Архивация файлов

Файлы и файловая система

Избыточность

- Редакторы, работающие с текстовой, графической, звуковой и другой информацией, **кодируют** ее наиболее **естественным**, но **не самым экономичным способом**.
- Действительно, если внимательно посмотреть любой текст, то можно заметить, что такие буквы «а» и «о», встречаются в нем гораздо чаще чем «ю» и «у». То же самое можно отнести и к сочетаниям букв.
- На рисунках цвета соседних точек в большинстве случаев близки по оттенку. Подобно этому в любой последовательности информации некоторые сочетания встречаются намного чаще других.

Избыточность

- Все это приводит к тому, что в файлах, хранящих эту информацию, некоторые **комбинации** из 0 и 1 **встречаются гораздо чаще**, чем другие. В таких случаях говорят, что информация обладает **избыточностью**, и есть возможность перекодировать содержание файла, уменьшив его размер.
- Для **сжатия** достаточно придерживаться правила: чем чаще встречается комбинация, тем более коротким сочетанием из 0 и 1 ее можно **перекодировать**. Разумеется, делать это должна программа.

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

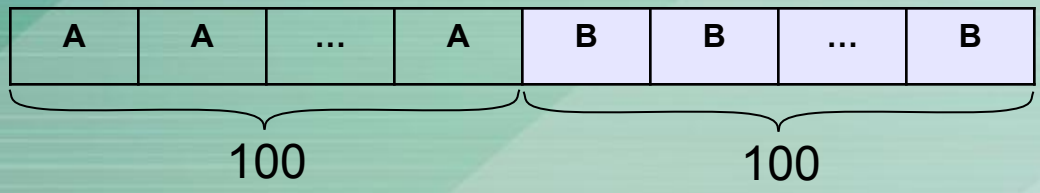
Типы сжатия:

- **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`



200 байт

Файл `qq.rle` (сжатый)

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 – самораспако-вывающийся*) – 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*)

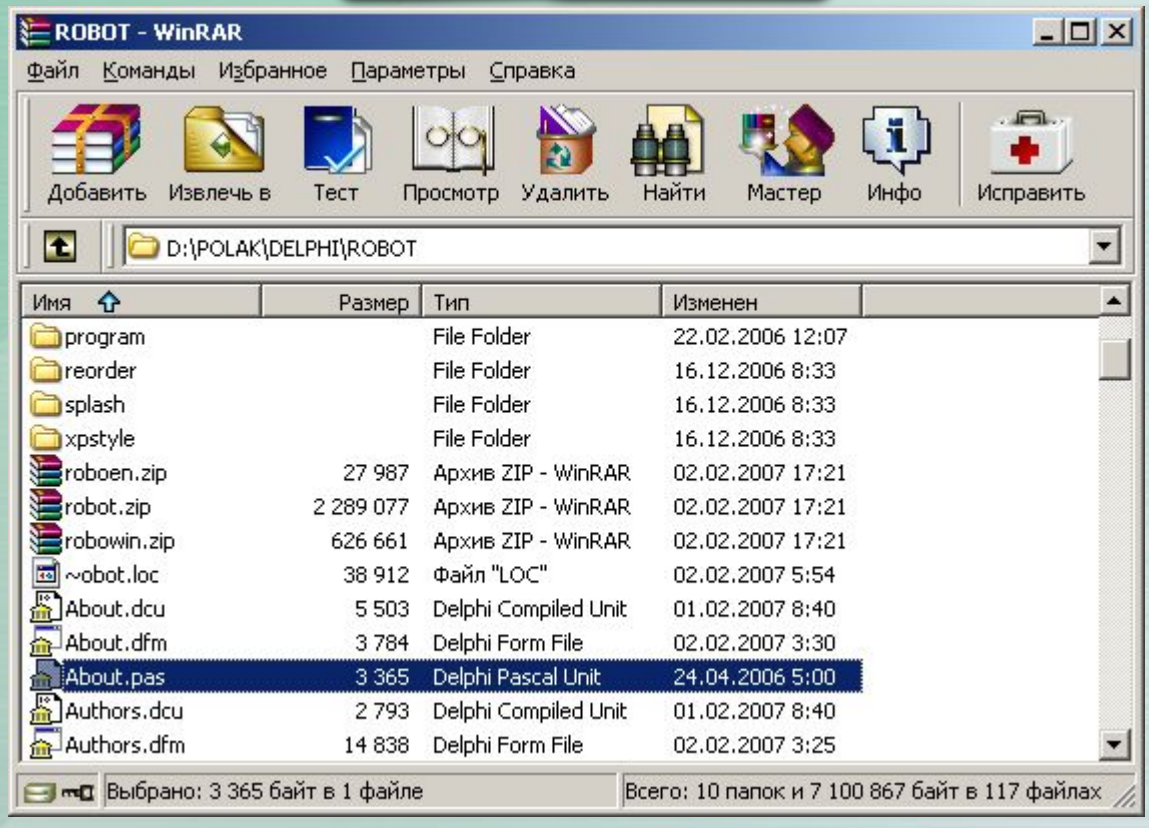
Запуск: *Пуск – WinRAR*

распаковать архив

сжать выделенные файлы

выйти из папки

двойной щелчок ЛКМ: войти в архив

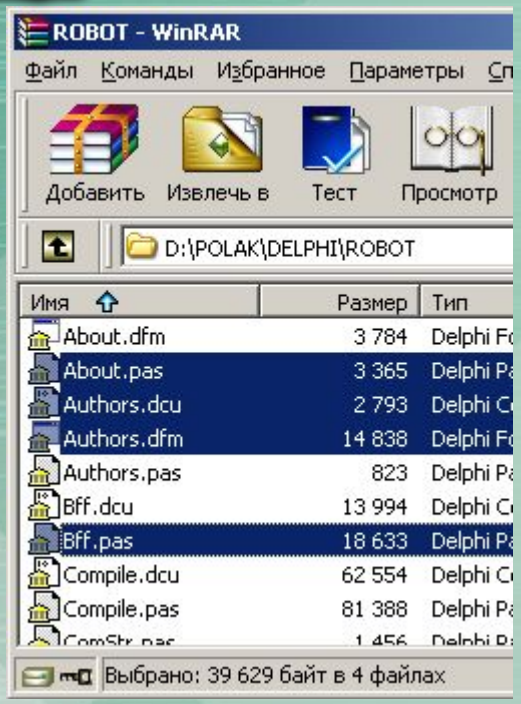


сменить диск

изменить пароль

Архиватор WinRAR: упаковка

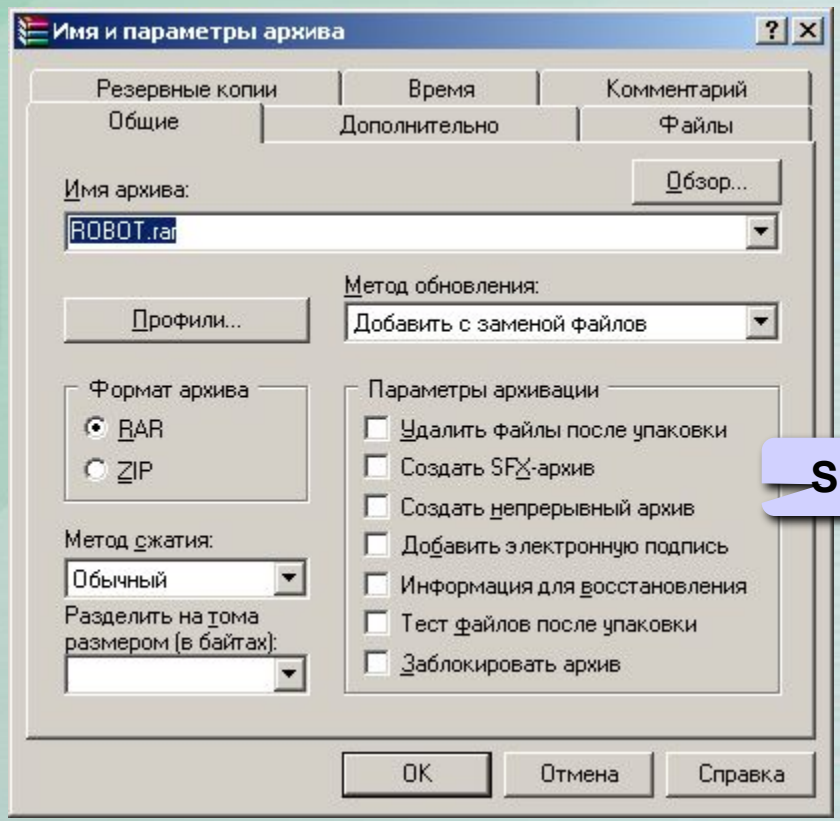
ЛКМ



имя архива

пароль

тип архива

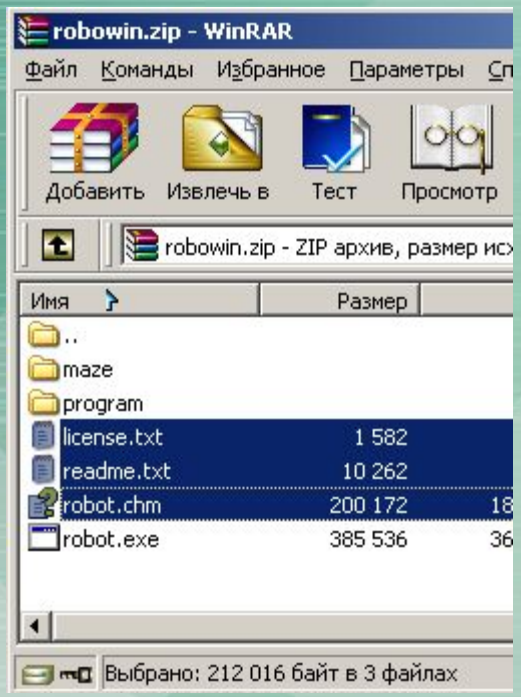


SFX

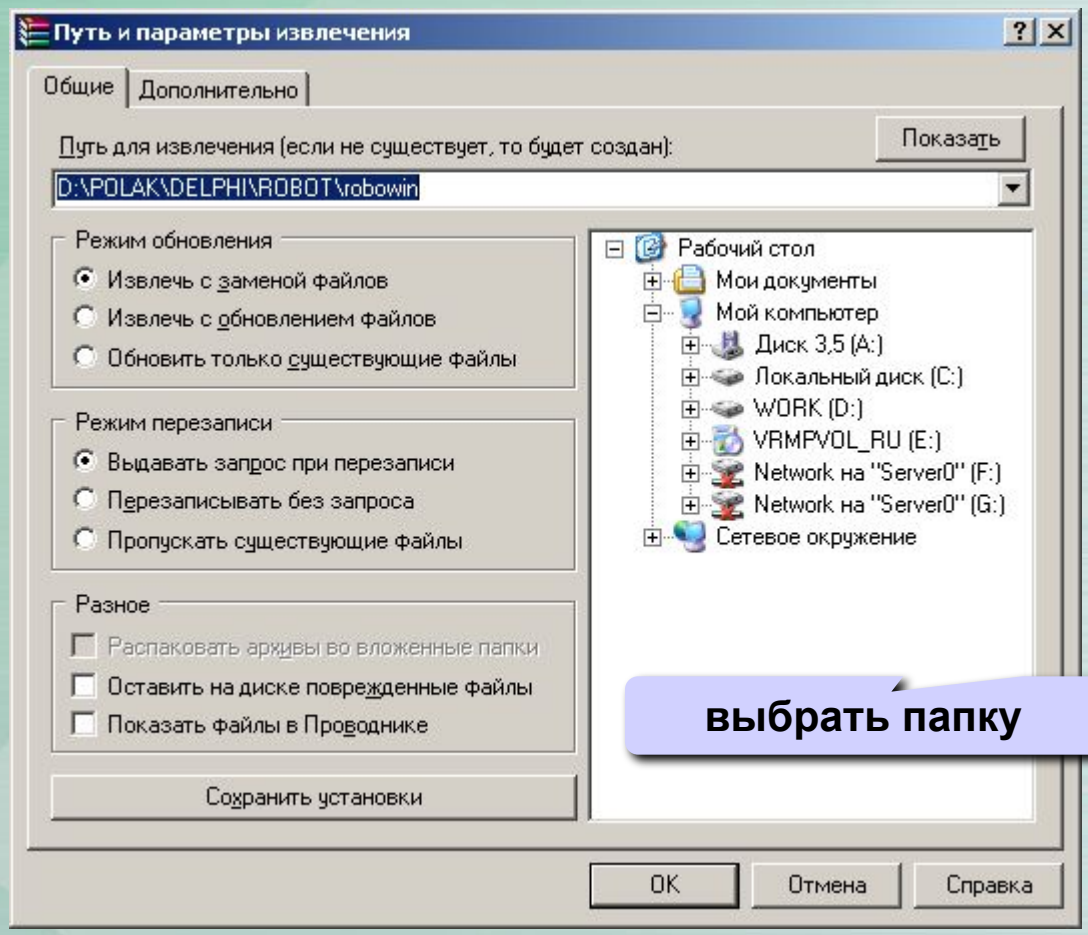
многотомные архивы

Архиватор WinRAR: распаковка

ЛКМ



куда распаковать?

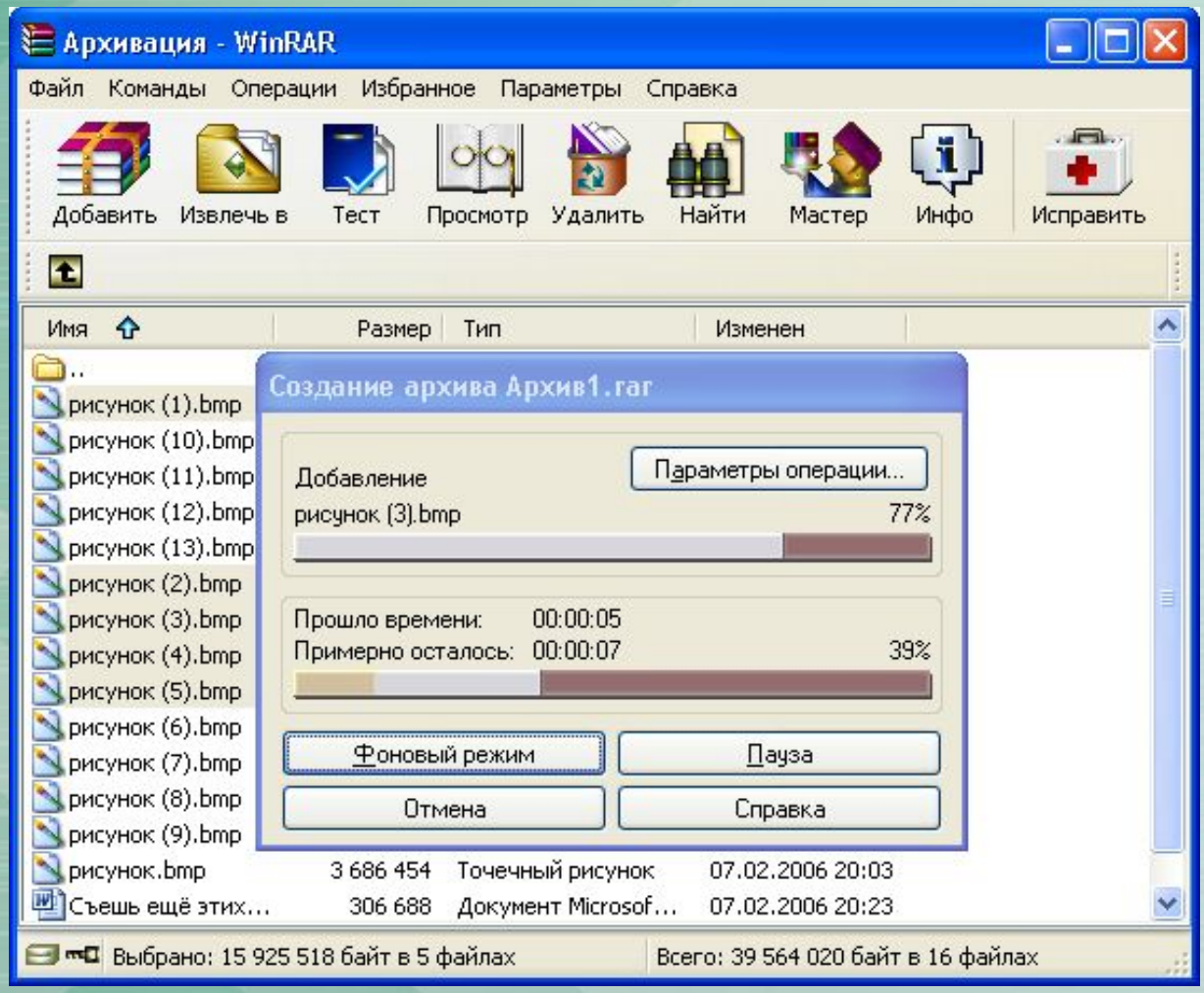


выбрать папку

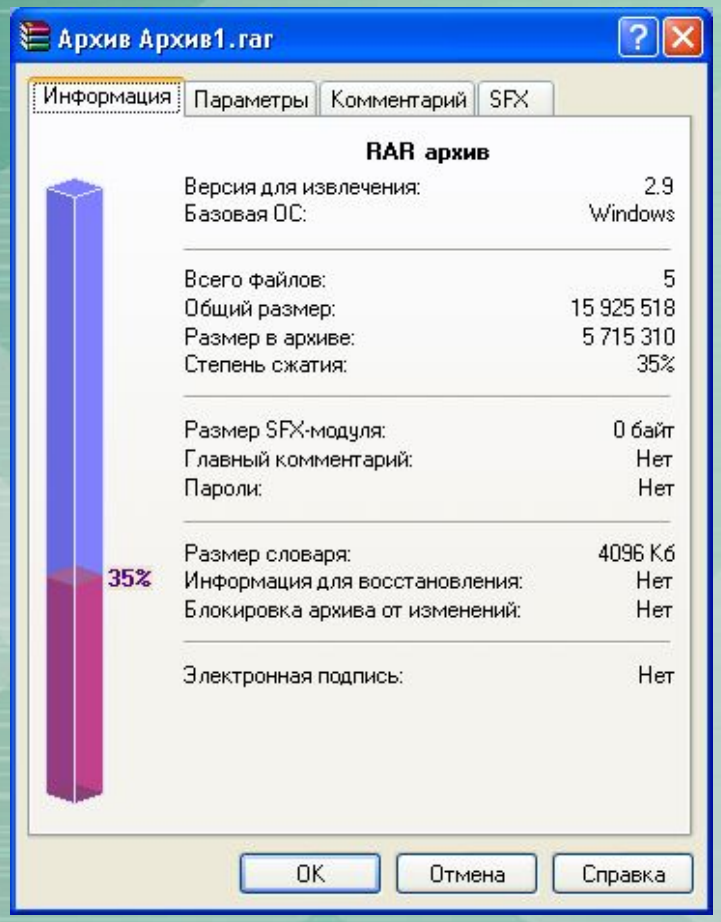
Основные действия при работе с архивами:

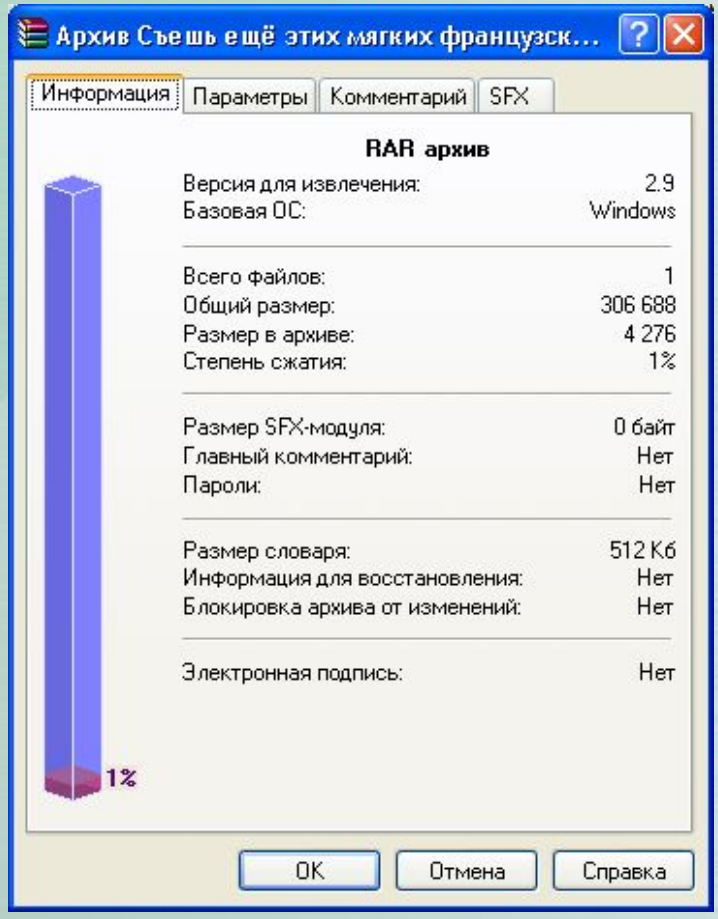
- создание нового архива;
- добавление файлов в архив;
- просмотр содержимого архива;
- извлечение файлов из архива;
- просмотр файла в архиве;
- удаление файлов из архива.

Архивация с помощью оболочки WinRAR

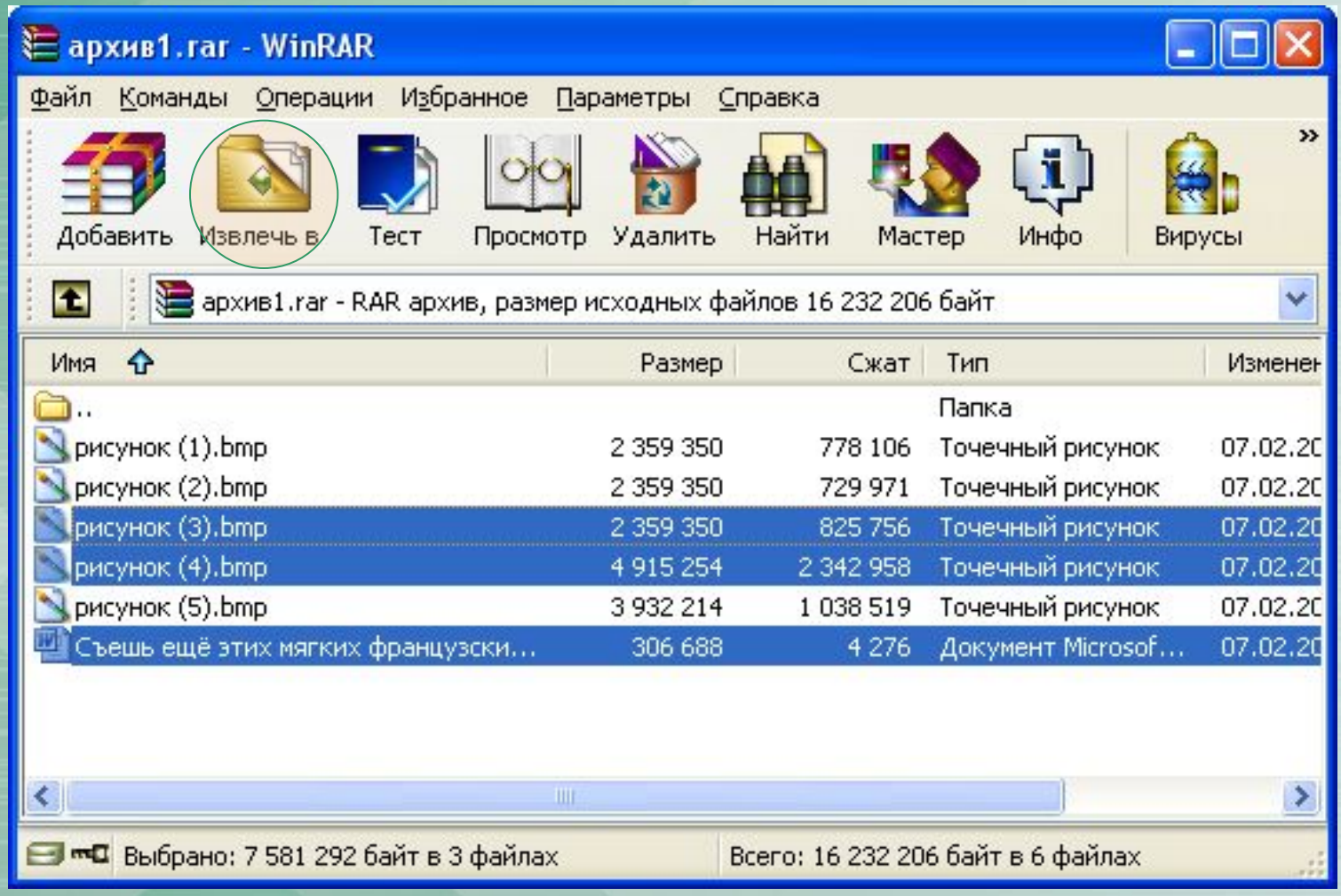


Информация об архиве

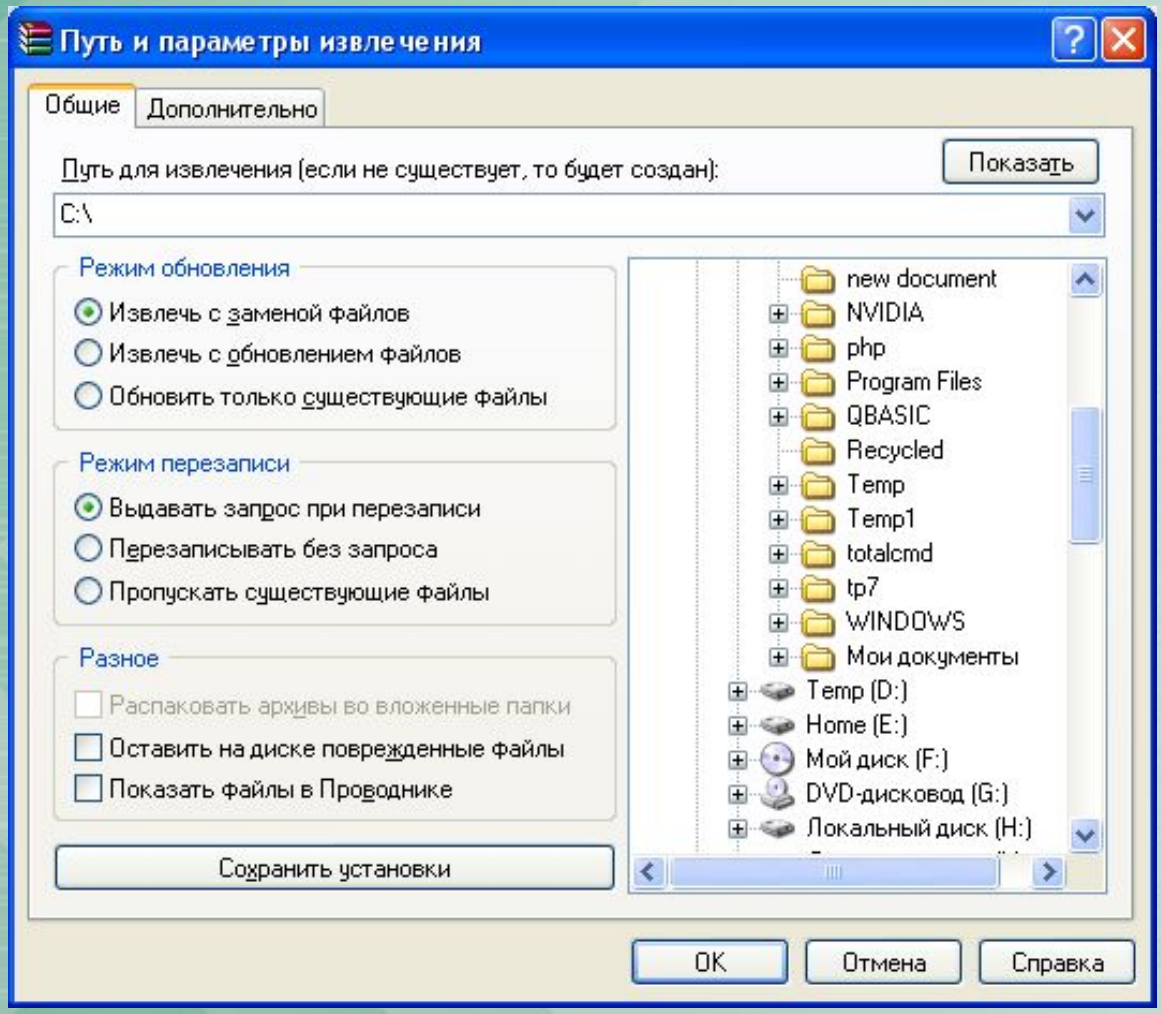




Распаковка файлов



Распаковка файлов



Вопросы:

- Почему есть возможность уменьшать размер файлов?
- Что такое архивация?
- Какие файлы не имеет смысла архивировать?
- Почему перед пересылкой текстового файла по электронной почте имеет смысл предварительно его упаковать в архив?