

Программное обеспечение

Тема 6. Сжатие файлов. Архиваторы

Архивация и сжатие файлов

Архивация – создание резервных копий (на CD, DVD). Цели:

- сохранить данные на случай сбоя на диске
- объединить группу файлов в один архив
- зашифровать данные с паролем

Сжатие файлов – это уменьшение их размера. Цели:

- уменьшить место, которое занимают файлы на диске
- уменьшить объем данных для передачи через Интернет

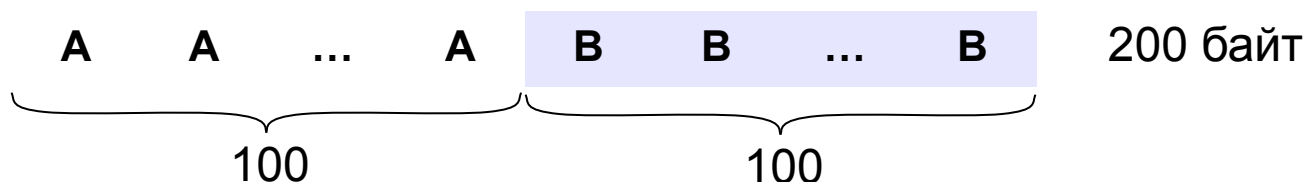
Типы сжатия:

- **без потерь:** сжатый файл можно восстановить в исходном виде, зная алгоритм сжатия
 - тексты
 - программы
 - данные
- **с потерями:** при сжатии часть информации безвозвратно теряется
 - фотографии (* .jpg)
 - звук (* .mp3)
 - видео (* .mpg)

Почему файлы можно сжать?

Алгоритм RLE (англ. *Run Length Encoding*, кодирование цепочек одинаковых символов, используется для рисунков *.bmp)

Файл qq.txt



Файл qq.rle (сжатый)

A 100 B 100 4 байта

сжатие в 50 раз!



Сжатие с потерями или без?

Сжатие возможно, если в данных есть повторяющиеся символы или цепочки символов, сжатие «устраняет» эту **избыточность**.

Почему файлы можно сжать?

Общий подход:

- найти в данных повторяющиеся цепочки символов
- обозначить их короткими кодами (битовыми, разной длины)
- в начало сжатого файла записать словарь

Эффективные алгоритмы:

- алгоритм Хаффмана
- алгоритм LZW (Лемпела-Зива-Велча)
- алгоритм PPM (WinRAR)

Сжимаются

хорошо

- тексты (*.txt)
- документы (*.doc, *.xls)
- несжатые рисунки (*.bmp)
- несжатый звук (*.wav)
- несжатое видео (*.avi)

плохо

- случайные данные
- программы (*.exe)
- архивы (*.zip, *.rar)
- сжатые рисунки (*.gif, *.jpg, *.png, *.tif, ...)
- сжатый звук (*.mp3, *.wma)
- сжатое видео (*.mpg, *.wmv)

Специальные типы архивов

SFX-архив (англ. *Self eXtracting* – *самораспаковывающийся*) – это файл с расширением ***.exe**, который содержит сжатые данные и программу распаковки (около 15 Кб).



- для распаковки не нужен архиватор
- может распаковать неквалифицированный пользователь



- увеличение размера файла
- опасность заражения вирусами

Многотомный архив – это архив, разбитый на несколько частей. **Цели:**

- перенос через дискеты
- удобство скачивания через Интернет

WinRAR:

- `abc.part1.rar, abc.part2.rar,`
- многотомный SFX-архив: `abc.part1.exe, abc.part2.rar,`

Архиватор WinRAR (Е. Рошал)

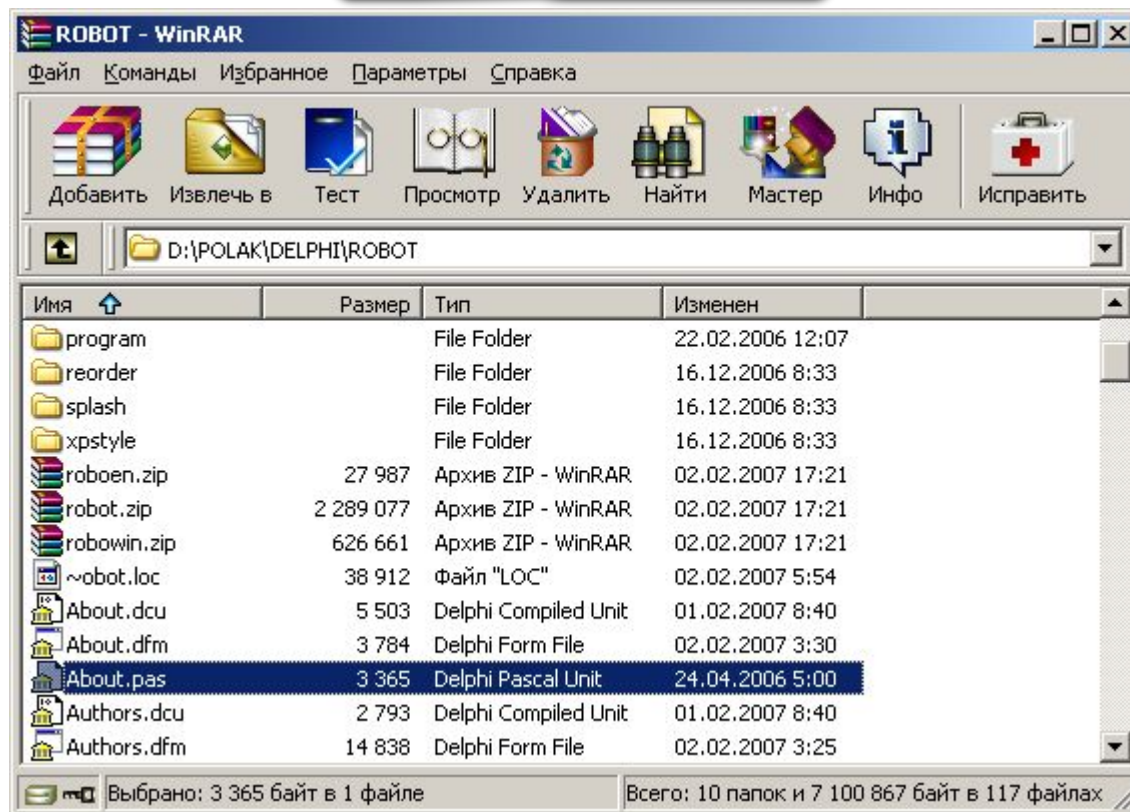
Запуск: Пуск – WinRAR

распаковать архив

сжать выделенные
файлы

выйти из
папки

двойной
щелчок ЛКМ:
войти в архив

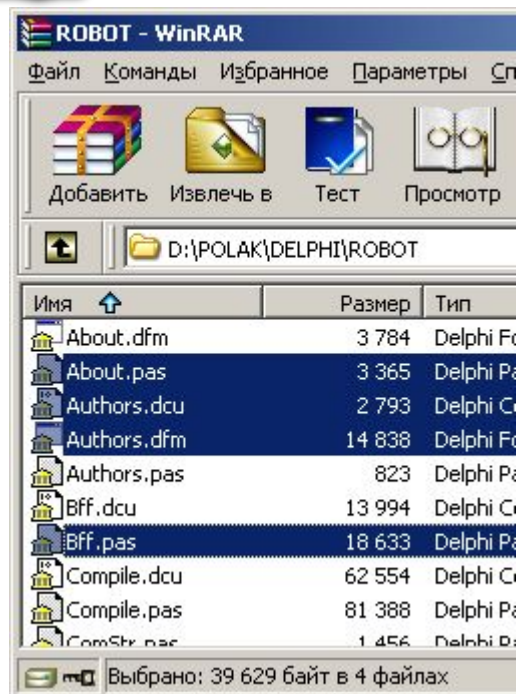


сменить диск

изменить пароль

Архиватор WinRAR: упаковка

ЛКМ

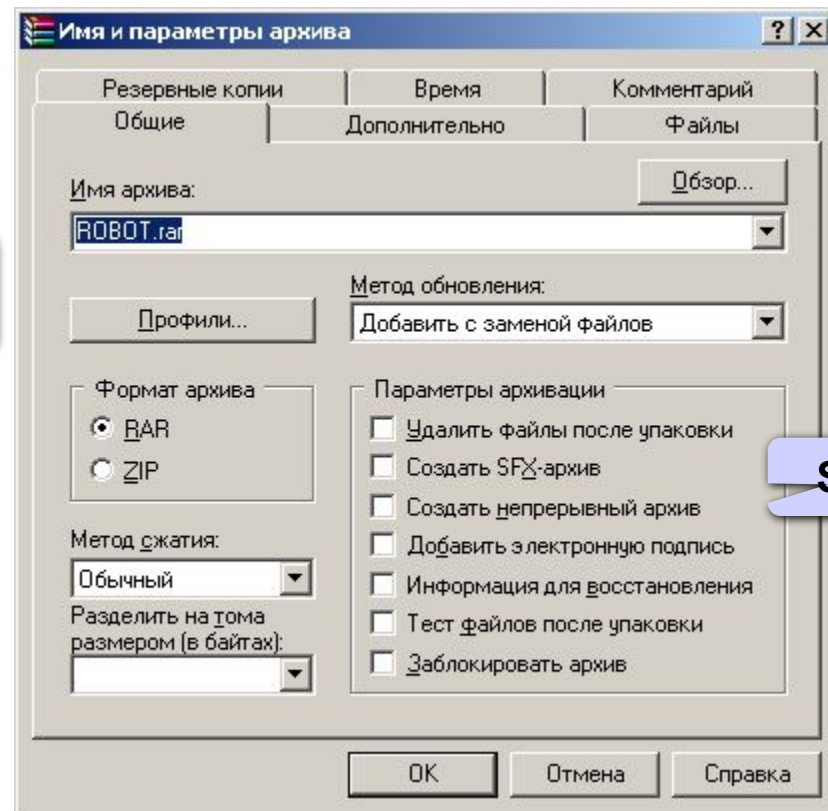


имя
архива

пароль

тип
архива

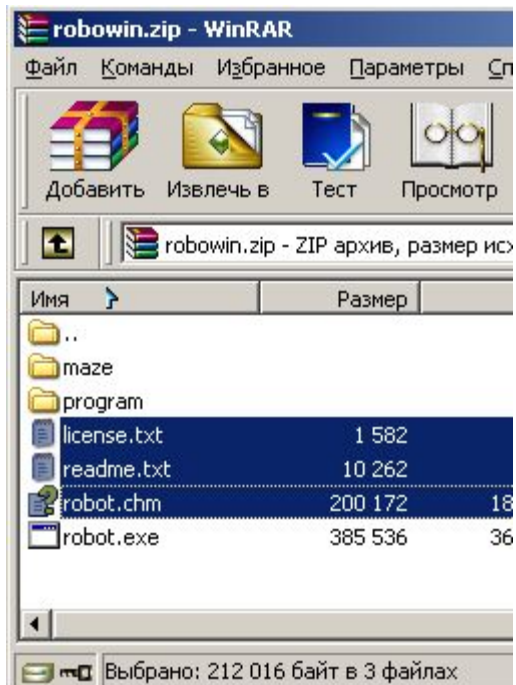
многотомные
архивы



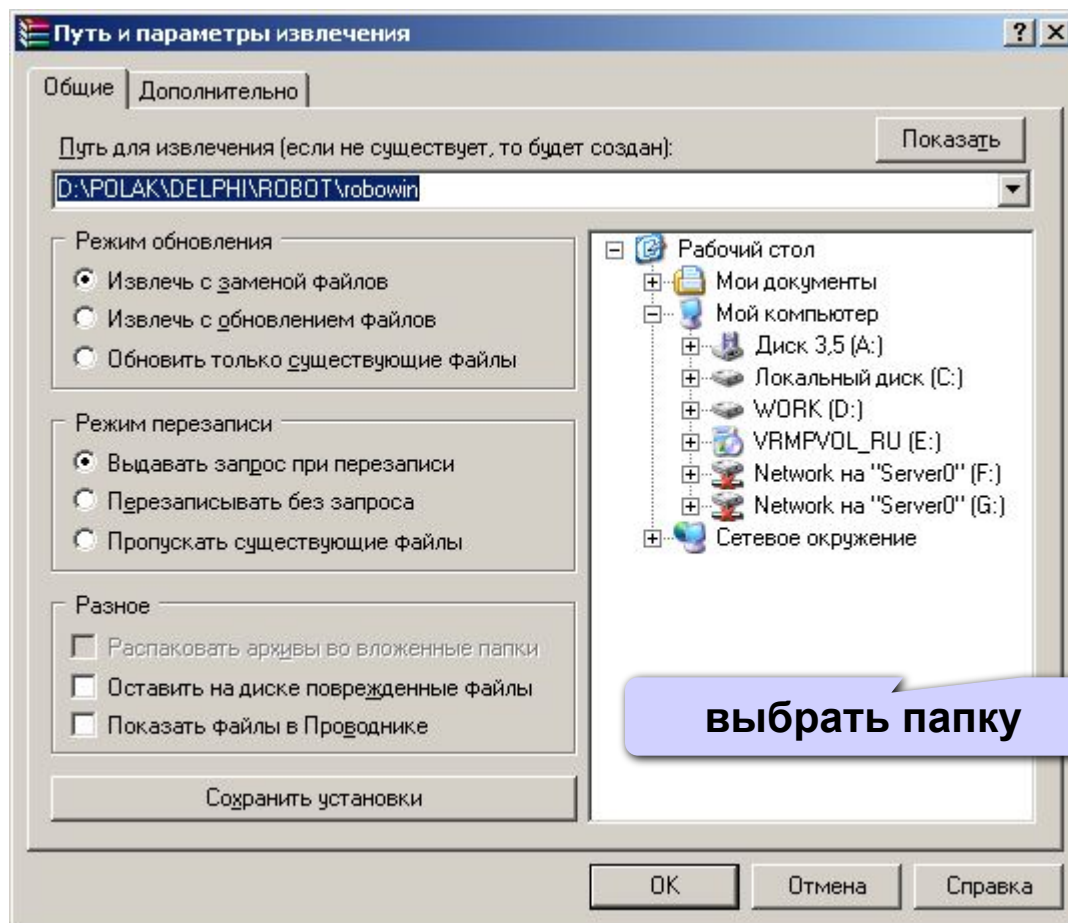
SFX

Архиватор WinRAR: распаковка

ЛКМ



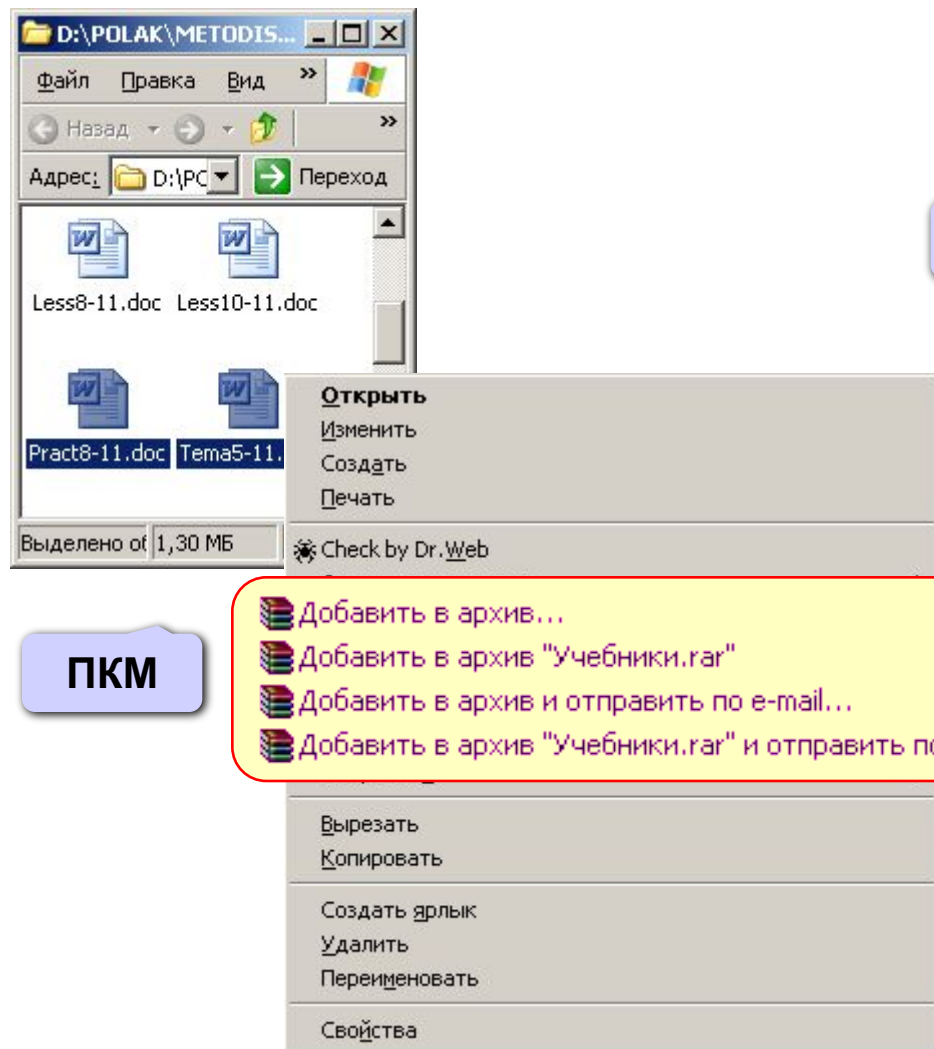
куда распаковать?



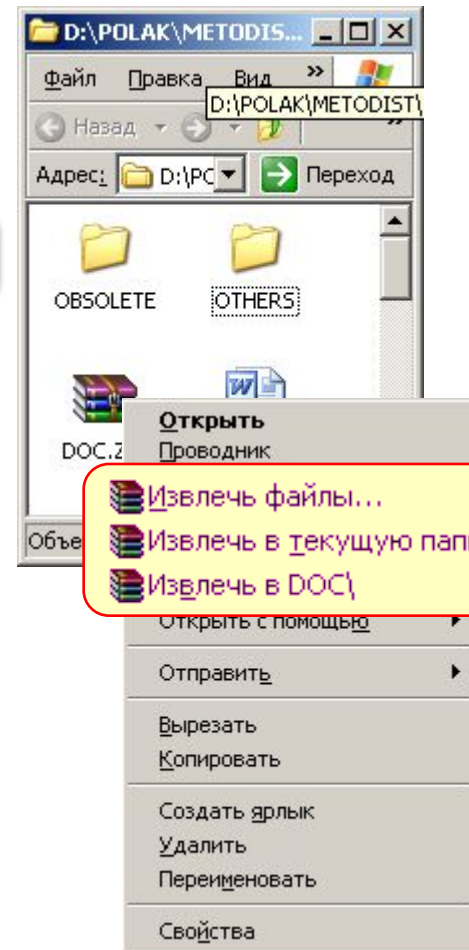
выбрать папку

Архиватор WinRAR в Проводнике

Упаковка



Распаковка



Программное обеспечение

Тема 7. Компьютерные вирусы и антивирусы

Что такое вирус?

Компьютерный вирус – это программа, которая при запуске способна распространяться **без участия человека**.

Признаки заражения:

- замедление работы компьютера
- перезагрузка или зависание компьютера
- неправильная работа ОС или прикладных программ
- изменение длины файлов
- появление новых файлов
- уменьшение объема оперативной памяти
- рассылка сообщений *e-mail* без ведома автора

Вредные действия вирусов

- звуковые и зрительные эффекты
- имитация сбоев ОС и аппаратуры
- перезагрузка компьютера
- разрушение файловой системы
- уничтожение информации
- шпионаж – передача секретных данных
- массовые атаки на сайты Интернет

Что заражают вирусы?

Для того, чтобы вирус смог выполнить какие-то действия, он должен оказаться в памяти в виде **программного кода** и получить управление.

Вирусы

заражают

- программы – *.exe, *.com
- загрузочные сектора дисков и дискет
- командные файлы – *.bat
- драйверы – *.sys
- библиотеки – *.dll
- документы с макросами – *.doc, *.xls, *.mdb
- Web-страницы со скриптами

не заражают

- текст – *.txt
- рисунки – *.gif, *.jpg, *.png, *.tif
- звук (*.wav, *.mp3, *.wma)
- видео (*.avi, *.mpg, *.wmv)
- любые данные (без программного кода)

Способы заражения

- запустить зараженный файл;
- загрузить компьютер с зараженной дискеты или диска;
- при автозапуске CD(DVD)-диска или флэш-диска;
- открыть зараженный документ с макросами (*Word* или *Excel*);
- открыть сообщение e-mail с вирусом;
- открыть *Web*-страницу с вирусом;
- разрешить установить активное содержимое на *Web*-странице.

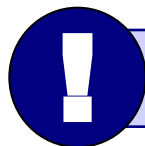
Классические вирусы

- **Файловые** – заражают файлы `*.exe`, `*.sys`, `*.dll` (редко – внедряются в тексты программ).
- **Загрузочные (бутовые, от англ. *boot* – загрузка)** – заражают загрузочные сектора дисков и дискет, при загрузке сразу оказываются в памяти и получают управление.
- **Полиморфные** – при каждом новом заражении немного меняют свой код.
- **Макровирусы** – заражают документы с макросами (`*.doc`, `*.xls`, `*.mdb`).
- **Скриптовые вирусы** – скрипт (программа на языке *Visual Basic Script*, *JavaScript*, *BAT*, *PHP*) заражает командные файлы (`*.bat`), другие скрипты и Web-страницы (`*.htm`, `*.html`).

Сетевые вирусы

распространяются через компьютерные сети, используют «дыры» – ошибки в защите *Windows, Internet Explorer, Outlook* и др.

- **Почтовые черви** – распространяются через электронную почту в виде приложения к письму или ссылки на вирус в Интернете; рассылают себя по всем обнаруженным адресам



Наиболее активны – более 90%!

- **Сетевые черви** – проникают на компьютер через «дыры» в системе, могут копировать себя в папки, открытые для записи (сканирование – поиск уязвимых компьютеров в сети)
- **IRC-черви, IM-черви** – распространяются через IRC-чаты и интернет-пейджеры (*ICQ, AOL, Windows Messenger, MSN Messenger*)
- **P2P-черви** – распространяются через файлообменные сети P2P (*peer-to-peer*)

Троянские программы

позволяют получать управление удаленным компьютером, распространяются через компьютерные сети, часто при установке других программ (зараженные инсталляторы)

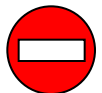
- **Backdoor** – программы удаленного администрирования
- **воровство паролей** (доступ в Интернет, к почтовым ящикам, к платежным системам)
- **шпионы** (введенный с клавиатуры текст, снимки экрана, список программ, характеристики компьютера, промышленный шпионаж)
- **DOS-атаки** (англ. *Denial Of Service* – отказ в обслуживании) – массовые атаки на сайты по команде, сервер не справляется с нагрузкой
- **прокси-сервера** – используются для массовой рассылки рекламы (спама)
- **загрузчики** (англ. *downloader*) – после заражения скачивают на компьютер другие вредоносные программы

Антивирусы-сканеры

- умеют находить и лечить **известные им** вирусы в памяти и на диске;
- используют базы данных вирусов;
- ежедневное обновление баз данных через Интернет.



- лечат известные им вирусы



- не могут предотвратить заражение
- чаще всего не могут обнаружить и вылечить неизвестный вирус

Антивирусы-мониторы

ПОСТОЯННО НАХОДЯТСЯ В ПАМЯТИ В АКТИВНОМ СОСТОЯНИИ

- перехватывают действия, характерные для вирусов и блокируют их (форматирование диска, замена системных файлов);
- блокируют атаки через Интернет;
- проверяют запускаемые и загружаемые в память файлы (например, документы *Word*);
- проверяют сообщения электронной почты;
- проверяют *Web*-страницы;
- проверяют сообщения ICQ



- непрерывное наблюдение
- блокируют вирус в момент заражения
- могут бороться с неизвестными вирусами

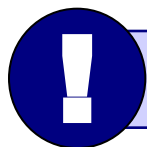


- замедление работы компьютера
- в случае ошибки ОС может выйти из строя

Антивирусные программы

Условно-бесплатные:

- **AVP** = Antiviral Toolkit Pro (www.avp.ru) – Е. Касперский
- **DrWeb** (www.drweb.com) – И. Данилов
- **Norton Antivirus** (www.symantec.com)
- **McAfee** (www.mcafee.ru)
- **NOD32** (www.eset.com)



Есть бесплатные пробные версии!

Бесплатные:

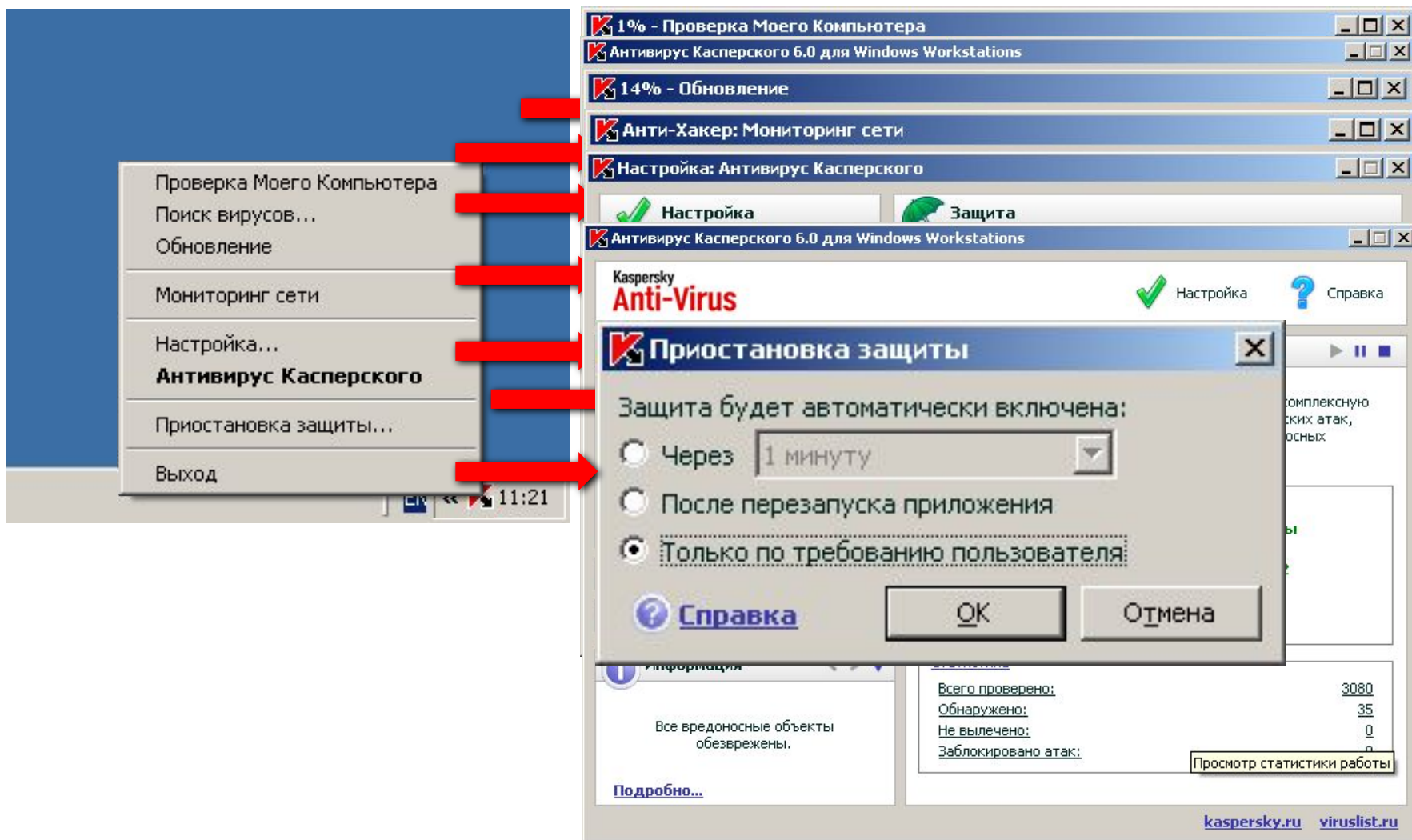
- **Avast Home** (www.avast.com)
- **Antivir Personal** (free-av.com)
- **AVG Free** (free.grisoft.com)



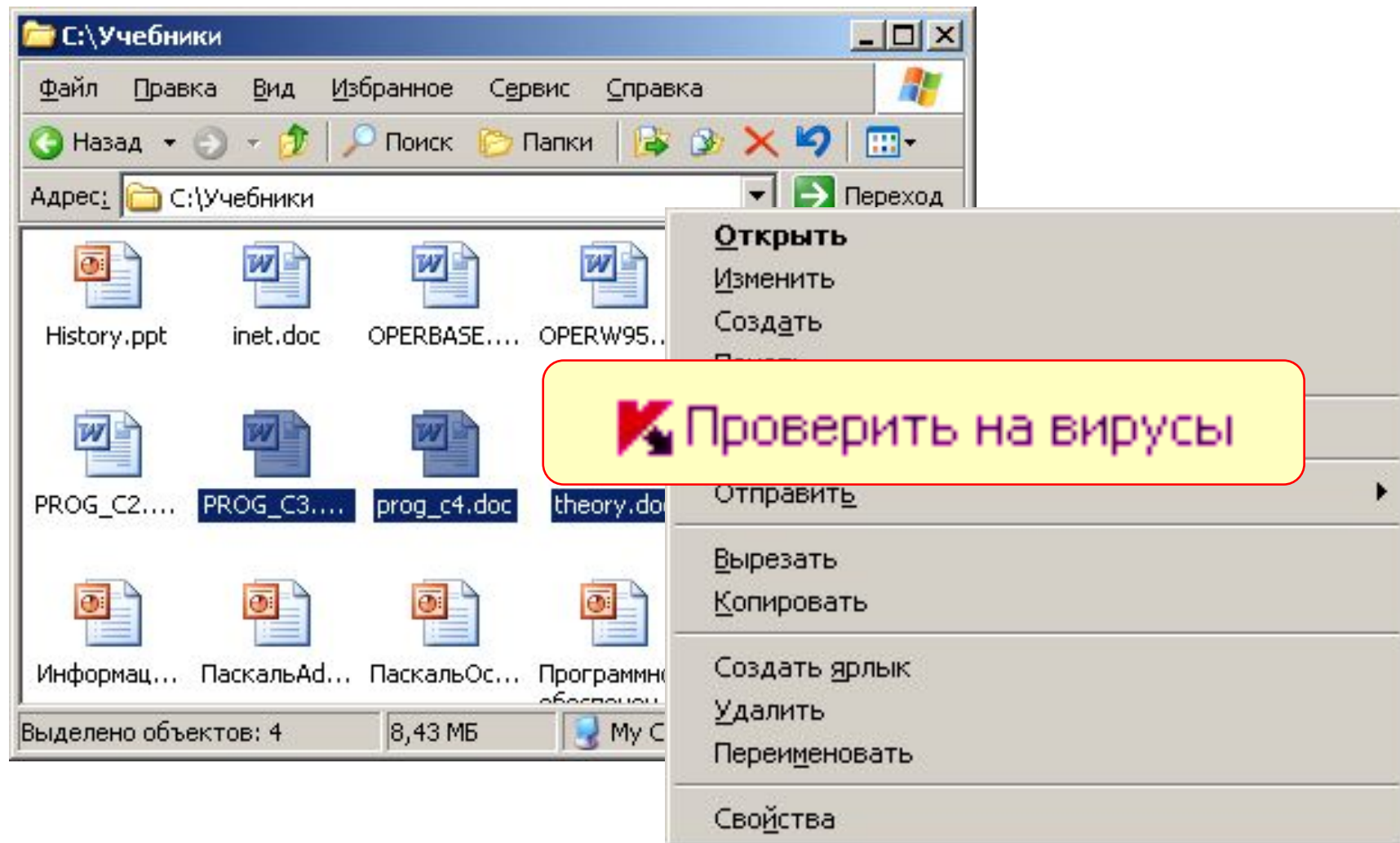


Антивирус Касперского

- **Файловый антивирус** (проверка файлов в момент обращения к ним)
- **Почтовый антивирус** (проверка входящих и исходящих сообщений)
- **Веб-антивирус** (Интернет, проверка *Web*-страниц)
- **Проактивная защита** (попытки обнаружить неизвестные вредоносные программы):
 - слежение за реестром
 - проверка критических файлов
 - сигналы о «подозрительных» обращениях к памяти
- **Анти-шпион** (борьба с Интернет-мошенничеством)
- **Анти-хакер** (обнаружение сетевых атак)
- **Анти-спам** (фильтр входящей почты)



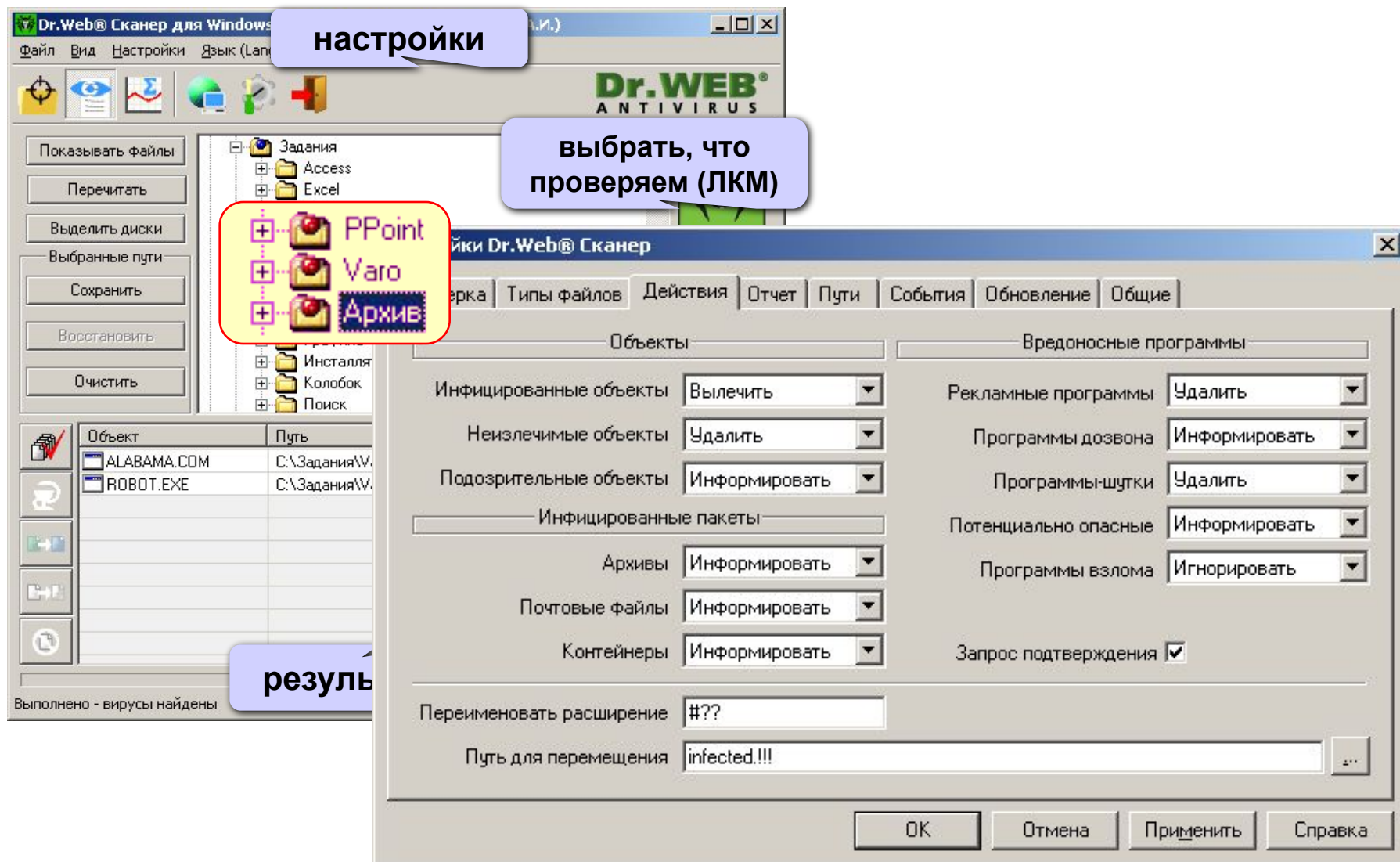
Проводник: запуск через контекстное меню





Антивирус *DrWeb* (сканер)

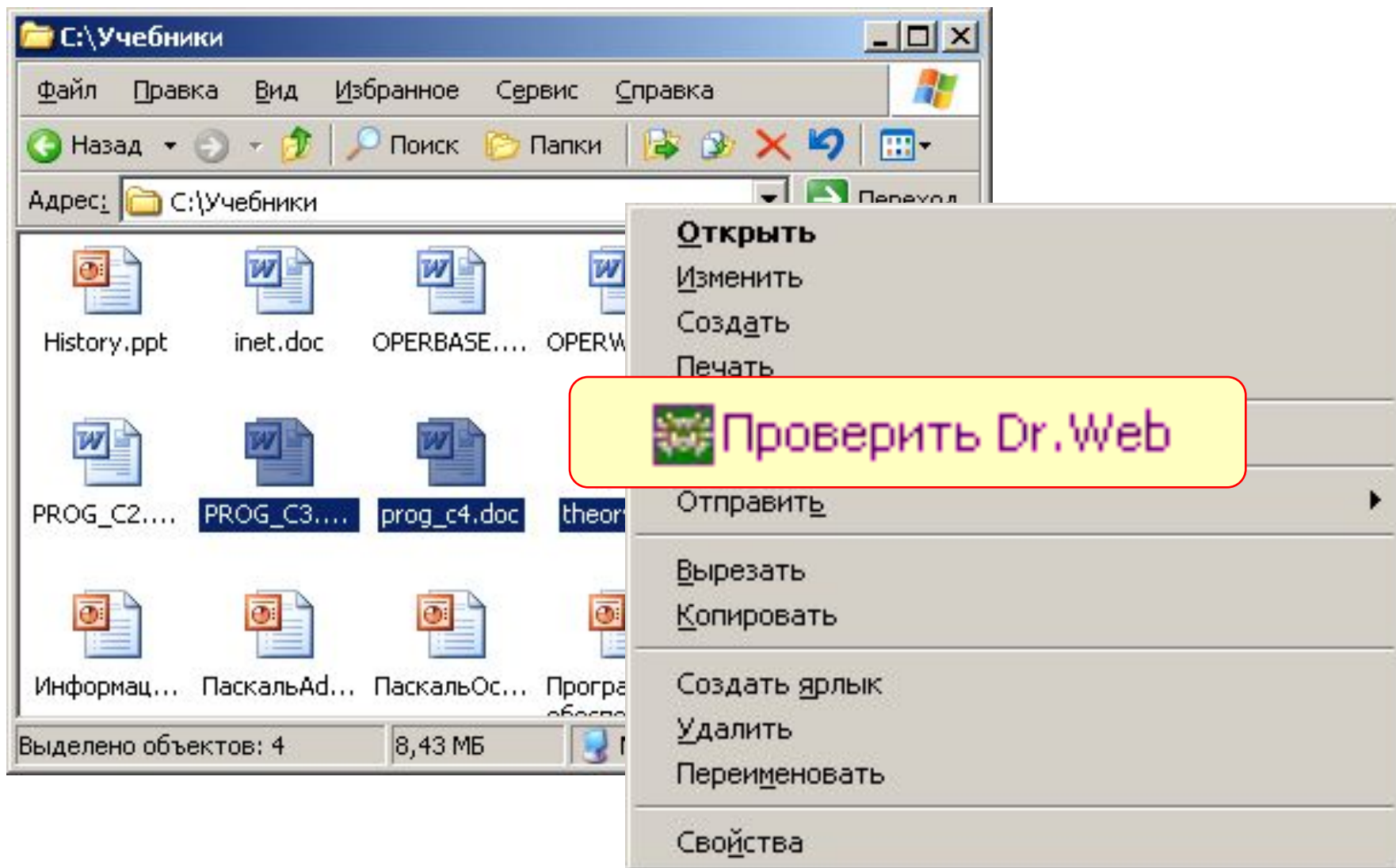
Запуск: Пуск – Сканер *DrWeb*





Антивирус *DrWeb*

Проводник: запуск через контекстное меню



Другие виды антивирусной защиты

брандмауэры (файрволы, сетевые экраны)

- блокируют «лишние» обращения в сеть и запросы из сети

аппаратные антивирусы

- защита от изменения загрузочного сектора
- запрет на выполнение кода из области данных
- аппаратный брандмауэр ZyWALL UTM (ZyXEL и Лаборатории Касперского)



онлайновые (on-line) антивирусы

- устанавливают на компьютер модуль *ActiveX*, который проверяет файлы...
- или файл пересылается на сайт разработчика антивирусов

<http://www.kaspersky.ru/virusscanner>

<http://www.bitdefender.com>

<http://security.symantec.com>

<http://us.mcafee.com/root/mfs/default.asp>



чаще всего не умеют
лечить, предлагает купить
антивирус-доктор

Профилактика

- ✓ делать **резервные копии** важных данных на CD и DVD (раз в месяц? в неделю?)
- ✓ использовать **антивирус-монитор**, особенно при работе в Интернете
- ✓ при работе в Интернете включать **брандмауэр** (англ. *firewall*) – эта программа запрещает обмен по некоторым каналам связи, которые используют вирусы
- ✓ **проверять** с помощью антивируса-доктора все новые программы и файлы, дискеты
- ✓ **не открывать** сообщения e-mail с неизвестных адресов, особенно файлы-приложения
- ✓ иметь **загрузочный диск** с антивирусом

Если компьютер заражен...

- Отключить компьютер от сети.
- Запустить антивирус. Если не помогает, то...
- выключить компьютер и загрузить его с загрузочного диска (дискеты, CD, DVD). Запустить антивирус. Если не помогает, то...
- удалить *Windows* и установить ее заново. Если не помогает, то...
- отформатировать винчестер (**format.com**). Если сделать это не удастся, то могла быть испорчена таблица разделов диска. Тогда ...
- создать заново таблицу разделов (**fdisk.exe**). Если не удастся (винчестер не обнаружен), то...
- можно нести компьютер в ремонт.

Конец фильма
