

# «ОПЕРАТОР ЭВМ»

## Тема № 3:

### СЕРВИСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

## Лекция № 3 (3/1)

### ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРВИСНЫХ ПРОГРАММ ЭВМ

**Цель занятия:** Ознакомиться с основными группами сервисных программ ЭВМ. Изучить особенности построения и принципы применения средств архивации и антивирусных средств.

### Учебные вопросы:

1. Общая характеристика сервисных программ ЭВМ.
2. Средства архивации.
3. Антивирусные средства.

## Литература:

- 1.** Чекмарев А.Н. Microsoft Windows 7 для пользователей. - СПб.: БХВ-Петербург. 2010. -560 с.: ил. С. 5-11, 205-219, 481-505.
- 2.** Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства/ -М.: ДМК Пресс, 2010. -544 с.: ил. С. 453-478.
- 3.** Киселев С.В. Офисные приложения Ms Office: Учебное пособие. 2-е изд., -М.: Издательский центр "Академия", 2011. -80с.
- 4.** Рудикова Л.В. Самоучитель Word 2007. -СПб.: БХВ-Петербург, 2008. -672 с.: ил.
- 5.** Колосков П.В., Тихомиров А.Н., Прокди А.К., Клеандрова И.А. и др. Весь Office 2007. 9 книг в 1. Полное руководство. 2-е изд., -СПб.: Наука и техника, 2009. -608 с.: ил.

# 1. Общая характеристика сервисных программ ЭВМ

**Сервисное программное обеспечение** – это совокупность программных продуктов, предоставляющих пользователю дополнительные услуги в работе с компьютером и расширяющих возможности операционных систем.

Сервисные программы подразделяются на два вида:

- 1) стандартные программы, входящие в состав операционной системы;
- 2) специализированные программы, часто объединяемые в комплексы.

Специализированные программы значительно расширяют возможности операционной системы в программном обслуживании устройств компьютера, хранении и защите данных и выполнении других функций.

Многие сервисные программы дублируют друг друга. Их перечень очень широк.

По функциональному назначению сервисные программы разделяют на несколько групп:

**1. Файловые менеджеры.** Это – программы, предоставляющие интерфейс пользователя для работы с файловой системой и файлами. Файловый менеджер позволяет выполнять наиболее частые операции над файлами - создание, просмотр, редактирование, перемещение, переименование, копирование, удаление и т.д.

Существует два вида файловых менеджеров - навигационные и ортодоксальные. Основное отличие - в последних имеется две панели, реализована соответствующая модель работы.

Наиболее известные ортодоксальные файловые менеджеры: Norton Commander, FAR Manager, Total Commander, GNOME Commander, Symbian Commander.

Навигационные файловые менеджеры: Windows Explorer (встроен в Windows), Nautilus (файловый менеджер, поставляется с GNOME), SeleQ.

**2. Программы контроля, тестирования и диагностики компьютера** предназначены для проверки правильности работы устройств компьютера и для поиска неисправностей в процессе работы.

**Everest** — программа для просмотра информации об аппаратной и программной конфигурации компьютера, разработанная компанией Lavalys. Являлась последовательницей AIDA32, заменена на рынке программой AIDA64.

**AIDA64** - является мощным средством для идентификации и тестирования практически любых компонентов компьютера. Выводит подробные сведения обо всем аппаратном и программном обеспечении, установленном в системе.

**SiSoft SANDRA** - мощный пакет диагностических программ, в составе которого находится около 70 модулей для сбора информации обо всех основных компонентах PC.



**3. Программы обслуживания дисков** предназначены для выполнения следующих операций:

- проверка диска на наличие физических и логических ошибок;
- управление разделами диска;
- форматирование диска;
- дефрагментация диска;
- восстановление данных;
- очистка диска и др.

**Acronis Disk Director** - программный пакет для управления жестким диском. Выполняет операции создания, изменения и удаления разделов, тестирование и другие операции.

**Power Data Recovery** - средство для восстановления данных с жестких дисков, SD, Compact Flash, Memory Stick и других носителей.

**4. Программы обслуживания операционной системы** - для оптимизации настройки операционной системы и повышения удобства работы пользователей.

**Cleaner** - программа для очистки и оптимизации системы. Удаляет временные и неиспользуемые файлы, содержит инструменты для очистки и оптимизации системного реестра.

**TimePC** - программа для автоматического выключения и включения компьютера в заданный день и конкретное время.

**USB Safely Remove** - программа замены стандартного «Безопасного извлечения устройств». Она содержит ряд функций для комфортной работы с hotplug-устройствами (USB, SATA, FireWire).

**5. Программы резервирования данных** - предназначены для создания резервных копий системных и пользовательских данных и их восстановления при разрушении.

**Acronis True Image** - программный пакет для резервного копирования и защиты данных.

**FBBackup** является свободным программным обеспечением резервного копирования для личного и коммерческого использования. Резервное копирование данных может быть сжатым (используя стандарт сжатия ZIP) и делает точную копию исходных файлов.

**OS Backup Wizard** - эта бесплатная программа предназначена для быстрого создания и восстановления резервной копии системы Windows.

**6. Программы-упаковщики (архиваторы)** - позволяют создавать копии файлов меньшего размера за счет методов сжатия информации и объединять копии нескольких файлов в один архивный файл.

В качестве примера архиваторов можно привести **WinRAR**, **WinZip**, **7-Zip** и др.

## 7. Антивирусные программы - для обнаружения компьютерных вирусов и защиты от их воздействий.

Наиболее распространенными антивирусными российскими программами являются **DrWeb** и **AVP**.

## 2. Средства архивации

**Архивация** - это **сжатие** информации с целью ее более рационального размещения на носителе (диске, дискете и т.д.).

**Архиваторы** - это программы, реализующие процесс архивации, позволяющие создавать и распаковывать архивы.

**Архив** - это файл, содержащий один или несколько файлов в сжатой или несжатой форме и информацию, связанную с этими файлами (имя файла, дата и время последней редакции и т.п.).

## Основными характеристиками архиватора являются:

1. **Степень сжатия информации** (отношение размера исходного файла к размеру упакованного файла);
2. **Скорость работы;**
3. **Качество сервиса** (набор функций и удобство работы с ними).

Характеристики архиваторов — обратно зависимые величины. То есть, ***чем больше скорость сжатия, тем меньше степень сжатия, и наоборот.***

## Алгоритмы сжатия данных

Алгоритмы, которые *устраняют избыточность записи данных*, называются **алгоритмами сжатия данных**, или **алгоритмами архивации**.

В настоящее время существует огромное множество программ для сжатия данных, основанных на нескольких основных способах.

Все алгоритмы сжатия данных делятся на:

- 1) алгоритмы сжатия без потерь**, при использовании которых данные восстанавливаются без изменений; (такие алгоритмы используются в архиваторах)
- 1) алгоритмы сжатия с потерями**, которые удаляют из потока данных информацию, незначительно влияющую на суть данных, либо вообще невоспринимаемую человеком (такие алгоритмы сейчас разработаны только для сжатия аудио- и видео- изображений).



Существует два основных метода сжатия:

**1. Статистические методы сжатия.** Они используют оценку вероятности появления символов в сжимаемом массиве, которая определяет коды переменной длины, сопоставляемые этим символам.

Существует два основных метода сжатия:

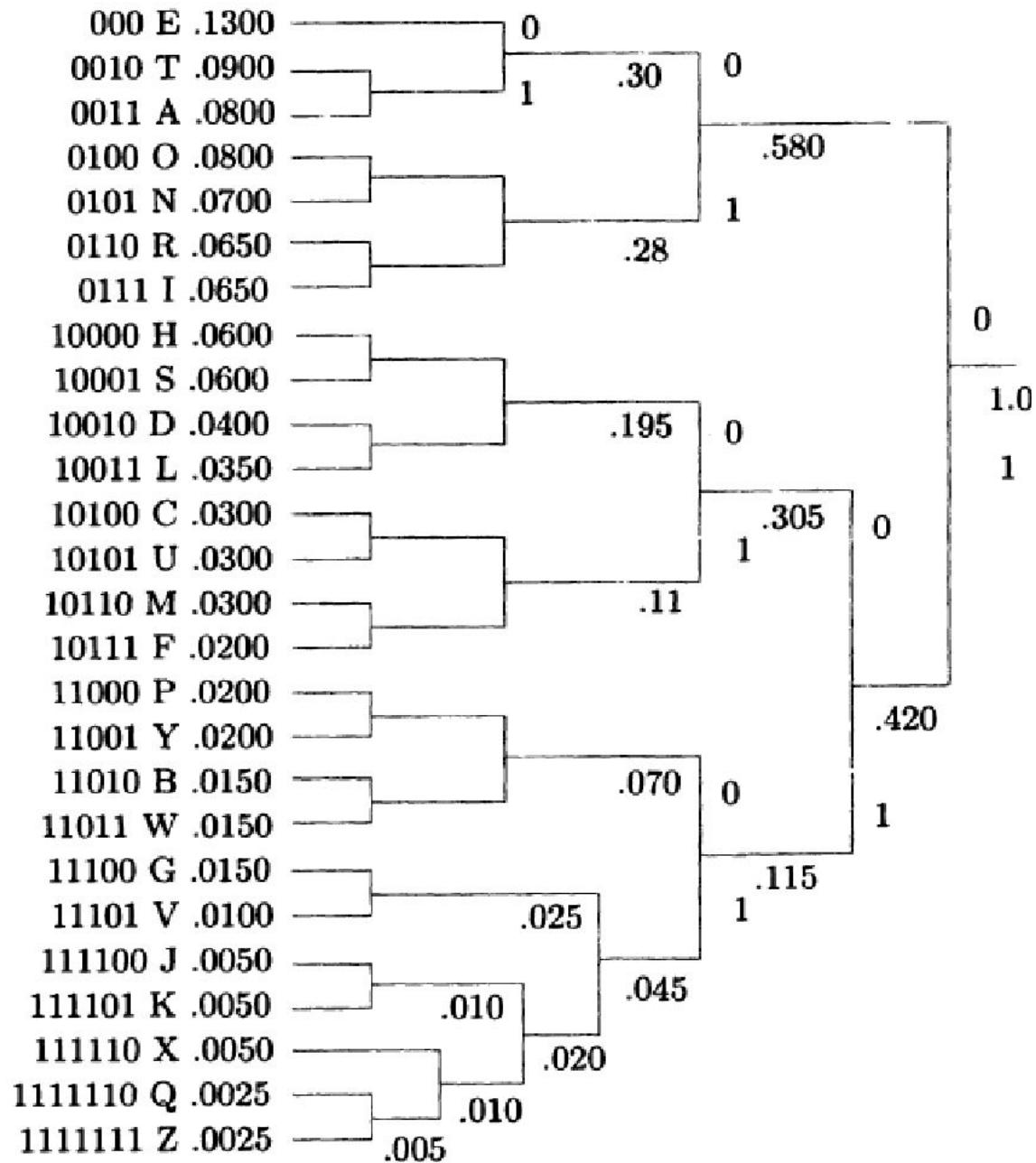
**1. Статистические методы сжатия.** Они используют оценку вероятности появления символов в сжимаемом массиве, которая определяет коды переменной длины, сопоставляемые этим символам.

**Алгоритм Хаффмана.** Алгоритм основан на том факте, что некоторые символы из стандартного 256-символьного набора в произвольном тексте могут встречаться чаще среднего периода повтора, а другие, соответственно, – реже.

Следовательно, если для записи распространенных символов использовать короткие последовательности бит, длиной меньше 1 байта, а для записи редких символов – более длинные, то суммарный объем файла уменьшится.

Например буквы а, о, е, и – встречаются очень часто в русском тексте, объем каждой буквы равен 1 байт (8 бит), их можно заменить на цифры 0,1,2,3, которые можно разместить в 2-х битах. Т.е. объем этих символов будет составлять 25% от исходных, т.е. сжатие в 4 раза (в идеальном случае).

# Код Хаффмана для английского алфавита



**2. Методы словарного сжатия.** Они основаны на сохранении фрагментов сжимаемого файла в виде специальной структуры, называемой словарем. Для каждого нового фрагмента данных делается поиск в словаре. Если фрагмент находится в словаре, то в сжатый файл записывается ссылка на этот фрагмент.

**Алгоритм Лемпеля-Зива.** Классический алгоритм Лемпеля-Зива – LZ77, названный так по году своего опубликования. Он формулируется следующим образом: «если в более раннем тексте уже встречалась подобная последовательность байт, то в архивный файл записывается только ссылка на эту последовательность (смещение, длина), а не сам текст».

Аналогично сжимается изображение. Большие области одного цвета заменяются на ссылку: (цвет, длина)  
Графические файлы сжимаются очень хорошо – в 100–200 раз!

## Общие принципы всех методов сжатия:

**1. У всякого сжатия есть предел.** На первый взгляд этот принцип самоочевиден, но из него вытекает неочевидное следствие: уплотнение ранее уплотненного файла в лучшем случае не дает выигрыша, а в худшем случае может привести и к проигрышу в размере результирующего файла.

**2. Для всякого метода сжатия можно подобрать файл, применительно к которому данный метод является наилучшим.**

Отсюда **вывод**: все дискуссии о том, что один метод сжатия лучше, чем другой, несостоятельны, поскольку их эффективность зависит от конкретных условий.

# Обзор основных программ-архиваторов

Существует несколько десятков различных **форматов упаковки**.

Каждая программа, выполняющая сжатие данных, использует свой (и другие) форматы.

Наиболее часто встречаются форматы: **ZIP, ARJ, RAR, 7z, CAB** и др.



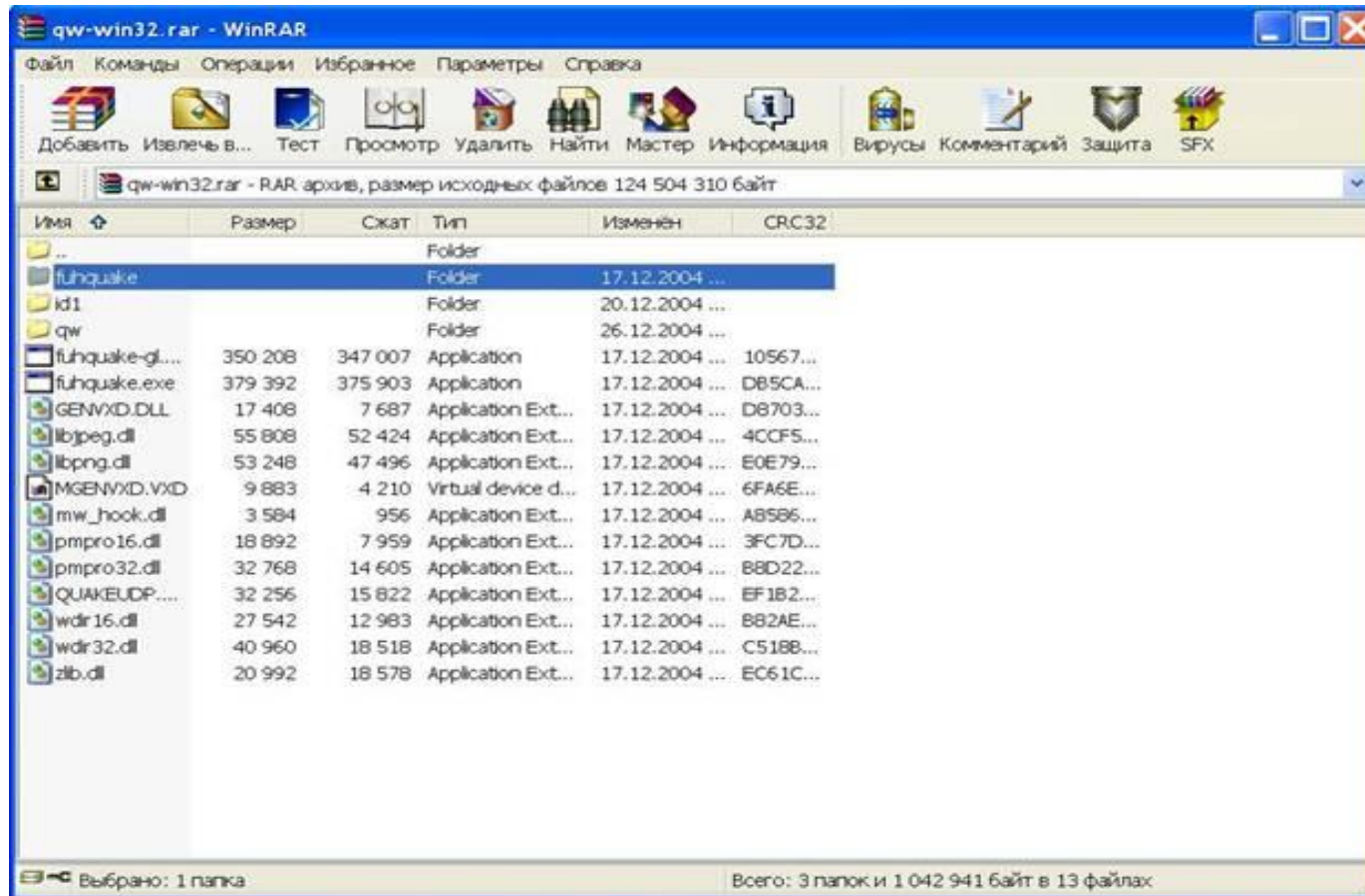
Все **современные архиваторы** обладают приблизительно одинаковыми **ВОЗМОЖНОСТЯМИ**, основные из которых:

- **создание и просмотр** содержания архивов различных форматов;
- **распаковка** архива или отдельных файлов архива;
- **создание простого архива** файлов (файлов и папок) в виде файла с расширением, определяющим используемую программу-архиватор;
- **создание самораспаковывающегося архива** файлов (файлов и папок) в виде файла с расширением EXE;
- **создание многотомного архива** файлов (файлов и папок) в виде группы файлов-томов заданного размера (например - в размер дискеты).

# Архиватор WinRAR

**WinRAR** — это файловый архиватор для Windows с высокой степенью сжатия, является одним из лучших по соотношению степени сжатия к скорости работы.

Формат разработан российским программистом Евгением Рошалом (отсюда и название RAR: **R**oshal **A**rchiver).

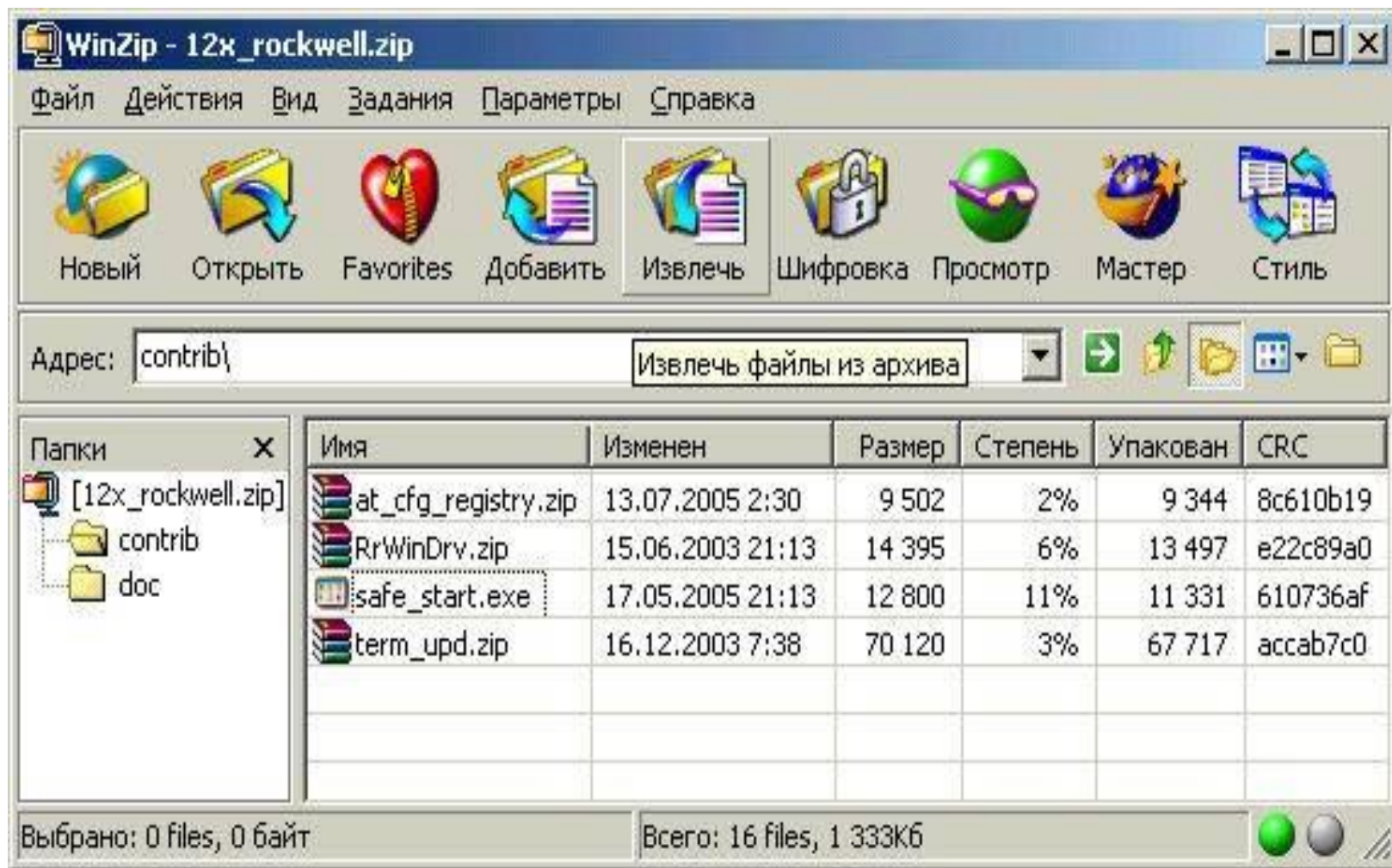


## **Основные возможности:**

1. Создание архивов форматов RAR и ZIP.
2. Распаковка файлов формата CAB, ARJ, LZH, TAR, GZ, ACE, UUE, BZ2, JAR, ISO, 7z, Z.
3. Позволяет сжимать и архивировать файлы размером до 8 589 934 591 ГБ.
4. Размещение в архиве любого количества файлов, добавление и извлечение из архива отдельных файлов.
5. Создание непрерывных и многотомных (состоящих из нескольких файлов) архивов.
6. Создание самораспаковывающихся архивов.
7. Возможность шифрования архивов с использованием алгоритма AES (Advanced Encryption Standard) с длиной ключа 128 бит.
9. Поддержка командной строки.
10. Поддержка кодировки Юникод.
11. Возможность работы во всех популярных операционных системах: Win95, 98, Me, NT 4.0, 2000, XP, Vista, Server 2003, Server 2008 и Windows 7. Также возможна работа с архивами RAR (только с помощью командной строки) в системах DOS, OS/2, Linux, Mac OS X и FreeBSD.

# Архиватор WinZIP

**WinZip** — файловый архиватор и компрессор для Microsoft Windows фирмы **Corel**. ZIP является основным форматом, хотя поддерживаются и другие архивные форматы.

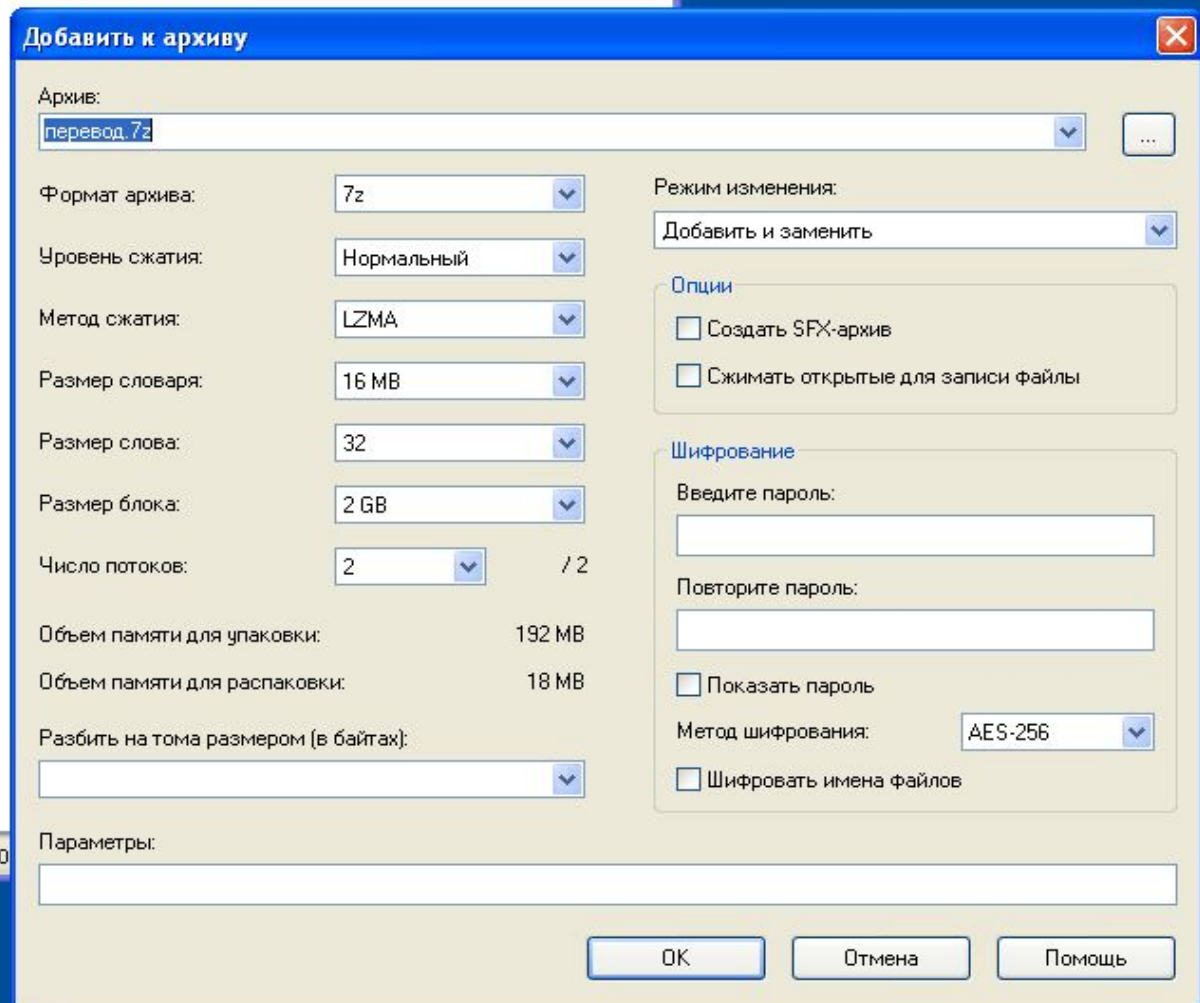
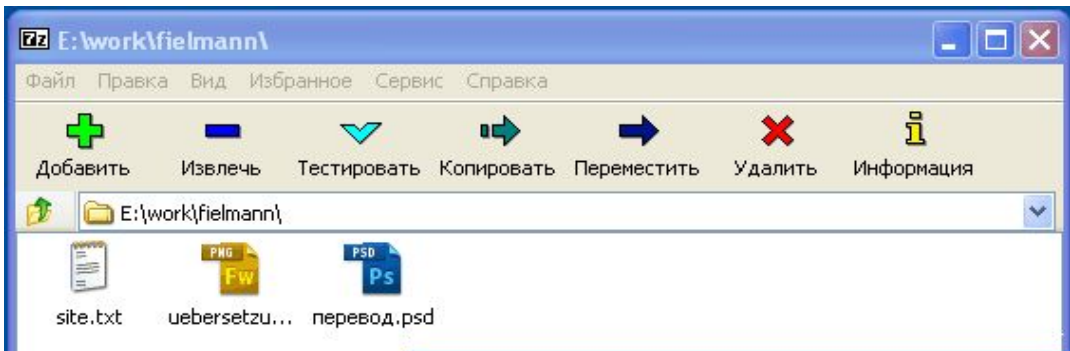


## ***Основные возможности:***

1. Создание, дополнение, извлечение из архивов ZIP, а также собственного формата .zipx.
2. Декомпрессия файлов .bz2, .rar, .iso, .img, 7-zip
3. Поддержка 128- и 256-битных ключей шифрования AES.
4. Прямая запись архивов на CD / DVD.
5. Автоматизация резервного копирования.
6. Поддержка кодировки Юникод.

## Архиватор 7-Zip

**7-Zip** — **свободный** файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных. Поддерживает несколько алгоритмов сжатия и множество форматов данных, включая **собственный формат 7z** с высокоэффективным алгоритмом сжатия LZMA. Программа разрабатывается с 1999 года и является бесплатной, а также имеет открытый исходный код, большая часть которого свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL, за исключением кода декомпрессора unRAR, который имеет ограничения. Основной платформой является Windows (в том числе Windows CE), где доступны две версии программы: с графическим интерфейсом и версия для командной строки.





## **Основные возможности:**

1. Поддерживаемые форматы:

упаковка и распаковка: 7z, BZIP2 (BZ2, TB2, TBZ, TBZ2), GZIP (GZ, TGZ), TAR, ZIP (JAR), XZ, WIM;

только распаковка: ARJ, CAB, CHM, CPIO, CramFS, DEB, DMG, FAT, HFS, MBR, ISO, LZH (LHA), LZMA, MBR, MSI, NSIS, NTFS, RAR, RPM, SquashFS, UDF, VHD, XAR, Z (TAZ).

2. Очень высокая степень сжатия в новом формате 7z благодаря использованию усовершенствованного алгоритма Лемпела-Зива.

3. Возможность создания самораспаковывающихся архивов для формата 7z.

4. В формате 7z возможно создавать многотомные архивы (за исключением самораспаковывающихся).

5. Возможность шифрования алгоритмом AES-256 для архивов формата 7z и ZIP.

6. Многоязычный графический интерфейс (только для Windows) с функциями двухоконного файлового менеджера.

7. Многофункциональная версия для командной строки.

8. Поддержка кодировки Юникод.



## Встроенная поддержка формата Zip средствами операционной системы Windows

Компания **Microsoft** встроила поддержку формата Zip в свои операционные системы начиная с Windows XP и продолжила в Windows Vista и Windows 7 (сжатую папку можно определить по наличию изображения застёжки на значке папки). Теперь можно средствами самой Windows создавать сжатые папки, добавлять туда файлы и папки, извлекать из них файлы и папки.

Загрузки

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Папки

Адрес: C:\Documents and Settings\user\Мои документы\Загрузки

Переход

Задачи для файлов и папок

- Переименовать файл
- Переместить файл
- Копировать файл
- Опубликовать файл в вебе
- Отправить этот файл по электронной почте
- Удалить файл

Другие места

- Мои документы
- Общие документы
- Мой компьютер
- Сетевое окружение

Подробнее

Camera8V

- Открыть
- Найти...
- Проводник
- Извлечь все...
- Открыть с помощью...
- Отправить
- Вырезать
- Копировать
- Создать ярлык
- Удалить
- Переименовать
- Свойства

### 3. Антивирусные средства

Существует много определений компьютерного вируса. Исторически первое определение было дано в 1984 г.

Фредом Коэном: ***«Компьютерный вирус — это программа, которая может заражать другие программы, модифицируя их посредством включения в них своей, возможно измененной копии, причем последняя сохраняет способность к дальнейшему размножению».***

Ключевыми понятиями в этом определении являются ***способность вируса к саморазмножению и способность к модификации вычислительного процесса.***

В настоящее время **под компьютерным вирусом принято понимать программный код, обладающий следующими свойствами:**

- **способностью к созданию собственных копий**, не обязательно совпадающих с оригиналом, но обладающих свойствами оригинала (самовоспроизведение);
- наличием механизма, обеспечивающего **внедрение создаваемых копий в исполняемые объекты** вычислительной системы.

Следует отметить, что **эти свойства являются необходимыми, но не достаточными.**

Указанные свойства следует дополнить свойствами **деструктивности и скрытности** действий данной вредоносной программы в вычислительной среде.

## Вирусы можно разделить на классы:

- по среде обитания;
- по операционной системе;
- особенностям алгоритма работы;
- деструктивным возможностям.

Основной и наиболее распространенной классификацией компьютерных вирусов является классификация *по среде обитания*, или *по типам объектов* компьютерной системы, в которые внедряются вирусы.

Среда обитания  
компьютерных  
вирусов

Файловые

Исполняемые  
файлы  
(.exe, .com, .bat)

Файлы-  
двойники

Связи между  
файлами  
(линк-вирусы)

Загрузочные

Загрузочный  
(boot) сектор  
диска

Сектор  
системного  
загрузчика

Указатель  
на активный  
boot-сектор

Макро

Документы  
Word (.doc)

Документы  
Excel (.xls)

Документы  
Office

Сетевые

Сетевые  
протоколы

Сетевые  
команды

Электронная  
почта

Для обнаружения и защиты от компьютерных вирусов разработано несколько видов **антивирусных** программ, которые позволяют **обнаруживать и уничтожать компьютерные вирусы**, а также **восстановливать зараженные файлы и загрузочные секторы**.

# Методы обнаружения вирусов

**1. Метод сравнения с эталоном.** Заключается в том, что для поиска известных вирусов используются так называемые *маски*. **Маской** вируса является некоторая постоянная последовательность кода, специфичная для этого конкретного вируса. Антивирусная программа последовательно просматривает (сканирует) проверяемые файлы в поиске масок известных вирусов. **Данный метод позволяет найти только уже известные вирусы**, для которых определена маска.



**2. Эвристический анализ.** Данный метод заключается в проверке файлов и загрузочных секторов дисков, с целью **обнаружить в них код, характерный для вирусов.**

Эвристический анализ позволяет обнаруживать **неизвестные** ранее вирусы.

Эвристический анализатор может обнаружить, например, что проверяемая программа устанавливает резидентный модуль в памяти или записывает данные в исполнимый файл программы. Обнаружив зараженный файл, анализатор обычно выводит сообщение на экране монитора и делает запись в собственном или системном журнале. В зависимости от настроек, антивирус может также направлять сообщение об обнаруженном вирусе администратору сети.

Практически все современные антивирусные программы реализуют **собственные методы эвристического анализа.**

**3. Антивирусный мониторинг.** Суть данного метода состоит в том, что в памяти компьютера постоянно находится антивирусная программа, осуществляющая мониторинг всех подозрительных действий, выполняемых другими программами.

Антивирусный мониторинг позволяет проверять все запускаемые программы, создаваемые, открываемые и сохраняемые документы, файлы программ и документов, полученные через Интернет или скопированные на жесткий диск с внешнего носителя.

Антивирусный монитор сообщит пользователю, если какая-либо программа попытается выполнить потенциально опасное действие.

**4. Метод обнаружения изменений.** Антивирусные программы запоминают предварительно характеристики всех областей диска, а затем периодически проверяют их на предмет изменений.

Заражая компьютер, вирус изменяет содержимое жесткого диска: например, дописывает свой код в файл программы или документа, добавляет вызов программы-вируса в файл AUTOEXEC.BAT, изменяет загрузочный сектор, создает файл-спутник. При сопоставлении значений характеристик областей диска антивирусная программа может обнаружить изменения, сделанные **как известным, так и неизвестным вирусом.**

# Виды антивирусных программ

**1. Сканеры (программы-фаги).** Используют для обнаружения вирусов метод сравнения с эталоном, метод эвристического анализа и некоторые другие методы.

Сканеры бывают двух видов:

**1. Нерезидентные сканеры,** обеспечивающие проверку системы только по запросу.

**2. Резидентные сканеры (мониторы),** производящие сканирование «на лету», т.е. всех объектов, появляющихся в системе.

**2. Программы-ревизоры (CRC-сканеры)** используют для поиска вирусов **метод обнаружения изменений**.

Принцип работы CRC-сканеров основан на подсчете CRC-сумм (кодов циклического контроля) для присутствующих на диске файлов/системных секторов.

### **3. Программы-блокировщики** реализуют метод антивирусного мониторинга.

Антивирусные блокировщики — это резидентные программы, перехватывающие «вирусо-опасные» ситуации и сообщаящие об этом пользователю. К «вирусо-опасным» ситуациям относятся вызовы, которые характерны для вирусов в моменты их размножения (вызовы на открытие для записи в выполняемые файлы, запись в загрузочные секторы дисков или MBR винчестера, попытки программ остаться резидентно и т. п.).