта в форме презентации с элементами мультимедиа (анимация объектов, видео и звук).

Справочная информация. Мультимедийные презентации широко используются для сопровождения публичных выступлений на научных конференциях, экономических форумах, в различных рекламных акциях. Не менее существенна роль мультимедийных презентаций и в учебном процессе. Такая презентация представляет собой последовательность слайдов, содержащих текст, рисунки, фотографии, видео, звук, анимацию.

Разработка презентаций осуществляется с помощью программ, предоставляющих возможности для создания анимации, добавления и записи звука, импорта изображений и видео. Такие возможности реализованы в редакторе презентаций Microsoft Power Point.

Задание (уровень 3). Используя возможности редактора презентаций, создайте презентацию с эффектами анимации, звуком и видео, содержание которой соответствует выбранной теме:

- суперкомпьютеры в современном мире;
- компьютер пятого поколения;
- языки программирования и их создатели;
- история появления персонального компьютера;
- история появления сети Интернет;
- женские имена в компьютерном мире;
- тунгусский метеорит: мифы и реальность;
- современные представления о строении Солнечной системы;
- семь чудес света;
- атмосферные явления: смерчи и ураганы.

Раздел 11

Электронные таблицы

Работа 11.1. Вычисления по формулам

Цель работы: закрепление навыков организации математических вычислений в электронных таблицах, правил записи формул, использования абсолютной адресации.

Примечание. Во всех вариантах заданий необходимо использовать абсолютную адресацию и копирование формул.

Задание 1 (уровень 1). Три треугольника заданы длинами своих сторон (в миллиметрах). Для каждого треугольника вычислите длины высот и медиан в миллиметрах и в сантиметрах.

Задание 2 (уровень 1). Три треугольника заданы длинами своих сторон (в миллиметрах). Для каждого треугольника вычислите радиусы вписанной и описанной окружностей в миллиметрах и в сантиметрах.

Задание 3 (уровень 1). Три треугольника заданы длинами своих сторон (в миллиметрах). Для каждого треугольника вычислите длины высот и биссектрис в миллиметрах и в сантиметрах.

Задание 4 (уровень 1). Три треугольника заданы длинами своих сторон (в миллиметрах). Для каждого треугольника вычислите длины медиан и биссектрис в миллиметрах и в сантиметрах.

Задание 5 (уровень 1). Три треугольника заданы длинами своих сторон (в сантиметрах). Для каждого треугольника вычислите длины высот и радиус вписанной окружности в миллиметрах и в сантиметрах.

Задание 6 (уровень 1). Три треугольника заданы длинами своих сторон (в сантиметрах). Для каждого треугольника вычислите длины медиан и радиус описанной окружности в миллиметрах и в сантиметрах.

Задание 7 (уровень 2). Постройте таблицу (в виде матрицы) значений площади трапеции с высотой h при изменении длины меньшего основания от 1 см до 5 см с шагом 1 см и изменении длины большего основания от 6 см до 10 см с шагом 1 см.

Задание 8 (уровень 2). Постройте таблицу (в виде матрицы) значений периметра и площади прямоугольника при изменении длин его сторон от 1 см до 10 см с шагом 1 см.

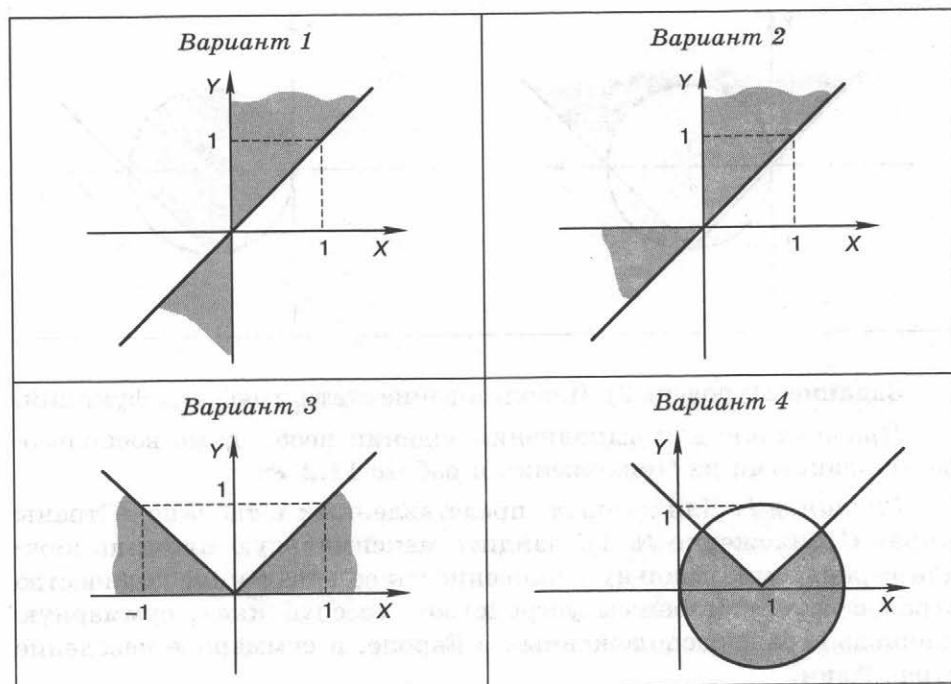
Задание 9 (уровень 2). Постройте таблицу (в виде матрицы) значений гипотенузы прямоугольного треугольника при изменении длин его катетов от 1 см до 10 см с шагом 1 см.

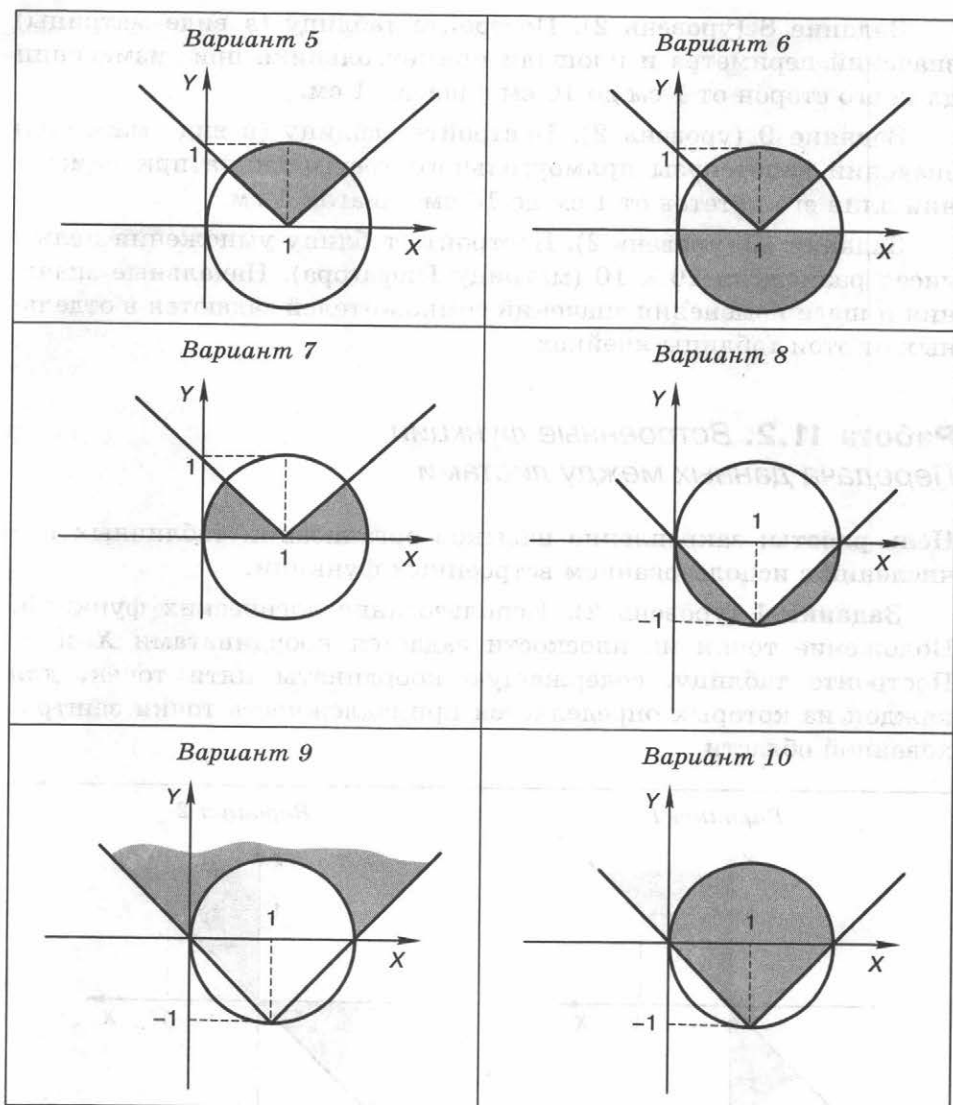
Задание 10 (уровень 2). Постройте таблицу умножения целых чисел размерами 10×10 (матрицу Пифагора). Начальные значения и шаги изменения значений сомножителей задаются в отдельных от этой таблицы ячейках.

Работа 11.2. Встроенные функции. Передача данных между листами

Цель работы: закрепление навыков организации табличных вычислений с использованием встроенных функций.

Задание 1 (уровень 2). Использование логических функций. Положение точки на плоскости задается координатами X и Y . Постройте таблицу, содержащую координаты пяти точек, для каждой из которых определяется принадлежность точки заштрихованной области.





Задание 2 (уровень 2). Использование статистических функций.

Примечание: для выполнения заданий необходимо воспользоваться данными из Приложения к работе 11.2.

Вариант 1. Для данных, представленных в таблице «Страны мира» (Приложение № 1), найдите максимальную площадь каждой страны, минимальную численность ее населения, количество стран с государственным устройством «республика», суммарную площадь стран, расположенных в Европе, и суммарное население стран Азии.

Вариант 2. Для данных, представленных в таблице «Озера мира» (Приложение № 2), найдите минимальную площадь водной поверхности, максимальную глубину озера, количество озер с площадью более 50 тыс. кв. км, а также суммарную площадь озер, расположенных в Северной Америке.

Вариант 3. Для данных, представленных в таблице «Реки мира» (Приложение № 3), найдите минимальную площадь бассейна, максимальную протяженность реки, количество рек с протяженностью более 5500 км, количество рек расположенных в Африке, суммарную протяженность рек Азии.

Вариант 4. Для данных, представленных в таблице «Крупнейшие проливы» (Приложение № 4), найдите минимальную ширину и глубину пролива, количество проливов, расположенных в Тихом океане, суммарную длину проливов Северного Ледовитого океана, количество проливов с шириной менее 100 км, количество проливов с глубиной менее 100 м.

Вариант 5. Для данных, представленных в таблице «Реки России» (Приложение № 5), найдите минимальную площадь бассейна и длину реки, количество рек с длиной менее 1500 км, суммарную площадь бассейна рек с длиной более 1500 км.

Вариант 6. Для данных, представленных в таблице «Города Евросоюза» (Приложение № 6), найдите минимальную и максимальную плотность населения, количество городов с населением более 4 500 000 человек, суммарную численность населения городов, расположенных в Германии, количество городов с площадью более 1000 кв. км.

Вариант 7. Для данных, представленных в таблице «Пещеры» (Приложение №7), найдите минимальную и максимальную глубину, количество пещер, расположенных в Абхазии, суммарную площадь пещер, расположенных в США, количество пещер с глубиной менее 500 м.

Вариант 8. Для данных, представленных в таблице «Нефтяные месторождения России» (Приложение № 8), найдите минимальную и максимальную добычу нефти в сутки, количество месторождений с лицензией Роснефть, суммарные запасы месторождений с лицензией Сургутнефтегаз, количество месторождений с запасами не менее 2000 млн. т.

Вариант 9. Для данных, представленных в таблице «Страны мира» (Приложение №1), найдите максимальную площадь страны, минимальную численность населения, количество стран с населением более 20 млн чел., суммарную площадь стран, расположенных в Северной Америке, и суммарное население стран, расположенных в Африке.

Вариант 10. Для данных, представленных в таблице «Крупнейшие проливы» (Приложение № 4), найдите максимальную и минимальную ширину и глубину пролива, количество проливов, расположенных в Индийском океане, суммарную длину проливов Атлантического океана, количество проливов с шириной более 100 км, количество проливов с глубиной более 200 м.

Задание 3 (уровень 3). Передача данных между листами.

Примечание: для выполнения заданий необходимо организовать табличные вычисления над данными, расположенными на разных листах рабочей книги.

Вариант 1. Торговая фирма, в состав которой входят три магазина, занимается продажей товаров бытовой химии. Еженедельно составляется отчет по продажам. Автоматизируйте процесс создания отчета:

- данные о еженедельных продажах для каждого магазина разместите на отдельных листах рабочей книги;
- поместите на отдельный лист итоговый отчет по всем магазинам, в котором подсчитывается суммарное количество проданного товара каждого типа, денежная сумма по каждому товару, итоговая денежная сумма по всем т. е. магазинам.

Вариант 2. Создайте электронный журнал учета успеваемости, в котором на отдельных листах «Математика», «Информатика», «Литература» и др. будут проставляться текущие оценки по отдельным предметам и оценка за четверть, а на листе рабочей книги «Итоговая успеваемость» будут фиксироваться оценки за четверть по всем предметам.

Вариант 3. Почтовое отделение производит подписку на печатные издания. В этом процессе принимают участие несколько работников почты. Автоматизируйте процесс создания итогового отчета о подписной кампании:

- отчеты о подписке, в которых содержатся данные о количестве подписчиков каждого издания, разместите на отдельных листах для каждого работника почты (например, «Отчет Иванова И. И.»);
- поместите на отдельный лист итоговый отчет по всем работникам, в котором будет подсчитываться суммарное количество подписчиков каждого типа издания, денежная сумма по каждому типу издания, итоговая денежная сумма по всем работникам.

Вариант 4. При подведении итогов олимпиады учитываются баллы участников, набранные в трех турах: дистанционном, теоретическом (тесте) и практическом. Автоматизируйте процесс создания итогового отчета по олимпиаде:

- отчеты по каждому туру, в которых содержатся списки участников с указанием набранных баллов, разместите на отдельных листах рабочей книги;
- поместите на отдельный лист итоговый отчет по олимпиаде, содержащий суммарные баллы для каждого участника.

Вариант 5. На курсах повышения компьютерной грамотности в течение десяти дней обучаются три группы слушателей по 10 человек каждая. Создайте электронный журнал учета посещаемости, в котором на отдельных листах «Группа 1», «Группа 2», «Группа 3» будет фиксироваться посещаемость слушателей, а на листе рабочей книги «Итоговая посещаемость» будут фиксироваться общее количество пропусков и процент посещаемости по каждой группе за весь период обучения.

Вариант 6. Фирма-разработчик программного обеспечения, имеющая свои филиалы, ежегодно подводит итоги по следующим показателям: доходы, расходы, количество реализованных проектов. Автоматизируйте процесс создания итогового отчета:

- отчеты по каждому году, в которых содержатся списки филиалов с указанием значений вышеназванных показателей, разместите на отдельных листах рабочей книги с именами «2008 г.», «2009 г.» и т. д.;
- поместите на отдельный лист итоговый отчет, содержащий суммарные значения показателей для каждого филиала за все годы.

Вариант 7. Животноводческое хозяйство занимается разведением крупного рогатого скота. Ежегодно для каждой молочной фермы, входящей в состав хозяйства, подводятся итоги по следующим показателям: среднее количество голов крупного рогатого скота, среднее количество произведенного молока (в литрах). Автоматизируйте процесс создания итогового отчета:

- отчеты по каждому году, в которых содержатся списки ферм с указанием значений вышеназванных показателей, разместите на отдельных листах рабочей книги с именами «2008 г.», «2009 г.» и т. д.;
- поместите на отдельный лист итоговый отчет, содержащий суммарные значения показателей для каждой молочной фермы за все годы.

Вариант 8. Создайте электронный табель учета рабочего времени, в котором для каждого сотрудника фиксируется отработанное время и пропуски (например, Б — болезнь, О — отпуск, К — командировка, Н — прогул). Табель за каждый месяц разместите на отдельном листе (например, «Январь 2010», «Февраль 2010» и т. д.). Табель за первый квартал года, в котором будет фиксироваться общее количество часов, отработанных каждым сотрудником за три месяца, количество пропусков по болезни и количество прогулов, разместите в отдельном листе рабочей книги.

Вариант 9. Автосалон продает легковые автомобили. Ежемесячно создается отчет о продажах автомобилей каждой марки. Создайте лист, в котором фиксируются цены на автомобили. На отдельных листах рабочей книги разместите ежемесячные отчеты с указанием количества проданных автомобилей и денежных сумм для каждой марки, а также итоговый отчет по продажам за три месяца.

Вариант 10. На трех метеостанциях ежедневно измеряются температура и влажность воздуха, а также атмосферное давление. Метеоданные по каждой станции за один месяц разместите на отдельных листах рабочей книги. На отдельном листе в каждый день месяца вычислите усредненные (по т. е. станциям) метеоданные.

Работа 11.3. Деловая графика

Цель работы: закрепление навыков статистической обработки данных, освоение приемов построения различных типов диаграмм и графиков, в том числе графиков математических функций.

Вариант 1.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике экспорта товаров в страны дальнего зарубежья, страны СНГ и Евразийского экономического сообщества, в состав которого входят Беларусь, Казахстан, Киргизия, Россия, Таджикистан и Узбекистан:

	Экспорт (млрд долл. США)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Страны дальнего зарубежья	89,3	85,4	91,0	113,2	152,1	208,8	258,9	299,9
Страны СНГ	13,8	14,6	15,7	20,5	29,5	32,6	42,3	52,6
ЕврАзЭС	8,0	8,4	8,5	11,2	16,3	17,3	24,1	32,4

По предложенным данным найдите суммарный объем экспорта по каждому году и долю каждой категории стран в суммарном объеме экспорта за все годы (2000–2007). Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику объема экспорта для всех категорий стран;
- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждой категории стран в суммарный объем экспорта за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждой категории стран в суммарном объеме экспорта за все годы.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[-\pi; \pi]$ с шагом $\frac{\pi}{10}$ протабулируйте функцию $\sin^3(x) + \cos^2(x)$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 2.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике импорта Российской Федерацией основных продуктов питания (в тоннах):

Наименование	2009 г.			
	январь	февраль	март	апрель
Мясо свежее и мороженое	44 933,6	72 097,3	101 162,1	113 414,6
Мясо птицы свежее и мороженое	23 197,1	66 417,5	61 713,2	74 777,0
Рыба свежая и мороженая	52 903,8	82 396,0	93 202,0	66 759,5
Молоко и сливки сгущенные	10 691,3	13 108,8	12 462,9	12 458,6
Масло сливочное и прочие молочные жиры	5 486,6	8 372,7	10 896,3	12 644,2
Цитрусовые плоды	167 617,0	127 883,0	161 633,0	73 142,0
Кофе	6 170,0	6 572,0	5 467,0	8 453,0
Чай	10 595,0	11 465,3	13 566,0	15 977,0
Сахар белый	27 441,4	21 875,0	25 169,1	21 123,7
Какао-бобы	1 503,0	4 140,0	3 003,0	3 275,0
Шоколад и прочие продукты, содержащие какао	6 329,9	9 719,4	8 795,3	6 992,9

По предложенным данным найдите суммарный объем импорта по каждому месяцу и долю каждого продукта питания в суммарном объеме импорта за четыре месяца (январь-апрель). Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику изменения объема импорта для всех продуктов питания;
- диаграмму площадей, отражающую динамику и вклад каждого продукта питания в суммарный объем импорта за каждый месяц;
- ярусную диаграмму, отражающую вклад каждого месяца в суммарный объем импорта каждого продукта питания;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждого продукта питания в суммарном объеме импорта за все четыре месяца.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[-5; 5]$ с шагом 0,5 протабулируйте функцию $3 \cdot x^2 \cdot \sin\sqrt{3} + 0.5 \cdot x - 3.8$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 3.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике численности студентов высших учебных заведений Российской Федерации (тыс. человек):

Годы	Кол-во учебных заведений	Кол-во студентов (тыс. человек), по отделениям			
		дневные	вечерние	заочные	экстернат
<i>Государственные и муниципальные высшие учебные заведения</i>					
2000/01	607	2441,9	258,6	1518,8	51,5
2002/03	655	2861,6	298,8	1973,4	94,9
2003/04	652	3009,9	301,8	2164,9	119,6
2004/05	662	3143,6	300,3	2279,4	136,8
2005/06	655	3195,2	299,9	2348,3	141,9
2006/07	660	3251,2	291,3	2443,2	147,4
2007/08	658	3240,7	280,4	2532,4	154,8

По предложенным данным найдите суммарное количество студентов за каждый год и долю каждой формы обучения (дневное,

вечернее, заочное, экстернат) в общей численности студентов за все годы (2000/01 — 2007/08). Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику численности студентов каждой формы обучения;
- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждой формы в общую численность студентов за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю численности каждой формы обучения в общей численности студентов за все годы.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[0; 4]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $\frac{\sqrt{x}}{x+1}$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 4.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике численности организаций, выполнявших научные исследования в Российской Федерации:

Тип организации	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Научно-исследовательские организации	2686	2677	2630	2564	2464	2115	2049	2036	1926
Конструкторские бюро	318	289	257	228	194	489	482	497	418
Проектные организации	85	81	76	68	63	61	58	49	42
Опытные заводы	33	31	34	28	31	30	49	60	58
Высшие учебные заведения	390	388	390	393	402	406	417	500	503
Научно-исследовательские подразделения в организациях	284	288	255	248	244	231	255	265	239
Прочие	303	283	264	268	258	234	312	550	480

По предложенным данным найдите общее количество организаций за каждый год, а для каждого года — долю каждого типа организации в общей численности организаций за год. Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику численности организаций каждого типа;
- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждого типа организаций в общее число организаций за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждого типа организаций на 2008 г.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[2; 6]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $\frac{x + 2 \cdot x^3 + 1,9}{\sqrt{x - 1,5}}$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 5.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике импорта товаров из стран дальнего зарубежья, стран СНГ и Евразийского экономического сообщества, в состав которого входят Беларусь, Казахстан, Киргизия, Россия, Таджикистан и Узбекистан:

	Импорт (млрд долл. США)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Страны дальнего зарубежья	22,3	30,7	36	44,2	57,9	79,2	115,4	169,9
Страны СНГ	11,6	11,2	10,2	13,1	17,7	19	22,4	29,8
ЕврАзЭС	6,2	6,2	6,1	7,5	10,1	9,2	12,3	15,4

По предложенным данным найдите суммарный объем импорта по каждой категории стран и долю импорта каждой категории стран по каждому году. Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику объема импорта по каждой категории стран;
- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждой категории стран в суммарный объем импорта за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждой категории стран в суммарном объеме импорта за все годы.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[-\pi; \pi]$ с шагом $\frac{\pi}{10}$ протабулируйте функцию $2 \cdot x \cdot \sin x + \cos^2(x)$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 6.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике затрат на охрану окружающей среды в Российской Федерации (млн. руб.):

Тип охранных мероприятий	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Охрана атмосферного воздуха	37151	45777	53765	60722	64065	76773
Очистка сточных вод	76933	87306	105369	111705	126816	159299
Утилизация отходов	14975	19799	22739	26076	28247	40326
Защита и реабилитация почвы, подземных и поверхностных вод	9954	9095	13444	16770	21607	27321
Сохранение биоразнообразия и среды обитания	12016	11899	12542	16052	21681	26597
Прочее	22778	23171	26071	27903	32784	38311

По предложенным данным найдите суммарный объем затрат по каждому году и долю каждого типа охранных мероприятий в суммарном объеме затрат за все годы (2003–2008). Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику объема затрат для всех типов охранных мероприятий;
- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждого типа охранных мероприятий в суммарный объем затрат за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждого типа охранных мероприятий в суммарном объеме затрат за все годы.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[-\pi; \pi]$ с шагом $\frac{\pi}{10}$ протабулируйте функцию $x - 2 + \sin \frac{1}{x+1}$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 7.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике численности организаций, выполнявших научные исследования в Российской Федерации, по секторам деятельности:

Год	Секторы деятельности			
	государственный	предпринимательский	высшего профессионального образования	некоммерческие организации
2000	1247	2278	526	48
2001	1248	2213	529	47
2002	1218	2110	531	47
2003	1233	1990	526	48
2004	1230	1851	533	42
2005	1282	1703	539	42
2006	1341	1682	540	59
2007	1483	1742	616	116
2008	1429	1540	603	94

По предложенным данным найдите общее количество организаций за каждый год, а для каждого года — долю каждого сектора в общей численности организаций за год. Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику численности организаций для каждого сектора;
- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждого сектора деятельности в общее число организаций за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю организаций каждого сектора на 2008 г.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[0; 2]$ с шагом $0,1$ протабулируйте функцию $\frac{\sqrt{x^3 + x + 1,5}}{x + 1}$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 8.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о динамике импорта Российской Федерации товаров (сырья и топлива):

Наименование	2009 г.			
	Импорт сырья и топлива (в тоннах)			
	январь	февраль	март	апрель
Руды и концентраты алюминиевые	180,0	147,0	120,0	183,0
Уголь каменный	2 083 026,0	1 912 432,0	2 193 921,0	1 449 816,0
Нефть сырая	194 999,0	124 632,0	203 327,0	50 000,0
Нефтепродукты	71 927,5	45 912,6	25 326,1	26 556,6
Бензин автомобильный	17 198,0	2 273,0	621,0	607,0
Дизельное топливо	8 621,0	27 262,0	4 870,0	1 360,0
Мазут	34 890,0	1 601,0	0,0	1 626,0

По предложенным данным найдите суммарный объем импорта по каждому месяцу и долю каждого вида товара в суммарном объеме импорта за четыре месяца (январь–апрель). Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику изменения объема импорта для всех видов товаров;
- диаграмму площадей, отражающую динамику и вклад каждого вида товара в суммарный объем импорта за каждый месяц;
- ярусную диаграмму, отражающую вклад каждого месяца в суммарный объем импорта каждого вида товара;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждого вида товара в суммарном объеме импорта за все четыре месяца.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[-2; 2]$ с шагом $0,2$ протабулируйте функцию $x^5 - x^2 + 1,8$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 9.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные об использовании средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в организациях Российской Федерации:

Категории ИКТ	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	Количество организаций					
Персональные компьютеры	102737	106794	137436	150694	158706	159158
ЭВМ других типов	10134	10188	13990	18318	22182	24660
Локальные вычислительные сети	55624	60555	79054	92127	95882	100668
Электронная почта	58988	64845	84538	102699	117549	126309
Глобальные информационные сети	60874	69811	81910	100891	116790	126979
Имели web-сайты в Интернете	16366	17496	22348	34104	33626	38812

По предложенным данным найдите общее число организаций, использующих ИКТ по каждому году, и долю организаций каждой категории ИКТ в общем числе организаций для каждого года. Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику численности организаций для всех категорий ИКТ;
- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждой категории ИКТ в общее число организаций за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждой категории ИКТ в общем числе организаций, использующих ИКТ, за 2008 г.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[-2; 2]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $\frac{x^5 - x^2 + 1,8}{x + 3}$, постройте и отформатируйте ее график.

Вариант 10.

Задание 1 (уровень 2). В таблице приведены данные о численности граждан, занятых в сфере экономики Российской Федерации:

Занятые в экономике	2000	2005	2007
Специалисты высшего уровня квалификации в области естественных и технических наук	2850	3023	3468
Специалисты высшего уровня квалификации в области биологических, сельскохозяйственных наук и здравоохранения	1398	1415	1567
Специалисты высшего уровня квалификации в области образования	2645	2815	2943
Прочие специалисты высшего уровня квалификации	3489	4656	5569
Специалисты среднего уровня квалификации физических и инженерных направлений деятельности	2082	2423	2413
Специалисты среднего уровня квалификации и вспомогательный персонал естественных наук и здравоохранения	2381	2109	2230
Специалисты среднего уровня квалификации в сфере образования	1378	1345	1454
Средний персонал в области финансово-экономической, административной и социальной деятельности	4010	3824	4341
Работники, занятые подготовкой информации, оформлением документации и учетом	1379	1423	1379

По предложенным данным найдите общее число занятых в экономике по каждому году, долю занятых специалистов с высшим образованием по каждому году и долю занятых специалистов с средним образованием по каждому году. Постройте следующие виды диаграмм:

- график, отражающий динамику численности специалистов, занятых подготовкой информации, оформлением документации и учетом;

- ярусную диаграмму и диаграмму площадей, отражающие динамику и вклад каждой категории занятых специалистов со средним образованием в общую численность специалистов со средним образованием за каждый год;
- круговую диаграмму, отражающую долю каждой категории занятых специалистов с высшим образованием за 2007 г.

Задание 2 (уровень 2). На отрезке $[-2; 2]$ с шагом 0,2 протабулируйте функцию $\frac{x^5 - x^2 + 2}{\sqrt[5]{2 \cdot x^2 + 2}}$, постройте и отформатируйте ее график.

Работа 11.4. Фильтрация данных

Цель работы: изучение возможностей табличного процессора, связанных с отбором данных, удовлетворяющих заданным условиям.

Примечание: для выполнения заданий необходимо воспользоваться данными из Приложения к работе 11.4 ☉.

Вариант 1.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Страны мира» (Приложение № 1), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- стран, расположенных в Европе и Азии, с населением более 20 млн человек;
- стран, являющихся федеративными республиками с площадью более 3000 тыс. кв. км;
- стран с населением от 15 до 50 млн человек.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Страны мира» (Приложение № 1), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- стран, расположенных в Европе с населением менее 10 млн человек, и стран с населением более 50 млн человек;
- стран, являющихся федеративными республиками или республиками с площадью более 550 тыс. кв. км;
- стран с населением от 15 до 50 млн человек, расположенных в Азии.

Вариант 2.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Озера мира» (Приложение № 2), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- озер, расположенных в Северной и Южной Америке, с площадью более 10 тыс. кв. м;
- озер с глубиной от 1000 до 2000 м;
- озер с глубиной более 1500 м и площадью более 30 тыс. кв. км.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Озера мира» (Приложение № 2), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- озер, расположенных в Северной Америке, площадью более 40 тыс. кв. км и глубиной более 100 м;
- озер, расположенных в Африке, или озер с глубиной более 500 м, расположенных в Северной Америке;
- озер с глубиной от 200 м до 500 м или озер с площадью бассейна от 50 до 100 тыс. кв. км.

Вариант 3.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Реки мира» (Приложение № 3), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- рек, расположенных в Азии, с площадью бассейна более 2000 тыс. кв. км;
- рек с протяженностью от 4500 км до 6500 км;
- рек с площадью бассейна более 2000 тыс. кв. км и протяженностью более 5000 км.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Реки мира» (Приложение № 3), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- рек, расположенных в Европе и Азии, протяженностью более 3000 км;
- рек, расположенных в Африке, или рек с площадью более 1500 тыс. кв. км;
- рек с протяженностью от 2000 до 5000 км или рек с площадью бассейна от 1000 до 3000 тыс. кв. км.

Вариант 4.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Крупнейшие проливы» (Приложение № 4), осуществить фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- проливов, расположенных в Тихом океане, длиной более 500 км;
- проливов с шириной от 100 до 250 км и глубиной более 50 м;

- проливов, расположенных в Индийском или Атлантическом океане, с глубиной менее 100 м.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Крупнейшие проливы» (Приложение № 4), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- проливов, расположенных в Северном Ледовитом океане, или проливов с длиной от 300 до 1000 км;
- проливов с шириной от 1 до 50 км или проливов с глубиной от 10 до 100 м;
- проливов в Тихом океане с длиной более 400 км и шириной менее 50 км.

Вариант 5.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Города Евросоюза» (Приложение № 6), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- городов с численностью населения от 2 000 000 до 5 000 000 человек и плотностью населения более 2500 чел./кв. км;
- городов, расположенных в Австрии или Германии, с площадью от 200 до 600 кв. км;
- городов с плотностью населения менее 2000 или более 10 000 чел./кв. км.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Города Евросоюза» (Приложение № 6), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- городов, расположенных в Испании, с площадью менее 200 кв. км или городов, расположенных в Великобритании;
- городов с численностью населения менее 2 000 000 человек или площадью более 1000 кв. км;
- городов, расположенных в Болгарии, или в Венгрии, или в Чехии.

Вариант 6.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Пещеры» (Приложение № 7), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- пещер, расположенных в Мексике или США, с глубиной менее 200 м;
- пещер с глубиной от 10 до 100 м и длиной от 4000 до 20 000 м;
- пещер, расположенных в Абхазии, с длиной менее 10 000 м.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Пещеры» (Приложение № 7), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- пещер, расположенных в Испании, или во Франции, или в Австрии;
- пещер, расположенных в США, или пещер с глубиной более 1000 м;
- пещер с глубиной менее 100 м или пещер с длиной более 10000 м.

Вариант 7.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Озера России» (Приложение № 9), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- пресных озер с высотой над уровнем моря от 10 до 100 м;
- озер с площадью водной поверхности от 1000 до 10 000 кв. км и высотой над уровнем моря более 50 м или менее 10 м;
- пресных озер с объемом воды более 10 куб. км.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Озера России» (Приложение № 9), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- озер с площадью водной поверхности от 500 до 5000 кв. км или соленых озер;
- озер с объемом от 10 до 20 куб. км или озер с площадью водной поверхности более 100 кв. км;
- озер с глубиной от 2 до 10 м или озер с площадью поверхности менее 3000 кв. км.

Вариант 8.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Планеты» (Приложение № 10), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- планет с периодом обращения от 150 до 250 лет;
- планет с продолжительностью солнечных суток менее 25 часов и расстоянием до Солнца менее 1000 ед.;
- планет, период обращения которых измеряется в годах, а солнечные сутки — в часах.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Планеты» (Приложение № 10), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- планет с периодом обращения, измеряемым в сутках, или планет, отдаленных от Солнца более чем на 500 ед.;

- планет, на которых солнечные сутки меньше, чем земные, или период обращения меньше, чем у Земли;
- планет, находящихся от Солнца на расстоянии от 500 до 2000 ед. или периодом обращения менее 100 суток.

Вариант 9.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Реки России» (Приложение № 5), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- рек с годовым стоком от 10 до 100 куб. км и длиной более 1500 км;
- рек с годовым стоком менее 50 куб. км или более 100 куб. км и площадью бассейна более 1000 кв. км;
- рек с длиной от 1500 до 2000 км и годовым стоком от 200 до 400 куб. км.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Реки России» (Приложение № 5), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- рек с длиной более 2000 км, или годовым стоком более 200 куб. км, или площадью бассейна более 1500 кв. км;
- рек с длиной менее 2000 км или рек с годовым стоком от 200 до 1000 куб. км;
- рек с площадью бассейна менее 500 или более 1000 кв. км, или рек с длиной менее 1500 км.

Вариант 10.

Задание 1 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Абитуриент» (Приложение № 11), осуществите фильтрацию с помощью автофильтра. Требуется получить список:

- абитуриентов биологического и химического факультетов, посещавших подготовительные курсы;
- абитуриентов химического факультета, являющихся выпускниками школ № 122 и № 6;
- абитуриентов женского пола, подавших заявления на математический или физический факультет.

Задание 2 (уровень 2). Для данных, представленных в таблице «Абитуриент» (Приложение № 11), осуществите фильтрацию с помощью расширенного фильтра. Требуется получить список:

- абитуриентов всех факультетов, кроме математического;
- абитуриентов химического или биологического факультета 1991 года рождения;

- абитуриентов мужского пола 1992 года рождения, являющихся выпускниками школ № 122 и № 44.

Работа 11.5. Поиск решения и подбор параметра

Цель работы: освоение возможностей табличного процессора, связанных с поиском оптимального решения, подбором параметра функции, при котором она принимает заданное значение.

Задание (уровень 2). Постройте график функции $f(x)$. Абсциссы точек пересечения графика с осью X являются корнями уравнения $f(x) = 0$. Используя инструменты табличного процессора **Подбор параметра** и **Поиск решения**, уточните корни уравнения $f(x) = 0$.

Вариант	Функция $f(x)$
1	$5 \cdot x^3 + x^2 - 10 \cdot x - 5$
2	$\frac{x^5 - x^2 + 1,8}{x + 3}$
3	$x + 2 \cdot x^3 + 1,9$
4	$\frac{x + 2 \cdot x^3 + 1,9}{x^2 + 1}$
5	$\frac{x - 7 \cdot x^5 + 5}{x^4 + 2} - 2,5$
6	$0,7 \cdot x^3 + x^2 - x - 2$
7	$-0,7 \cdot x^4 + x^2 - x - 1$
8	$x^5 - 0,7 \cdot x^4 - 2$
9	$\frac{x^5 - 0,7 \cdot x^4 - 2}{\sqrt{x^2 + 2}}$
10	$\frac{x^5 - 0,7 \cdot x^4 - 2}{\sqrt[3]{2 \cdot x^2 + 2}}$

Раздел 12

Компьютерные телекоммуникации

Работа 12.1. Создание аккаунта на бесплатном хостинге

Цель работы: научиться создавать аккаунт на бесплатном хостинге hut.ru.

Справочная информация. Для размещения сайта в Интернете необходимо получить доступ к какому-либо web-серверу, обеспечивающему хостинг и доменное имя для сайта. Хостинг — это услуга, которую предоставляет так называемая хостинговая компания, позволяющая размещать web-сайты на ее серверах. Хостинг возможен платный и бесплатный. Платный хостинг обычно позволяет регистрировать доменные имена второго уровня (бесплатный — обычно только третьего уровня), а также предоставляет ряд дополнительных возможностей и услуг, отсутствующих для бесплатного хостинга. После получения хостинга пользователь получает логин и пароль для получения FTP-доступа к серверу (FTP-аккаунт) с целью закачивания на него файлов.

Задание (уровень 1). Создайте FTP-аккаунт на бесплатном хостинге hut.ru. Для этого нужно выполнить следующие действия:

- зайти на сайт <http://www.hut.ru>;
- выбрать вариант домена (**Mini, Midi, Maxi**) и нажать кнопку **Зарегистрировать**;
- заполнить регистрационную форму (при ее заполнении необходимо придумать доменное имя для своего сайта и обязательно указать адрес своей электронной почты);
- после того, как к вам по e-mail придет письмо с уведомлением, активировать содержащуюся в нем ссылку;
- ввести номер своего мобильного телефона, получить SMS-сообщение с кодом и ввести его для окончания регистрации (своих SMS-сообщений отправлять не нужно, код вводится через форму на сайте);

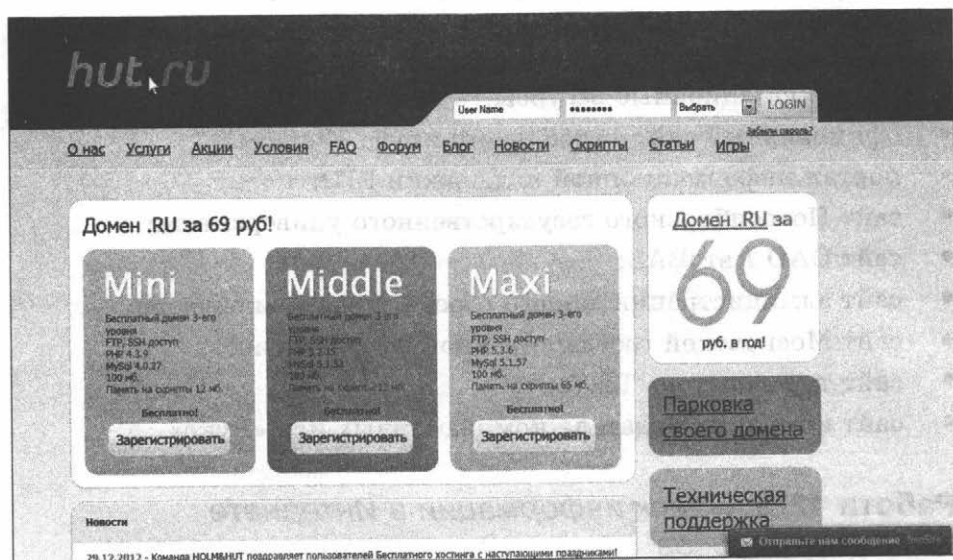


Рис. 12.1. Главная страница сайта hut.ru

- через 2–3 часа на ваш электронный ящик поступит регистрационная информация, с помощью которой вы сможете создать FTP-аккаунт для закачивания файлов на сайт (см. работу 12.7).

Работа 12.2. Работа с тематическими каталогами в Интернете

Цель работы: научиться использовать тематические каталоги для поиска информации.

Справочная информация. Для поиска информации в Интернете разработаны специальные *информационно-поисковые системы*. Такие поисковые системы по способу организации информации делятся на два вида: классификационные (рубрикаторы) и словарные.

Рубрикаторы — поисковые системы, в которых используется иерархическая (древовидная) организация информации. При поиске информации пользователь просматривает тематические рубрики, постепенно сужая поле поиска.

Задание (уровень 2). Используя тематические каталоги выбранной вами поисковой системы, найдите в сети Интернет следующие информационные ресурсы:

- официальный сайт футбольного клуба «Зенит»;
- портал информационной поддержки ЕГЭ;
- сайт Новосибирского государственного университета;
- сайт ОАО АвтоВАЗ;
- сайт администрации вашего города, края или области;
- сайт Московской государственной филармонии;
- сайт туроператора TezTour;
- сайт компании-издателя компьютерных игр «Бука».

Работа 12.3. Поиск информации в Интернете на языке запросов

Цель работы: закрепить навыки поиска информации в Интернете с помощью словарных поисковых систем.

Справочная информация. Для поиска информации в Интернете чаще всего используются *словарные поисковые системы* — мощные автоматические программно-аппаратные комплексы. Такая поисковая система просматривает (сканирует) web-сайты, извлекает из них ключевую информацию и заносит в свою базу данных (справочник, индекс). В ответ на запрос пользователя в виде ключевого слова или фразы система осуществляет поиск в своей базе данных и в качестве результата выдает пользователю адреса (URL), на которых в момент сканирования было найдено искомое ключевое слово (фраза). Выбрав любой из предложенных адресов-ссылок, можно перейти к найденному web-документу.

Многие современные поисковые системы являются смешанными и реализуют как поиск по каталогам, так и словарный поиск. Наиболее популярны среди них следующие:

- www.yandex.ru;
- www.rambler.ru;
- www.google.com;
- www.yahoo.com;
- www.altavista.com.

Запрос к поисковому серверу представляет собой группу ключевых слов, сформированную по определенным правилам с помощью *языка запросов*. Языки запросов, реализуемые на разных поисковых серверах, очень похожи, но возможны и некоторые

различия. Поэтому перед началом поиска нужно ознакомиться с разделом «Помощь» соответствующего поискового сервера.

Например, для поисковой системы Яндекс могут применяться следующие правила:

- пробел или & — означают «логическое И», т. е. в первую очередь будут найдены сайты, на которых одновременно встречаются все указанные слова (пример запроса: «операционная система»);
- | (вертикальная черта) — означает «логическое ИЛИ», т. е. будут найдены сайты, на которых встречается хотя бы одно из перечисленных слов (пример запроса: «кино | кинематограф | фильм»);
- + (плюс) — означает обязательное наличие последующего за ним слова в найденном документе (пример запроса: «операционная система +Windows»);
- ~ (тильда) — означает логическое отрицание (пример запроса: «принтеры ~ матричные»).

С другими правилами формирования запросов ознакомьтесь самостоятельно.

Задание (уровень 2). Зайдите в любую поисковую систему и, пользуясь языком запросов, найдите следующую информацию:

- в каком фильме одновременно играли актеры Бред Питт и Энтони Хопкинс;
- как называется единственный в России город, связанный пригородными электропоездами сразу с двумя российскими городами, имеющими метрополитен;
- кто был автором первого устройства по выдаче наличных денег, установленного в 1967 г. в отделении британского банка Barclays;
- кому принадлежит стихотворение, строка из которого стала частью заголовка одного из произведений Чингиза Айтматова;
- когда был основан старейший вуз Урала;
- сколько раз сборная СССР по футболу была олимпийским чемпионом;
- кому были посвящены строки Пушкина:

«Одной ногой касаясь пола,
Другую медленно кружит,
И вдруг прыжок, и вдруг летит,
Летит, как пух от уст Эола,
То стан совет, то разовьет
И быстрой ножкой ножку бьет»;

- как в планах германского командования называлось крупнейшее танковое сражение;
- как звали римского императора, который был отравлен своей женой;
- испытание какого устройства было произведено 3 апреля 1973 г., что явилось революцией в сфере массовых коммуникаций.

Работа 12.4. Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки. Использование файлообменников

Цель работы: научиться скачивать файлы из сети Интернет с использованием менеджера загрузки; научиться использовать файлообменники.

Справочная информация. Скачивать файлы из Интернета можно с помощью обычного браузера, щелкнув по объекту (или ссылке на объект) правой кнопкой мыши и выбрав пункт контекстного меню **Сохранить объект как**. Однако при этом могут возникнуть следующие проблемы:

- низкая скорость скачивания файла,
- невозможность продолжения скачивания после разрыва соединения (возможно только скачивание заново с самого начала).

Эти проблемы можно решить, воспользовавшись специальными программами — *менеджерами загрузки*. К ним относятся программы ReGet Deluxe, Download Master (рис. 12.2) и др.

Обычно файловые менеджеры при их установке на компьютер интегрируются с браузером и автоматически запускаются при попытке загрузки файла из сети Интернет.

Для обмена файлами между пользователями Интернета существуют специализированные ресурсы, называемые *файлообменниками*. Примерами являются <http://depositfiles.com/ru> (рис. 12.3), <http://www.fayloobmennik.net>, <http://www.sharemania.ru> и многие другие. Некоторые файлообменники для сохранения на них (закачивания) файлов требуют предварительной регистрации; другие позволяют закачивать файлы без регистрации. После закачивания файла пользователь получает адрес, по которому хранится этот файл, и может сообщить этот адрес всем, кто хочет получить доступ к данному файлу. Обычно срок хранения файлов на подобных ресурсах составляет 30 дней, после чего файл автоматически удаляется.

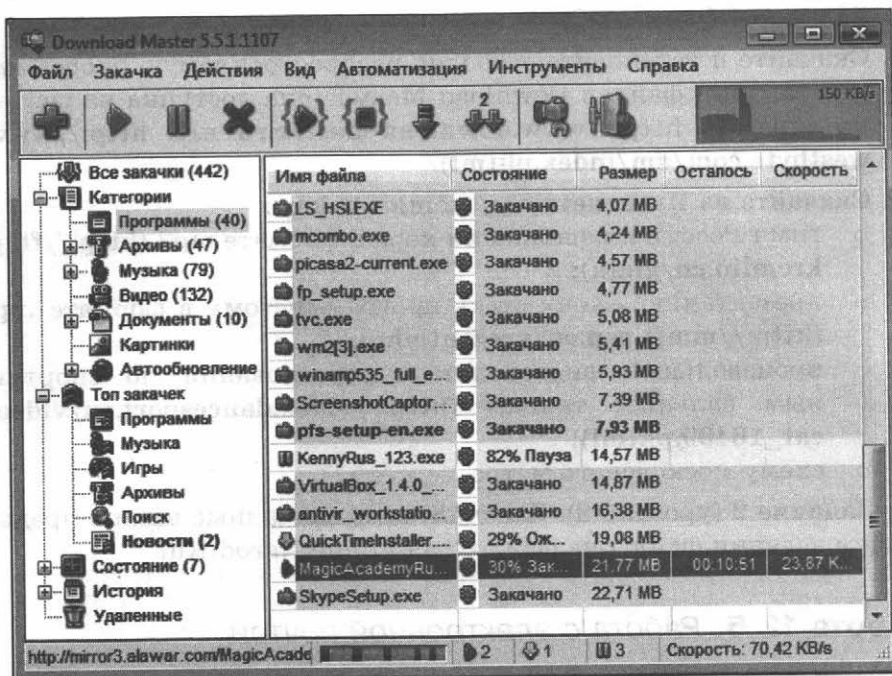


Рис. 12.2. Интерфейс программы Download Master

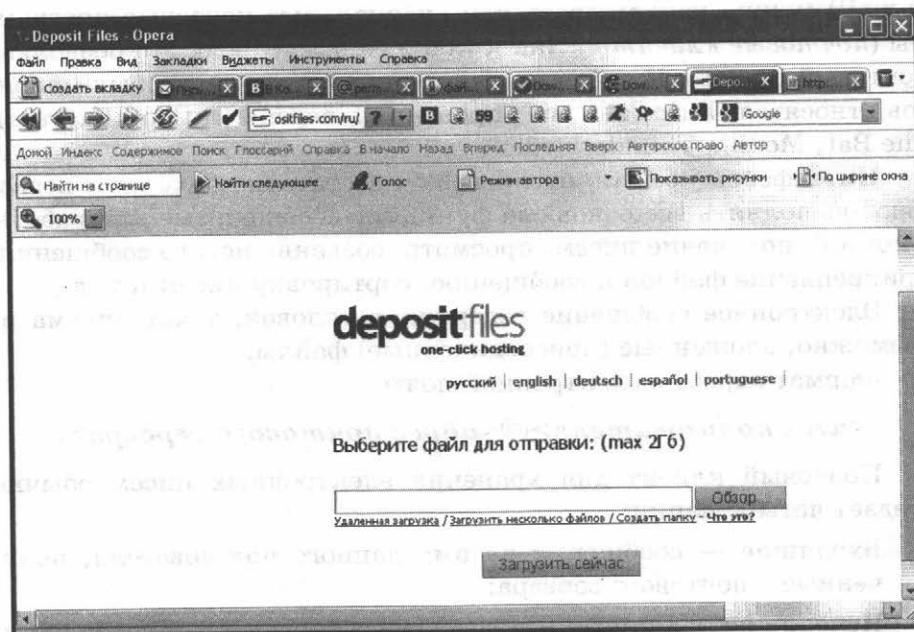


Рис. 12.3. Файлообменник Deposit files

Задание 1 (уровень 2)

1. Скачайте и установите свободно распространяемую программу для закачки файлов Download Master (она доступна на сайтах по адресам: <http://www.download-master.ru> или <http://www.westbyte.com/dm/index.phtml>).
2. Скачайте из Интернета следующие файлы:
 - гимн России в исполнении хора в формате mp3 (<http://flag.kremlin.ru/gimn>);
 - презентацию «Хочу стать программистом» в формате .pps (<http://mmft.psu.ru/prezent.php>);
 - произвольный видеоролик с соревнований по спортивным бальным танцам (http://video.dancesport.ru/video/cat_16409.phtml);
 - схему московского метро.

Задание 2 (уровень 2). Закачайте все скачанные вами в предыдущем задании файлы на файлохранилище Narod.Ru.

Работа 12.5. Работа с электронной почтой

Цель работы: закрепление навыков работы с электронной почтой с помощью почтового клиента.

Справочная информация. Для работы с электронной почтой (e-mail) можно использовать как специальные почтовые программы (*почтовые клиенты*), так и web-интерфейс (если это позволяет почтовый сервер). К числу наиболее популярных почтовых клиентов относятся Outlook (и его упрощенная версия Outlook Express), The Bat, Mozilla Thunderbird.

Интерфейсы всех таких программ достаточно похожи и позволяют выполнять все основные функции, необходимые для работы с почтой: получение писем, просмотр, создание нового сообщения, прикрепление файлов к сообщению, сортировку писем и т. д.

Электронное сообщение содержит заголовок, текст письма и, возможно, вложенные (присоединенные) файлы.

Формат адреса в электронной почте:

<имя пользователя>@<адрес почтового сервера>.

Почтовый клиент для хранения электронных писем обычно создает четыре папки:

- **Входящие** — сообщения на имя данного пользователя, полученные с почтового сервера;
- **Исходящие** — написанные, но еще не отправленные сообщения;
- **Отправленные** — копии отправленных писем;

- **Удаленные** — сообщения, удаленные из любой папки (служит для обеспечения возможности восстановления ошибочно удаленных сообщений).

Рассмотрим некоторые действия с электронной почтой на примере программы Outlook Express (рис. 12.4).

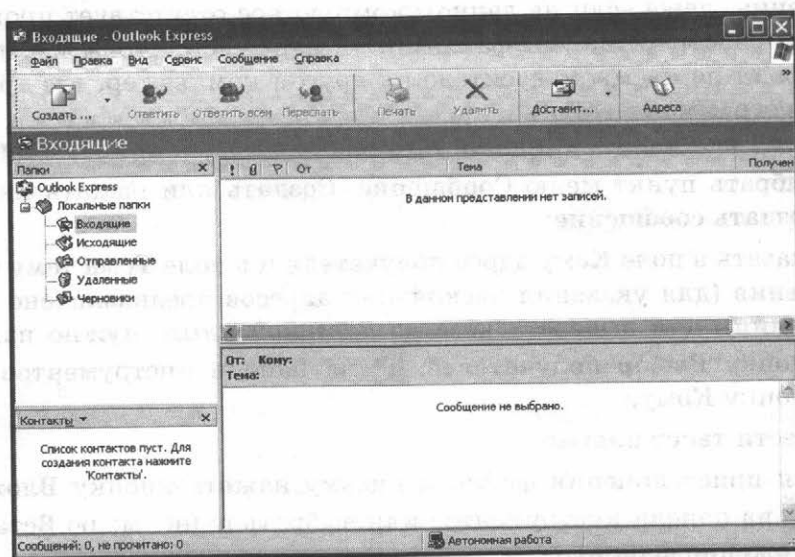


Рис. 12.4. Окно программы Outlook Express

Для получения электронной почты и чтения писем необходимо:

- выбрать пункт меню **Сервис, Доставить почту** или нажать кнопку **Доставить почту**;
- выбрать в раскрывающемся списке **Папки** папку **Входящие** и открыть нужное сообщение.



Текст поступившего сообщения может быть представлен в различных кодировках (КОИ-8, CP-1251 и т. д.). Иногда может потребоваться перекодировка текста письма с помощью пункта меню **Вид, Кодировка**.

Для извлечения присоединенного файла необходимо:

- открыть текст сообщения в отдельном окне (см. выше);
- выделить вложенный файл и щелкнуть на нем правой кнопкой мыши;
- выбрать требуемый пункт контекстного меню (**Открыть, Печать** или **Сохранить как**).

Пункт **Открыть** выбирается для просмотра вложения в соответствующей программе (если требуемое программное приложение на компьютере отсутствует, то просмотр будет невозможен). Пункт **Печать** служит для печати вложенного файла. Для сохранения вложения в виде файла на внешнем носителе используется пункт меню **Сохранить как** (в этом случае можно сохранить на диск файл вложения, даже если на данном компьютере отсутствует программа для работы с такими файлами, — например, чтобы перенести этот файл на съемном носителе на другой компьютер, где требуемая программа имеется).

Для создания и отправки почтового сообщения необходимо:

- выбрать пункт меню **Сообщение, Создать** или нажать кнопку **Создать сообщение**;
- указать в поле **Кому** адрес получателя и в поле **Тема** тему сообщения (для указания нескольких адресов предназначено поле **Копия**); для выбора адреса из *адресной книги* нужно нажать кнопку **Выбор получателей**  на панели инструментов или кнопку **Кому**;
- ввести текст письма;
- для присоединения файла к письму нажать кнопку **Вложить**  на панели инструментов или выбрать пункт меню **Вставка, Вложение файла**;
- выбрать пункт меню **Файл, Отправить** или нажать кнопку **Отправить** на панели инструментов.

Чтобы ответить на полученное сообщение, необходимо:

- выделить сообщение, на которое нужно ответить;
- нажать кнопку **Ответить** на панели инструментов или выбрать пункт меню **Сообщение, Ответить отправителю**;
- ввести свой ответ;
- выбрать пункт меню **Файл, Отправить** или нажать кнопку **Отправить** на панели инструментов.

Часто используемые адреса e-mail можно поместить в *адресную книгу* и пользоваться ей при создании сообщений.

Для доступа к адресной книге нужно выбрать пункт меню **Сервис, Адресная книга**. Для добавления в адресную книгу нового адреса нужно нажать кнопку **Создать** и выбрать в появившемся списке пункт **Создать контакт**. После этого надо ввести нужную информацию в появившийся электронный бланк. После внесения в адресную книгу нужный адрес появится в списке контактов, и его можно будет выбирать в этом списке, а не вводить каждый раз заново с клавиатуры.

Задание (уровень 1)

1. Запустите почтовую программу.
2. Создайте сообщение, содержащее информацию о вас (имя, хобби) и один-два любых вопроса к вашим адресатам.
3. Отправьте сообщение по указанным преподавателем адресам (не менее пяти).
4. Получите отправленные вам сообщения.
5. Прочитайте полученные сообщения и ответьте на них. К одному из сообщений присоедините любой графический файл (например, вашу фотографию или графический файл, предложенный преподавателем).
6. Получите и прочитайте отправленные вам сообщения. Просмотрите присланные в них графические файлы.
7. Очистите папки **Входящие** и **Отправленные**.

Примечание для учителя: перед началом занятия необходимо подготовить графические файлы для выполнения этого задания (например, фотографии учеников или любые рисунки).

Работа 12.6. Создание почтового ящика на бесплатном почтовом сервере

Цель работы: научиться создавать почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере.

Задание (уровень 2). Используя контекстные подсказки, создайте собственный почтовый ящик на любом бесплатном почтовом сервере (Mail.Ru, Yandex.Ru, Rambler.Ru и т. д.).

Работа 12.7. Использование FTP-менеджера для закивания файлов на web-сервер

Цель работы: научиться использовать FTP-менеджер FileZilla для закички файлов.

Справочная информация. Обычно при использовании как бесплатного, так и платного хостинга пользователям предоставляется возможность загрузки файлов на сервер через web-интерфейс. Однако это не очень удобно, так как количество одновременно загружаемых файлов ограничено (обычно от 3 до 5). Кроме того, в подобном случае отсутствует возможность просмотреть содержимое целевого каталога на удаленном сервере. Поэтому для загрузки файлов на сервер лучше воспользоваться специальными FTP-менеджерами, например, FileZilla (рис. 12.5).

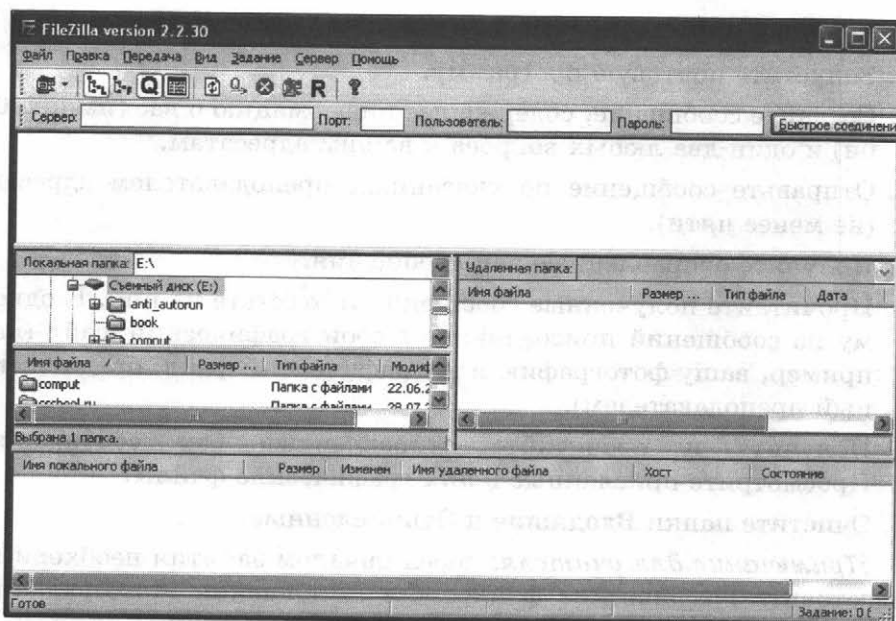


Рис. 12.5. Интерфейс программы FileZilla

Для удобства работы необходимо убрать неиспользуемые панели при помощи пункта меню **Вид** (например, **Панель быстрого соединения** и **Локальное дерево**). После этого окно программы будет разделено на четыре основные части: **Панель сообщения** (вверху), **Панель локальных папок** (слева), **Панель удаленных папок** (справа) и **Список заданий на передачу** (внизу).

Для создания параметров постоянного соединения необходимо:

- вызвать Менеджер сайтов (пункт меню **Файл**);
- нажать кнопку **Новый**;
- в появившемся окне нужно ввести:
 - имя нового FTP-сайта (оно не играет никакой роли при соединении и нужно только для вашего удобства),
 - имя хоста (см. работу 12.1),
 - номер порта (21),
 - тип сервера (FTP),
 - тип идентификации («аккаунт» или «запросить пароль»),
 - имя пользователя и account (если вы создавали аккаунт на бесплатном хостинге, то это обычно имя вашего почтового ящика).

Пароль для доступа к аккаунту при создании параметров соединения вводить не рекомендуется, так как это значительно повышает вероятность его взлома. Поэтому лучше выбрать тип иден-

тификации «запросить пароль». В этом случае пароль на вашем компьютере храниться не будет, и его надо будет вводить каждый раз непосредственно в соответствующее поле при установке соединения.

Для установки соединения необходимо в Менеджере сайтов выбрать нужный хост и нажать кнопку **Соединить**. В случае успешного соединения в левой панели будет отображаться содержимое одной из ваших локальных папок, а в правой части — содержимое вашего сайта, размещенное на сервере (рис. 12.6).

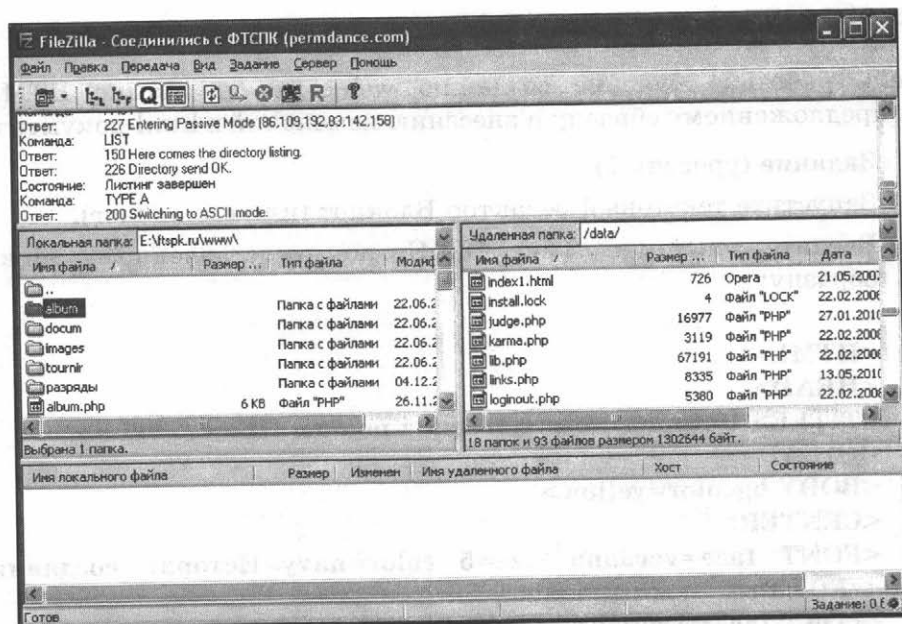


Рис. 12.6. Вид окна FileZilla после установки соединения

Для закидки файлов достаточно просто перетащить их мышью из левой панели в правую (аналогично копированию файлов в файловых менеджерах).

Задание (уровень 2)

1. Скачайте и установите программу FileZilla (<http://filezilla.ru>).
2. Задайте параметры соединения с вашим FTP-аккаунтом, созданным ранее.
3. Установите соединение.
4. Скопируйте на сервер файл **index.htm** (с компакт-диска).
5. Проверьте работоспособность сайта в браузере.

Раздел 13

Основы сайтостроения

Работа 13.1. Создание простейшего web-сайта по образцу

Цель работы: обучение созданию web-сайта на языке HTML по предложенному образцу и внесению изменений в html-документ.

Задание (уровень 1).

1. Запустите текстовый редактор Блокнот (или его аналог).
2. Введите текст на языке HTML по представленному ниже образцу:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> История Компьютерной школы ПГУ</TITLE>
</HEAD>
<BODY bgcolor=yellow>
<CENTER>
<FONT face=verdana size=5 color=navy>История создания
</FONT>
<FONT face=Arial size=3>
<p align=justify>
Компьютерная школа была основана в <b>сентябре 1994 года
</b>. Первый набор учеников составил <b>100</b> человек.
</p>
<p align=justify>
В <i>1995</i> году в школе появилось старшее, а в <i>1996
</i> году — младшее отделения.
</p>
</FONT>
</BODY>
</HTML>
```

3. Сохраните файл под именем **history.htm**.
4. Откройте созданный файл в браузере.

5. В случае ошибок внесите исправления в файл **history.htm**, открыв его в текстовом редакторе Блокнот, сохраните изменения и обновите страницу в браузере.
6. Внесите в файл следующие изменения:
 - цвет фона — серый (**gray**);
 - цвет основного шрифта — белый (**white**);
 - шрифт заголовка — **Arial**;
 - шрифт основного текста — **Comic Sans MS**.
7. Сохраните изменения и обновите страницу в браузере. Проверьте, все ли внесенные изменения сработали.

Работа 13.2. Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок

Цель работы: обучение созданию web-сайта по предложенному образцу на языке HTML с использованием гиперссылок.

Задание (уровень 1).

1. Запустите текстовый редактор Блокнот (или его аналог).
2. Введите текст на языке HTML по представленному ниже образцу:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Страничка Компьютерной школы ПГУ</TITLE>
</HEAD>
<BODY bgcolor=yellow link=green vlink=red
<CENTER>
<FONT color=navy size=7>Компьютерная школа ПГУ </FONT>
<BR>
<BR>
<FONT size=5>
<A HREF=»history.htm»>История создания</A><BR><BR>
<A HREF=»prepod.htm»>Преподаватели</A><BR><BR>
</FONT>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>
```

3. Сохраните файл под именем **index.htm**.
4. Откройте созданный файл в браузере и проверьте работоспособность всех имеющихся в нем гиперссылок.

5. В случае ошибок внесите исправления в файл **index.htm**, открыв его в текстовом редакторе, сохраните изменения и обновите страницу в браузере.
6. Добавьте на созданную web-страницу еще одну гиперссылку — на файл **kurs.htm** (название гиперссылки — «Курсы»).
7. Сохраните изменения и обновите страницу в браузере. Проверьте, работает ли созданная вами гиперссылка.

Примечание для учителя: перед началом занятия необходимо скопировать с компакт-диска в рабочий каталог файлы **history.htm**, **prepod.htm** и **kurs.htm**.

Работа 13.3. Создание web-сайта по образцу с использованием таблицы

Цель работы: обучение созданию web-сайта на языке HTML по предложенному образцу с использованием таблицы.

Задание (уровень 1).

1. Запустите текстовый редактор Блокнот (или его аналог).
2. Введите текст на языке HTML по представленному ниже образцу:

```
<HTML>
<TITLE>Ученики 8а </TITLE>
<BODY>
<BR>
<TABLE border=2 cellpadding=5
cellspacing=2 width=»60% »
bgcolor=green align=center>
<CAPTION align=center valign=top>
<FONT face=Arial size=+2 color=navy>
Оценки учеников
8а класса</FONT></CAPTION>
<TR bgcolor=teal>
<TH width=»40% » rowspan = 2>фамилия </TH>
<TH width=»20% » rowspan = 2 >четверть </TH>
<TH width=»40% » colspan=2>оценка </TH>
</TR>
<TR bgcolor=teal>
<TH width=20% >физика </TH>
<TH width=20% >химия </TH>
</TR>
<TR align=center >
```

```
<TD rowspan=2><i>Петров </i></TD>
<TD>1</TD>
<TD><font color=white>5</font></TD>
<TD><font color=white>4</font></TD>
</TR>
<TR align=center >
<TD>2</TD>
<TD><font color=white>4</font></TD>
<TD><font color=white>4</font></TD>
</TR>
<TR align=center >
<TD rowspan=2><i>Иванов</i></TD>
<TD>1</TD>
<TD><font color=white>3</font></TD>
<TD><font color=white>4</font></TD>
</TR>
<TR align=center>
<TD>2</TD>
<TD><font color=white>3</font></TD>
<TD><font color=white>3</font></TD>
</TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

3. Сохраните файл под именем **table.htm**.
4. Откройте созданный файл в браузере.
5. В случае ошибок внесите исправления в файл **table.htm**, открыв его в текстовом редакторе, сохраните изменения и обновите страницу в браузере.
6. Добавьте в таблицу сведения об ученике по фамилии Орлов (оценки проставьте произвольно).
7. Сохраните изменения и обновите страницу в браузере. Проверьте, все ли внесенные изменения сработали.

Работа 13.4. Разработка простейшего сайта на языке HTML

Цель работы: обучение созданию сайта с использованием тегов форматирования текста и гиперссылок.

Задание (уровень 2)

Создайте web-сайт «Моя домашняя страница», состоящий из четырех web-страниц. Примерное содержание сайта (допускается использование собственного текста, но его объем не должен быть меньше представленного ниже образца):

Страница 1

Заголовок окна: Домашняя страница Петрова Андрея

Заголовок страницы: Домашняя страница Петрова Андрея (шрифт **Verdana**, размер 6, выравнивание по центру),

Гиперссылки (на страницу 2, страницу 3 и страницу 4):

- О себе
- Мои родители
- Мои друзья.

Примечание. Гиперссылки должны располагаться по центру в столбик друг под другом. Расстояние от заголовка до первой гиперссылки — три пустых строки. Между гиперссылками вставьте по одной пустой строке. Шрифт для гиперссылок — **Arial**, размер — 4.

Страница 2

Заголовок окна: Домашняя страница Петрова Андрея

Заголовок страницы: О себе (шрифт **Verdana**, размер 6, выравнивание по центру),

Содержание:

Меня зовут Петров Андрей. Я родился 21 мая 1994 года в городе Перми. В 2001 году пошел в первый класс школы № 59, где и учусь в настоящее время в 7 «б» классе. Мои любимые предметы — математика и история.

Кроме школы увлекаюсь шахматами и плаванием. Люблю читать, гулять с друзьями, смотреть телевизор и играть в компьютерные игры. У меня есть любимая собака Ральф, которой 4 года.

Примечание. Оба абзаца текста должны быть выровнены по ширине. Шрифт — **Comic Sans MS**, размер 3.

Страница 3

Заголовок окна: Домашняя страница Петрова Андрея

Заголовок страницы: Мои родители (шрифт **Verdana**, размер 6, выравнивание по центру),

Содержание:

Мою маму зовут Елена Евгеньевна. Ей 35 лет. Она окончила медицинский институт и работает врачом-педиатром в детской районной поликлинике. Моя мама очень добрая и веселая.

Моего папу зовут Алексей Юрьевич. Ему 38 лет. У него два высших образования (строительный и экономический факультеты), и в настоящее время он занимается собственным бизнесом в области строительства. Папа у меня строгий, но справедливый.:-)

Примечание. Первый абзац текста должен быть выровнен по левой границе, второй — по правой. Шрифт — **Arial**, размер 3.

Страница 4

Заголовок окна: Домашняя страница Петрова Андрея

Заголовок страницы: Мои друзья (шрифт **Verdana**, размер 6, выравнивание по центру),

Содержание:

У меня много друзей, но самые мои большие друзья — Иванов Кирилл и Орлов Сергей. У нас с ними общие увлечения, поэтому мы много времени проводим вместе. Кирилл старше нас с Сергеем на год и учится в восьмом классе. Мы вместе с ним занимаемся плаванием. Сергей — мой одноклассник, и мы часто с ним вместе делаем уроки, играем в шахматы и гуляем во дворе.

Примечание. Абзац текста должен быть выровнен по ширине. Шрифт — **Comic Sans MS**, размер 3.

Работа 13.5. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков

Цель работы: получить опыт разработки сайта с использованием таблиц и списков.

Справочная информация. В языке HTML предусмотрены тэги, позволяющие структурировать тексты, создавая списки различных типов*:

`<UL type = circle | disc | square>....` — создание неупорядоченного списка. Каждый элемент такого списка начинается

* Символ | в описании тэгов разделяет возможные значения параметров.

с небольшого отступа слева и предваряется некоторым вводным символом (**circle** — незакрашенный круг, **disc** — закрашенный круг, **square** — квадрат);

`<LI type = circle | disc | square>` — элемент (пункт) неупорядоченного списка. Закрывающий тэг `` можно не ставить. Возможно задание вводного символа, отличающегося от символа, указанного в обрамляющем тэге ``;

`<OL start=n type=1| A | a | i | I >...` — создание упорядоченного списка. Атрибуты: **start** — задание числа, с которого должна начаться нумерация, **type** — задание способа нумерации (1 — арабские цифры: 1, 2, 3..., **A** — прописные буквы: A, B, C..., **a** — строчные буквы: a, b, c..., **i** — строчные римские цифры: i, ii, iii, iv..., **I** — прописные римские цифры: I, II, III, IV...);

`<LI type=1| A | a | i | I value=n>` — элемент (пункт) пронумерованного списка. Атрибут **type** позволяет изменить способ нумерации для данного элемента, а атрибут **value** позволяет задать номер элемента. При изменении номера текущего элемента номер следующего будет на 1 больше и т. д.

Задание (уровень 2). Создайте web-сайт «Наша школа», состоящий из трех страниц:

Страница 1

Заголовок окна: Наша школа

Заголовок страницы: Наша школа

Гиперссылки: Наши учителя (ссылка на страницу 2)

Расписание уроков (ссылка на страницу 3)

Страница 2

Заголовок окна: Наша школа

Заголовок страницы: Наши учителя

Создать двухуровневый маркированный список:

- Математика:

- Иванова Т.Б.

- Сидоров О.Д.

- Гордеева А.Д.

- Физика:

- Орлов Г.Н.

- Рогов Е.А.

- Русский язык и литература:

- Лукашина О.Л.

- Андропова И.С.

- Малинина Е.Н.

Страница 3

Заголовок окна: Наша школа

Заголовок страницы: Расписание уроков для 1 классов

День недели	Урок	1 классы		2 классы	
		1 А	1 Б	2 А	2 Б
понедельник	1	Математика	Чтение	Математика	Русский
	2	Русский	Русский	Физ-ра	Математика
	3	Чтение	Труд	Русский	Чтение
вторник	1	Чтение	Математика	Русский	Чтение
	2	Рисование	Чтение	Чтение	Труд
	3	Математика	Русский	Математика	Русский

Работа 13.6. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики

Цель работы: получить опыт разработки сайта с использованием графических элементов.

Задание (уровень 2). Создайте сайт на тему «Времена года», состоящий из пяти страниц. Все графические изображения надо скопировать в свою папку из папки **priroda** ☉. Для каждого графического изображения нужно создать соответствующую миниатюру (ширина — 100 пикселей), обязательно сохранив ее в файле с другим именем.

Страница 1

Заголовок окна: Времена года.

Заголовок страницы: Времена года

Гиперссылки (на страницу 2, страницу 3 и страницу 4):

- миниатюра с изображением зимы (уменьшенное изображение картинки из файла **zima.jpg**) и рядом текст «Зима»;
- миниатюра с изображением весны (уменьшенное изображение картинки из файла **vesna.jpg**) и рядом текст «Весна»;
- миниатюра с изображением лета (уменьшенное изображение картинки из файла **leto.jpg**) и рядом текст «Лето»;
- миниатюра с изображением осени (уменьшенное изображение картинки из файла **osen.jpg**) и рядом текст «Осень».

Примечание. Все миниатюры должны быть расположены в один столбец по центру страницы и иметь всплывающую подсказку. Каждая миниатюра должна представлять собой гиперссылку на соответствующую страницу сайта.

Страница 2

Заголовок окна: Зима.

Заголовок страницы: Зима

Рисунок: zima.jpg.

Текст (обтекание справа от рисунка):

Поет зима — аукает,

Мохнатый лес баюкает

Стозвоном сосняка.

Кругом с тоской глубокою

Плывут в страну далекую

Седые облака.

Сергей Есенин

Страница 3

Заголовок окна: Весна

Заголовок страницы: Весна

Рисунок: vesna.jpg.

Текст (обтекание слева от рисунка):

Зима недаром злится,

Прошла ее пора —

Весна в окно стучится

И гонит со двора.

И все засуетилось,

Все нудит Зиму вон —

И жаворонки в небе

Уж подняли трезвон.

Федор Тютчев

Страница 4

Заголовок окна: Лето

Заголовок страницы: Лето

Рисунок: leto.jpg.

Текст (обтекание справа от рисунка):

— Что ты мне подарить, лето?

— Много солнечного света!

В небе радугу-дугу!

И ромашки на лугу!

— Что еще подарить мне?

— Ключ, звенящий в тишине,

Сосны, клены и дубы,
Землянику и грибы!

Владимир Орлов

Страница 5

Заголовок окна: Осень

Заголовок страницы: Осень

Рисунок: osen.jpg.

Текст (обтекание слева от рисунка):

Есть в осени первоначальной

Короткая, но дивная пора –

Весь день стоит как бы хрустальный,

И лучезарны вечера...

Где бодрый серп гулял и падал колос,

Теперь уж пусто все — простор везде, —

Лишь паутины тонкий волос

Блестит на праздной борозде.

Федор Тютчев

Примечание для преподавателя. Необходимые для работы файлы находятся в папке **priroda** на прилагаемом компакт-диске.

Работа 13.7. Разработка сайта с применением основных принципов web-дизайна

Цель работы: практическое знакомство с применением основных принципов web-дизайна при разработке сайта.

Задание (уровень 2).

Создайте web-сайт компьютерного салона «Информика», состоящий из четырех страниц. Все страницы сайта должны быть созданы по следующему образцу (используйте таблицу с невидимыми границами):

	<p style="text-align: center;">Компьютерный салон «Информика»</p>
<p>Новости Услуги Каталог товаров Контакты</p>	<p style="text-align: center;">Текст страницы Web-мастер: <u>Фамилия, Имя</u> (С) 2008</p>

Заголовок окна: Компьютерный салон «Информика» (для всех страниц сайта).

Логотип — файл `logo.jpg` (скопируйте его из папки `computer` ©).

Заголовок сайта: Компьютерный салон «Информика» (шрифт Impact, размер 7).

Гиперссылки: «Новости», «Услуги», «Каталог товаров», «Сотрудники» (шрифт Arial, размер 3, выравнивание по левой границе, расстояние между ссылками — одна пустая строка).

Нижний колонтитул каждой страницы: web-мастер: *Фамилия, Имя* (С) 2008 (укажите ваши фамилию и имя, оформив их в виде гиперссылки на ваш адрес электронной почты).

Страница 1 (Новости)

Заголовок страницы: Новости (шрифт Verdana, размер 5).

Текст (шрифт Verdana, размер 3):

25.06.2008. Снижена цена на процессоры Soc-AM2 AMD Athlon64 X2 3800+, модули памяти DDR 1024MB-pc3200 Kingmax, жесткие диски Western Digital SATA-II 160Gb.

15.06.2008. Существенно снизилась цена на модули памяти Flash: CF (CompactFlash) 512 MB Kingston.

06.06.2008. Изменение прайс-листа

15.05.2008. Поступили в продажу звуковые карты PCI Creative X-Fi Xtreme Audio SB0790, беспроводные мини-клавиатуры BTC-9116URF-BL USB со встроенным трекболом.

25.04.2008. Поступили в продажу ноутбуки Acer с операционной системой Windows VistaНВ.

20.04.2008. Снижены цены на модули памяти DDR-II 512 Mb, LCD-мониторы LG

Страница 2 (Услуги)

Заголовок страницы: Услуги (шрифт Verdana, размер 5).

Текст (шрифт Verdana, размер 3):

- Оптовая и розничная продажа компьютерной техники и комплектующих
 - Установка программного обеспечения на компьютеры клиентов
 - Ремонт компьютерной техники и устранение неполадок
 - Индивидуальное обучение работе на компьютере
 - Консультации специалистов
-

Страница 3 (Каталог товаров)

Заголовок страницы: Каталог товаров (шрифт Verdana, размер 5).

Текст (шрифт Verdana, размер 3):

-
- Компьютеры и ноутбуки
 - Материнские платы
 - Модули памяти
 - Жесткие диски
 - Видеокарты
 - Сетевые адаптеры
 - Звуковые карты
 - Мониторы
 - Принтеры
 - Сканеры
 - Flash-память
 - Колонки
 - Наушники
 - Web-камеры
 - Клавиатуры
 - Мыши
-

Страница 4 (Контакты)

Заголовок страницы: Контакты (шрифт Verdana, размер 5).

Рисунок: salon.jpg (скопировать из папки **computer** ☺, обтекаемые текстом).

Текст (шрифт Verdana, размер 3):

Наш адрес: 614123 г. Пермь, ул. Гоголя 108
Контактные телефоны: 271-23-54, 271-54-22
E-mail: informika@perm.ru

Примечание для преподавателя. Необходимые для работы файлы находятся в приложении к практикуму в папке **computer**.

Работа 13.8. Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов

Цель работы: научиться создавать web-страницы с использованием конструктора сайтов.

Задание (уровень 3). Используя любой бесплатный конструктор сайтов по вашему выбору (например, <http://ru.jimdo.com> или аналогичный) создайте сайт «Наша школа». Объем сайта — 4–5 страниц. Проверьте его работоспособность.

Работа 13.9. Создание web-сайта на заданную тему

Цель работы: научиться самостоятельно проектировать и создавать web-сайт на заданную тему.

Задание (уровень 3). Спроектируйте и создайте web-сайт на заданную тему (выбор темы — по желанию, в том числе по согласованию с учителем может быть выбрана другая тема, кроме представленных ниже):

Вариант	Задание
1	Web-сайт туристической фирмы
2	Web-сайт телевизионного канала (на ваш выбор)
3	Web-сайт любого футбольного клуба
4	Web-сайт салона сотовой связи
5	Web-сайт автомобильного салона
6	Web-сайт любого печатного издания

Графические элементы для сайта скачайте из Интернета. Объем сайта — 4–5 страниц.

Оглавление

Раздел 1. Системы счисления	3
Работа 1.1. Фибоначчиева система счисления	3
Работа 1.2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	3
Работа 1.3. Смешанные системы счисления	4
Работа 1.4. Арифметика в позиционных системах счисления	5
Раздел 2. Кодирование	6
Работа 2.1. Кодирование текстовой информации	6
Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука	6
Работа 2.3. Помехоустойчивый код Хемминга	15
Работа 2.4. Программирование обработки информации	16
Раздел 3. Логика	17
Работа 3.1. Логические операции	17
Работа 3.2. Логические формулы	17
Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах	18
Работа 3.4. Решение логических задач	25
Работа 3.5. Логические функции и на области числовых значений	26
Раздел 4. Теория алгоритмов	27
Работа 4.1. Алгоритмическая машина Тьюринга	27
Работа 4.2. Алгоритмическая машина Поста	28
Раздел 5. Программирование	29
Работа 5.1. Этапы алгоритмического решения задачи	29
Работа 5.2. Программирование поиска данных	29
Работа 5.3. Программирование сортировки данных	30
Раздел 6. Устройство компьютера	32
Работа 6.1. Логические схемы элементов компьютера	32
Работа 6.2. Базовые принципы устройства ЭВМ	34
Работа 6.3. Представление и обработка вещественных чисел	35
Работа 6.4. Основные характеристики микропроцессора	36
Работа 6.5. Определение характеристик процессора по прайс-листам	39
Работа 6.6. Установка процессора и системы охлаждения	43
Работа 6.7. Основные характеристики материнской платы	45
Работа 6.8. Разъемы материнской платы	45
Работа 6.9. Установка материнской платы	48
Работа 6.10. Основные характеристики оперативной памяти компьютера	50
Работа 6.11. Определение характеристик оперативной памяти по прайс-листам	51
Работа 6.12. Установка модулей оперативной памяти	52
Работа 6.13. Основные характеристики жестких дисков	53
Работа 6.14. Определение характеристик жестких дисков по прайс-листам	55
Работа 6.15. Установка жесткого диска и привода CD/DVD	56
Работа 6.16. Установка видеокарты, звуковой и сетевой карт	58
Работа 6.17. Подбор комплектующих по прайс-листам для компьютера с указанной областью применения	59
Работа 6.18. Сборка компьютера	65

Работа 6.19. Разработка презентации по истории развития компьютерной техники	65
Раздел 7. Программное обеспечение ПК	66
Работа 7.1. Сервисные программы диагностики жесткого диска	66
Работа 7.2. Установка драйвера принтера	67
Работа 7.3. Определение списка установленных программ на компьютере	68
Работа 7.4. Установка и удаление ПО	69
Работа 7.5. Работа с файловыми менеджерами (Windows Commander, Total Commander, Far и т. п.)	70
Работа 7.6. Работа с антивирусными программами	73
Работа 7.7. Работа с архиваторами	75
Работа 7.8. Знакомство с альтернативной операционной системой	77
Работа 7.9. Настройка BIOS	77
Работа 7.10. Обзор антивирусных программ	82
Раздел 8. Технологии подготовки текстов	83
Работа 8.1. Форматирование документа	83
Работа 8.2. Создание математических текстов	83
Раздел 9. Графические технологии	85
Работа 9.1. Трёхмерная графика	85
Раздел 10. Мультимедиа	108
Работа 10.1. Обработка цифрового видео и звука	108
Работа 10.2. Использование мультимедиа в презентации	118
Раздел 11. Электронные таблицы	120
Работа 11.1. Вычисления по формулам	120
Работа 11.2. Встроенные функции. Передача данных между листами	121
Работа 11.3. Деловая графика	126
Работа 11.4. Фильтрация данных	136
Работа 11.5. Поиск решения и подбор параметра	141
Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации	142
Работа 12.1. Создание FTP-аккаунта на бесплатном хостинге	142
Работа 12.2. Работа с тематическими каталогами в Интернете	143
Работа 12.3. Поиск информации в Интернете на языке запросов	144
Работа 12.4. Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки. Использование файлообменников	146
Работа 12.5. Работа с электронной почтой	148
Работа 12.6. Создание почтового ящика на бесплатном почтовом сервере	151
Работа 12.7. Использование FTP-менеджера для закачивания файлов на web-сервер	151
Раздел 13. Основы сайтостроения	154
Работа 13.1. Создание простейшего web-сайта по образцу	154
Работа 13.2. Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок	155
Работа 13.3. Создание web-сайта по образцу с использованием таблицы	156
Работа 13.4. Разработка простейшего сайта на языке HTML	157
Работа 13.5. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков	159
Работа 13.6. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики	161
Работа 13.7. Разработка сайта с применением основных принципов web-дизайна	163
Работа 13.8. Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов	165
Работа 13.9. Создание web-сайта на заданную тему	166