

## **Лекция 3.**

# **Операционные системы: назначение и основные функции**

### **План лекции:**

1. Программное обеспечение. Классификация компьютерных программ. Назначение и функции операционных систем.
2. Виды операционных систем.
3. Организация хранения данных. Понятие файла, папки, документа.
4. Управление объектами. Средства обслуживания папок и файлов. Удаление и восстановление файлов.
4. Работа с приложениями. Обмен данными между программами.
5. Настройка режимов работы операционной системы.

**Лектор: к.т.н., доцент Пальянова Наталия Витальевна**

# **Программа** – *это упорядоченная последовательность команд*

Любая компьютерная программа **управляет** аппаратными средствами с целью решения определенной задачи.

Успешное использование ПК для решения задач пользователя требует программного обеспечения, ориентированного как на универсальное применение, так и на отдельные предметные области.

# Программное обеспечение ПК

можно разделить на следующие основные классы:

## **Системные программы -**

для управления всеми аппаратными и программными ресурсами компьютера (операционные системы, BIOS, драйверы, контроллеры, адаптеры)

## **Инструментальные системы -**

для создания нового программного обеспечения, к ним относятся системы программирования (BASIC, Turbo Pascal, C++, VBA, Java, Python)

## **Прикладные системы -**

ориентированы на выполнение конкретных для пользователя задач

# Прикладные системы

**Текстовые редакторы** – создание и стилизация текстовых документов, автоматизация делопроизводства

- Microsoft Word, Write, Lotus, ЛЕКСИКОН

**Электронные таблицы** – предназначены автоматизации расчетов, автоматизации документооборота

- Microsoft Excel, Quattro Pro

**Системы управления базами данных** – необходимы для хранения и обработки больших наборов информации однородной структуры

- Microsoft Access, FoxPro

**Издательские системы** – используются для подготовки к изданию типографской продукции

- Page Maker, QarkXPress

**Графические системы** – предназначены для выполнения графических работ

- Графические редакторы: PaintBrush, Qorel Draw,

**Системы демонстрационной графики:** Power Point, Graphics,

**Системы автоматизированного проектирования:** AvtoCad

**Специального назначения** – ориентированы на использование людьми определенных профессий

- Бухгалтерские программы: Бухгалтерия 1С,
- Информационные системы по правовым знаниям: Консультант Плюс, Гарант, Кодекс
- Математические, статистические, медицинские....др.

# Операционная система

Это комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны, выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и пользователем, а с другой стороны — предназначены для управления устройствами и вычислительными процессами, эффективного распределения ресурсов между вычислительными процессами и памятью, организации надёжных вычислений.

Это определение применимо к большинству современных операционных систем общего назначения. С 1990-х годов наиболее распространёнными операционными системами являются:

1. Windows (включая DOS)
2. Unix-подобные (в том числе Linux)
3. Mac OS

Первые операционные системы были текстовыми (Фодос, Рафос), среди них самая известная и используемая:

***MS-DOS*** (*Microsoft Disk Operating System*) – дисковая операционная система фирмы Microsoft для IBM PC - совместимых персональных компьютеров *на базе архитектуры Intel 80x86*, написанной Тимом Патерсоном.

Операционная система ***MS-DOS*** оказалась очень эффективной, но сложной для понимания многими людьми.

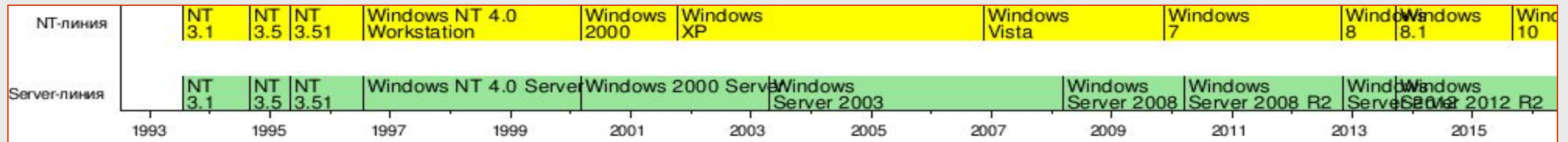
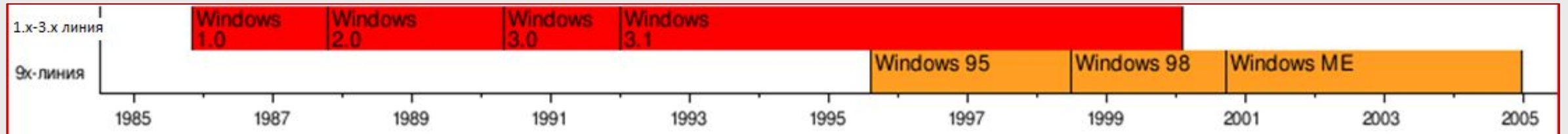
В ходе развития ***MS-DOS*** с августа 1981 года и на протяжении 80-90-х годов было выпущено ***восемь*** крупных версий, пока в 2000 году Microsoft не прекратила её разработку. Она была вытеснена графическими операционными системами семейства Windows.

Однако ***MS-DOS*** продолжала служить загрузчиком для  
ОС Windows 1-3.x - 9x

# Операционная система Windows

является семейством приоритетных операционных систем, разработанных Microsoft Corporation и в первую очередь ориентированных на архитектуру процессоров Intel для компьютеров. Многие считают, что это лучшая операционная система в наши дни. На сегодняшний день вышло несколько версий этой операционной системы.

Система Windows начала свое существование в девяностых годах, когда интерфейс состоял из зеленого рабочего стола и папки «Мой компьютер». Сейчас же в этой системе произошли колоссальные изменения.



# Семейство Windows 1.x-3.x



выпускаемых с 1985 года — первая попытка реализовать многозадачную операционную среду с графическим интерфейсом.

**Windows 1.x-2.x** — операционные оболочки над ядром MS-DOS с графическим интерфейсом для Windows.

**Windows 3.x** — выпущено в 1990 году и имело значительно обновлённый графический интерфейс, внешний вид Windows начинает соответствовать ее последующим версиям. Усовершенствования, позволявшие использовать возможности процессоров Intel 80286-386 по управлению улучшили визуальную графику.

Однако, это семейство Windows является многофункциональной надстройкой над **MS-DOS** и работает на её ядре.



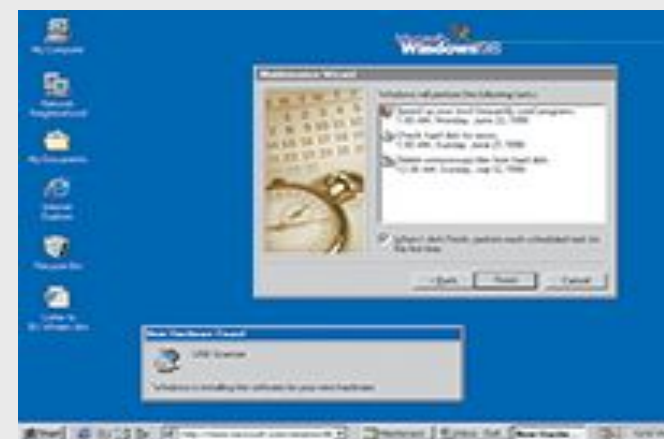
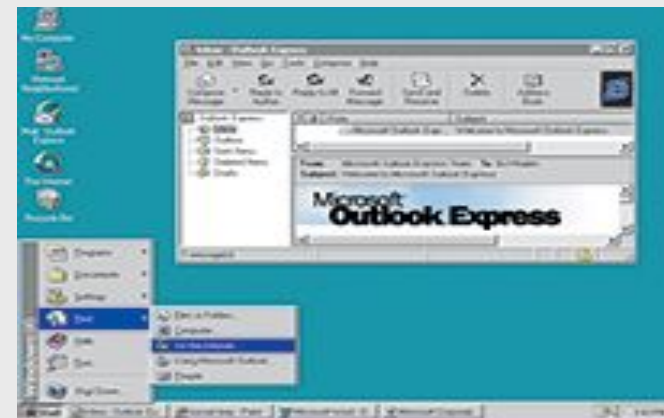


## Семейство Windows 9x –



семейство, сохранявшее преемственность с **Windows 3.x**, выпускается с **1995** года.

**Windows 95, 98/98SE, Me** (версии Windows 4.x) – гибридная 16 и 32-разрядная графическая ОС, основанная на MS-DOS 7.1, архитектура этих систем весьма схожа. Впервые реализован полностью графический интерфейс, который используется во всех последующих версиях Windows: рабочий стол со значками, панель задач и меню «Пуск», также кнопки «Свернуть», «Развернуть» и «Заккрыть» в каждом окне. Интегрирован Internet Explorer.



**Семейство Windows NT (New Technology)** – разрабатываемая с 1988 г. «с нуля», отдельно от других ОС Windows командой во главе с Дэвидом Катлером под рабочим названием OS/2 Version 3 и целиком составлены из 32-разрядного кода. Это процессор-независимая, многопроцессорная, многопользовательская ОС.

**Windows NT 3.1** - выпущена **27.07.1993** г., предназначена для рабочих станций и серверов. Была первой операционной системой семейства Windows, включавшей поддержку протокола TCP/IP в обычном комплекте поставки.

**Windows (2000 / Server)** - выпущена **27.02.2000** г. "NT" исключено из названия и используется только в названии версии.

**Windows (XP / Server 2003)** - выпущена **25.10.2001** г. Любили за удобный интерфейс и минимальные требования к железу.

**Windows (Vista / Server 2008)** - выпущена **30.11.2006** г.. Система из-за небольшой памяти не справлялась с компьютерными играми и большими мультимедиа, более удобна в плане офисной *защищенной* работы.

**Windows (7 / Server 2008 R2)** - выпущена **22.10.2009** г. Считается самой стабильной и удобной системой.

**Windows (8 /Server 2012)** - выпущена **26.10.2012** г. Использует новый интерфейс под названием *Metro*, ориентированный на сенсорный экран, но не исключает возможности использования на классических ПК. Пользователи отметили ее как самую неудобную систему. Большая претензия заключается в том, что в ней отсутствует меню пуск, и приходится все необходимые программы искать через поиск утилит. Занимает очень много памяти. **Windows 8.1** разрешила многие проблемы восьмерки и достаточно востребована и в настоящее время. Будет поддерживаться до января 2023 года

# Windows 10

- выпущена 1.10.2014 г. Это такая же восьмерка, только с улучшенным меню пуск и установленными дополнительными драйверами. Эта система поддерживает новую линейку USB 3.0. На нее идут все приложения, которые не смогли встать на восьмерку или семерку. Она занимает много памяти компьютера. Система призвана стать единой для разных устройств, таких как персональные компьютеры, планшеты, смартфоны, консоли. Это последняя «коробочная» версия Windows, все последующие версии будут распространяться исключительно в цифровом виде.

**Пользовательское соглашение Windows 10 позволяет компании Microsoft собирать многочисленные сведения о пользователе, историю его интернет-деятельности, пароли к точкам доступа, данные, набираемые на клавиатуре, и многое другое.**

## Microsoft Windows 10 Pro (x64/x32) (последний релиз)

Удалено все ненужное: магазин, облачные хранилища, приложения метро, система максимально оптимизирована. Для работы необходим:

- процессор с частотой не менее 1 ГГц.
- 1 Гбайт ОЗУ (для 32-битовой версии) или 2 Гбайта ОЗУ (для 64-битовой версии).
- до 20 Гбайт свободного пространства на жестком диске.
- Видеоадаптер, поддерживающие технологию Direct X9 с драйвером WDDM.
- Дисплей 800 x 600 или выше.

# Windows 11

- выпущена **5.10.2021** года, вместе с Microsoft Office 2021.

обладает всеми возможностями и безопасностью Windows 10 наряду с переработанным и обновленным внешним видом от нового меню «Пуск» до новых способов взаимодействия с людьми, новостями, играми и контентом.

Если на ПК установлена самая последняя версия Windows 10 и он соответствует минимальным техническим характеристикам оборудования, его можно будет обновить до Windows 11. Если приложения работали с Windows 10 и соответствуют требованиям Windows 11, они должны работать с Windows 11.

**Требования к оборудованию:** процессор: 1 ГГц или быстрее с двумя или более ядрами на 64-битном процессоре или система на кристалле (SoC). **ОЗУ:** 4 ГБ. **Хранилище** объемом 64 ГБ. Для установки ОС требуется подключение к Интернету и учетная запись Майкрософт.

Компания Microsoft ранее заявляла, что Windows 10 станет последней и финальной версией Windows. В 2021 году Редмонд выпустил Windows 11. А сейчас появляются слухи о том, что компания занимается разработкой Windows 12. Это значит, что 12-я Windows выйдет уже в 2024 году. О самой Windows 12 пока мало известно. Есть информация, что система находится на ранних стадиях планирования и разработки, а сотрудники внутри компании называют ее Next Valley. Стоит ожидать, что обновление будет масштабным.

# Операционная система

## Microsoft Windows - версии

наиболее комфортная в применении, отлично подходит для новичков. Школьники, офисные работники и люди разного возраста – практически все они применяют операционные системы Windows.

Linux же традиционно используется профильными специалистами.

2021				Windows 11/NT 11.0
2015				Windows 10/NT 10.0
2014				
2013				Windows 8.1/NT 6.3
2012				Windows 8/NT 6.2
2011				
2010				
2009				Windows 7/NT 6.1
2008				
2007				
2006				Windows Vista /NT 6.0
2005				
2004				
2003				Windows Se 2003 /NT 5.2
2002				
2001				Windows XP/NT 5.1
2000			Windows Me	Windows 2000/NT 5.0
1999				
1998			Windows 98	
1997				
1996				Windows NT 4
1995			Windows 95	Windows NT 3.51
1994				Windows NT 3.5
1993				Windows NT 3.1
1992		Windows 3.1/3.11		
1991				
1990		Windows 3.0		
1989				
1988		Windows 2/2.1		
1987				
1986				
1985		Windows 1		
1984	MS-DOS			
1983				
1982				
1981				
1980	Фодос, Рафос			
	MS-DOS	Windows 3.x	Windows 9.x	Windows NT

# Операционная система UNIX

Первая система UNIX была разработана в 1969 году. С тех пор было создано большое количество различных UNIX – систем почти полностью совместимых друг с другом. Юридически лишь некоторые из них имеют полное право называться UNIX, остальные же, **хотя и используют сходные концепции и технологии**, объединяются термином **UNIX-подобные**.

UNIX - полноценная, многозадачная, изначально многопользовательская и многотерминальная операционная система с жестким разделением памяти, что обеспечивают высокую надежность функционирования системы.

UNIX-системы имеют большую историческую важность, поскольку благодаря им распространились некоторые популярные концепции и подходы в области ОС и программного обеспечения. В ходе разработки UNIX-систем был создан язык Си.

UNIX используется как для **серверов**, так и **рабочих** станций.

UNIX хорош для администраторов, т.к. требует знания принципов функционирования происходящих в нем процессов.

UNIX базируется на двух основных понятиях: "процесс" и "файл". Почти весь интерфейс взаимодействия процессов с ядром и друг с другом выглядит как запись/чтение файлов.

Практически все протоколы, на которых основан Internet, были разработаны под UNIX, в частности протокол TCP/IP.

Одними из самых известных примеров UNIX-подобных ОС являются **Linux, Solaris**.

# Операционная система **Mac OS**

**Mac OS** вышла в свет в **1984** году вместе с первым персональным компьютером Macintosh от компании Apple. Мощная встроенная защита от вирусных программ; удобный и приятный интерфейс. Функции операционной системы Mac OS рассчитаны на то, чтобы ею было легко пользоваться.

Классикой стала версия **Mac OS 9**. Macintosh завоевывал популярность, а **Mac OS** принесла компании огромный коммерческий успех.

В марте **2000** года вышла новая версия **Mac OS X**, которая не поддерживает программное обеспечение, предназначенное для Mac OS 9. Теперь в Mac OS X использует все основные возможности операционной системы **Unix**. Это дало возможность во много раз повысить ее функциональность, защищенность и стабильность.

**Mac OS X** имеет собственный красивый интерфейс Aqua. Она проста в использовании и дружелюбна.

Однако **Mac OS** устанавливается только на компьютеры и ноутбуки Macintosh компании Apple и отдельно не продается. Установить, впрочем, систему можно на других компьютерах, но на данный момент это считается не законным. Компьютеры Macintosh имеют небольшой модельный ряд, стоят дороже обычных персональных ЭВМ, поэтому число пользователей Macintosh сравнительно мало относительно общего числа компьютерных пользователей во всем мире.

**ОС Эльбрус (OSL)** — дистрибутив Linux для процессоров архитектуры Эльбрус, разработана в МЦСТ (1992) на основе ядра Linux. Относится к семейству GNU/Linux, сочетая ядро Linux и прикладные программы GNU, а также более 2000 программных пакетов.

Является полностью собственной разработкой. Занесена в Единый реестр российских программ.

Также выпускается ОС «Эльбрус Линукс x86» для компьютеров архитектуры x86-64 — свободно распространяемое дополнение к основному дистрибутиву. Программа зарегистрирована 29.03.2017 г. в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Оригинальная архитектура процессора VLIW требует оригинальных механизмов управления прерываниями, процессами, виртуальной памятью, сигналами, синхронизацией, тегированными вычислениями — практически всеми основными механизмами ОС, в связи с чем и был разработан этот продукт.

Коммерческий дистрибутив выпускается для компьютеров архитектуры Эльбрус и SPARC (МЦСТ-R) и поставляется вместе с ними.

С советских времен ключевой потребитель систем «Эльбрус» - ВПК. Процессоры соответствовали самым строгим критериям, что вполне объяснимо в силу оборонного их использования. Известно, например, что комплексы «Эльбрус» задействовались в структуре системы ПРО типа А-135.



# В структуре ОС «Эльбрус» присутствуют



графический интерфейс

браузер

программы для работы с текстами

система управления базами данных

почтовые клиенты

мультимедийные проигрыватели

веб-сервер.Izvor

инструменты для комплексной архивации файлов

# Функции операционных систем:

## 1) Поддержка работы всех прикладных и системных программ:

- обеспечение взаимодействия программ с внешними устройствами,
- обеспечение взаимодействия друг с другом,
- распределение оперативной памяти,
- выявление различных событий и реагирование на них.

## 2) Предоставление пользователю возможности осуществлять управление компьютером:

- поддержка интерфейса (графического или неграфического).

## 3) Организация файловой системы:

- учет файлов,
- обеспечение доступа к файлам.

# ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ОС WINDOWS

- позволяет одновременно исполнять несколько **приложений** (программ), каждое из которых располагается в своем окне, одно окно – **активное**, остальные в этот момент являются **пассивными**.
- является **графической** операционной системой, работа с которой основана на взаимодействии **активных** (указатель мыши) и **пассивных** (экранные кнопки, значки, строки меню) элементов управления.
- пользовательский интерфейс прост, понятен и унифицирован для приложений Windows.
- **ориентирована** на работу с **объектами** (папка, файл, ярлык, устройство), каждый из которых характеризуется совокупностью свойств и над которыми можно выполнять определенные действия.
- позволяет выполнять многие действия над объектами способом **перетаскивания** (**Drag and Drop**).
- обеспечивает **единство** принципов применения шрифтов в разных приложениях.
- принципа **соответствия** экранного изображения печатному – принципа **WYSIWYG**.
- поддерживает технологию **включи и работай** (**Plug and Play**), которая автоматизирует сложный процесс подключения к компьютеру новых периферийных устройств.
- поддерживает технологию **OLE** (связывание и внедрение объектов), используемую при подготовке и редактировании **составных** документов.

# Структура файловой системы

**Файл** — это поименованная область на диске, где могут храниться программы и данные.

Каждый файл имеет имя, зарегистрированное в специальных таблицах размещения файлов (FAT-таблицах или NTFS).

Имя файла состоит из собственно *имени* и *расширения* (типа), которые отделяются друг от друга *точкой*.

## **Полное имя файла:**

<устройство>:\<путь в дереве папок >\<имя>.<тип>

Нельзя использовать в имени файла / | \ < > = “ : ? \*

Любое устройство компьютера **поименовано**.

**Дисководы для дискет** (если имеются) **ПОИМЕНОВАНЫ А: и В:**

**Жесткий диск** исторически поименован как **С: и D:** (если разделен на части)

Все другие устройства со съемными носителями имеют следующие буквы латинского алфавита

## Расширение (тип) файла определяет:

- какого рода информация хранится в файле,
- какой программой этот файл создан,
- какова его внутренняя организация
- как этот файл может быть использован

системные файлы	.sys
исполняемые файлы	.exe
пакетные файлы	.bat
командные файлы	.com

текстовые файлы	.txt
	.doc
	.rtf
файлы Excel	.xls
файлы Access	.accdb
графические файлы	.bmp
	.gif
	.png
	.jpeg

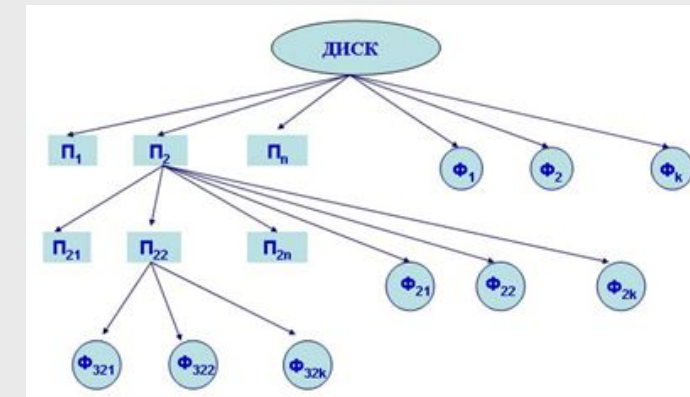
Обычно  
расширение  
имеет 3 буквы

Файлы начиная с  
*Windows Vista* и  
*Office-2007* могут  
иметь в  
расширении  
дополнительные  
четыре (.docx, .xlsx,  
.dblx, .jpeg)  
или даже пять букв  
(.accdb)

**Файлы** хранятся на диске в **папках**.

**Папка** доступна пользователю: ее можно просматривать и производить манипуляции с файлами, зарегистрированными в ней.

**Папка** сама представляет собой **файл**, ее можно «хранить» в другой папке; так образуются **иерархические** файловые структуры.



Понятие **файла** можно **обобщить** на любой **объект** – компонент дерева ресурсов или любую порцию данных: фрагмент текста, рисунок, электронную таблицу, речь.

Понятие **файла** можно **обобщить** на любой **источник** и потребитель информации в персональном компьютере: коммуникационный канал, принтер, дисплей, клавиатуру.

Такая трактовка **структуры файловой системы**,  
принятая в ОС Windows является  
**сердцевиной системного программного обеспечения компьютера**  
и определяет **удобство работы пользователя**,  
выражающееся в скорости доступа к данным, организации взаимодействия  
программ и обмена информацией с внешними устройствами

## Основные понятия

**Файл** – поименованная область на диске, где могут храниться данные и программы.

**Папка** – файл, содержащий сведения о файлах: имя, адрес, объем, время создания и т.д.

**Ярлык** – файл, содержащий указатель (ссылку) на объект в дереве ресурсов: другой файл, папку, устройство.

**Объект** – то, на что может быть направлено действие пользователя, а именно компонент дерева ресурсов: **файл, папка, ярлык, устройство**.

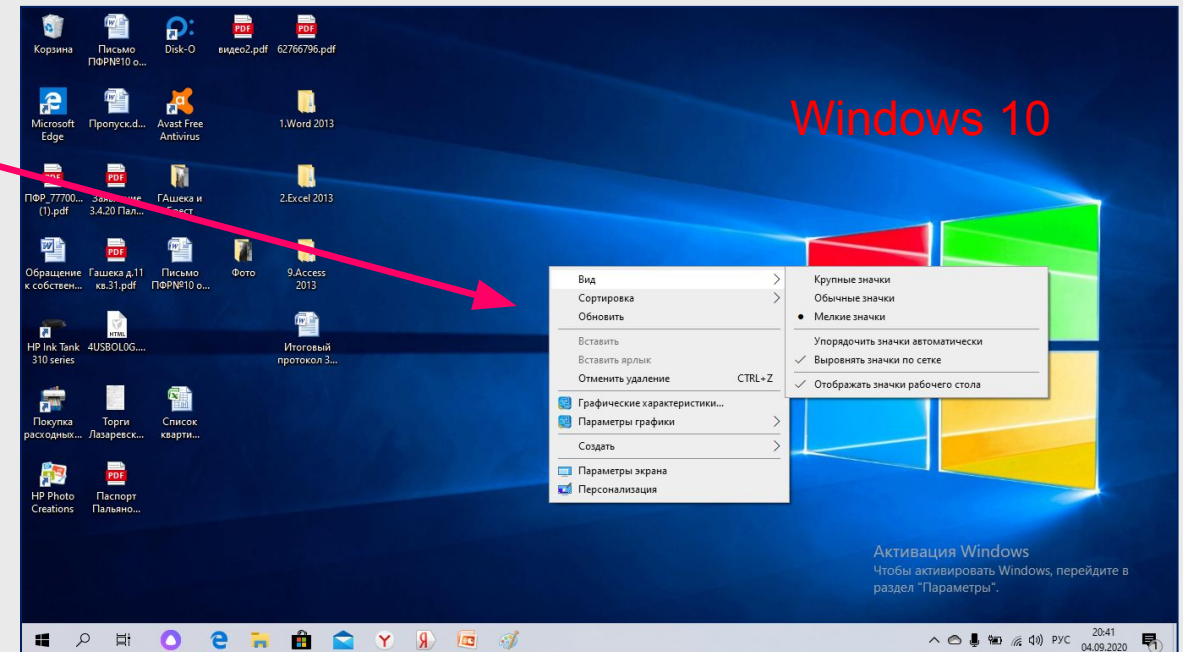
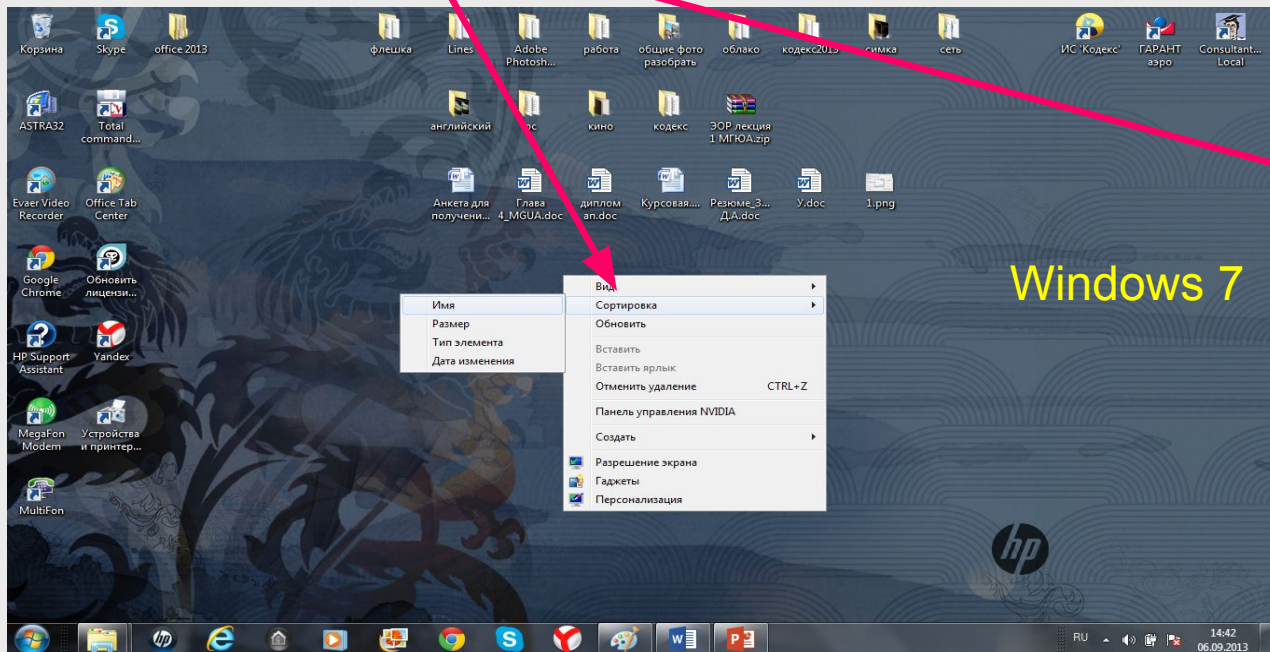
**Приложение** – прикладная программа, функционирующая под управлением ОС, в частности Windows.

**Документ** – файл, созданный прикладной программой.

# Рабочий стол -

размещает объекты (папки, файлы, ярлыки, устройства) достаточно интенсивно используемые в работе.

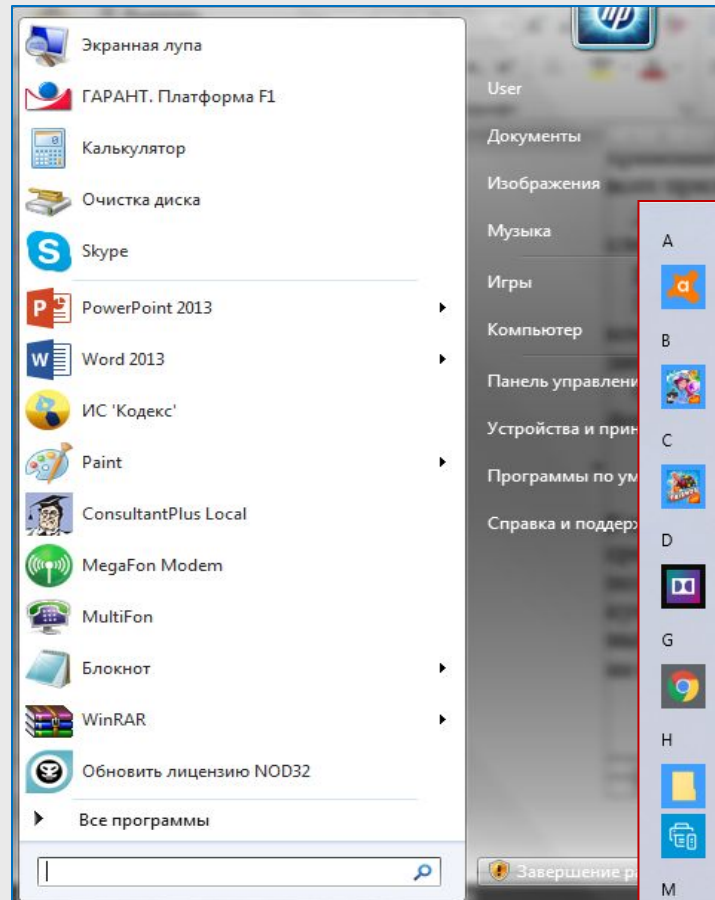
При наведении порядка на рабочем столе лучше использовать способ перетаскивания объектов мышью. Однако Windows обеспечивает возможности для упорядочения объектов путем сортировки. Эти действия можно осуществить с помощью соответствующих команд **контекстного** меню, которое открывается щелчком по **правой** кнопки мыши .





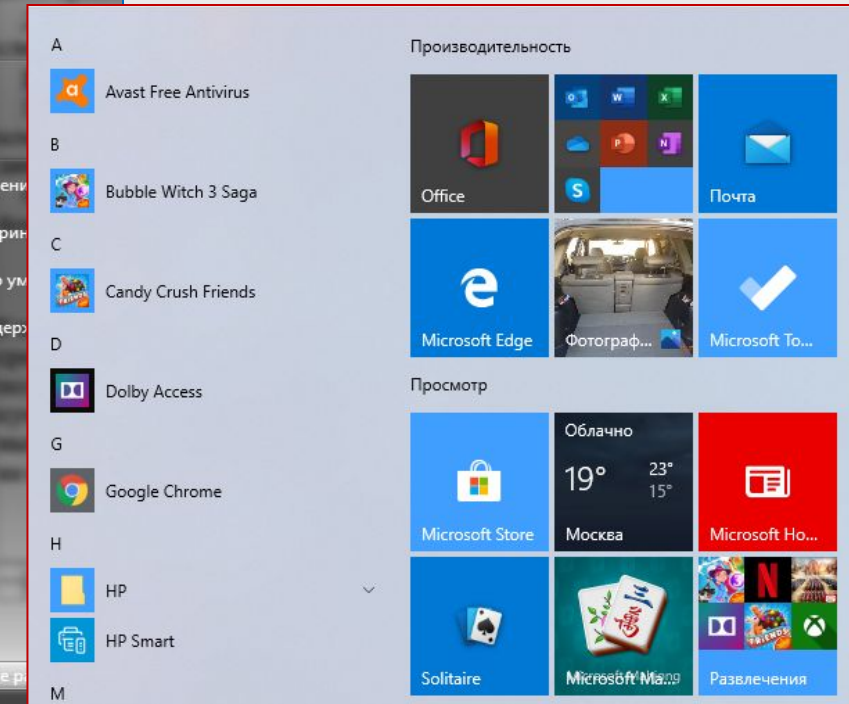
**Главное меню** - в нем сосредоточены команды запуска всех используемых программ и установленных приложений, команды открытия документов, с которыми работали в последнее время, команды поиска локальных и сетевых ресурсов, команды настройки системы и завершения работы на компьютере. Главное меню открывается щелчком мыши по кнопке **Пуск**, расположенной в нижнем левом углу рабочего стола. Главное меню можно изменять и реорганизовывать: добавлять и удалять команды, изменять расположение команды.

## Windows 7



Пуск

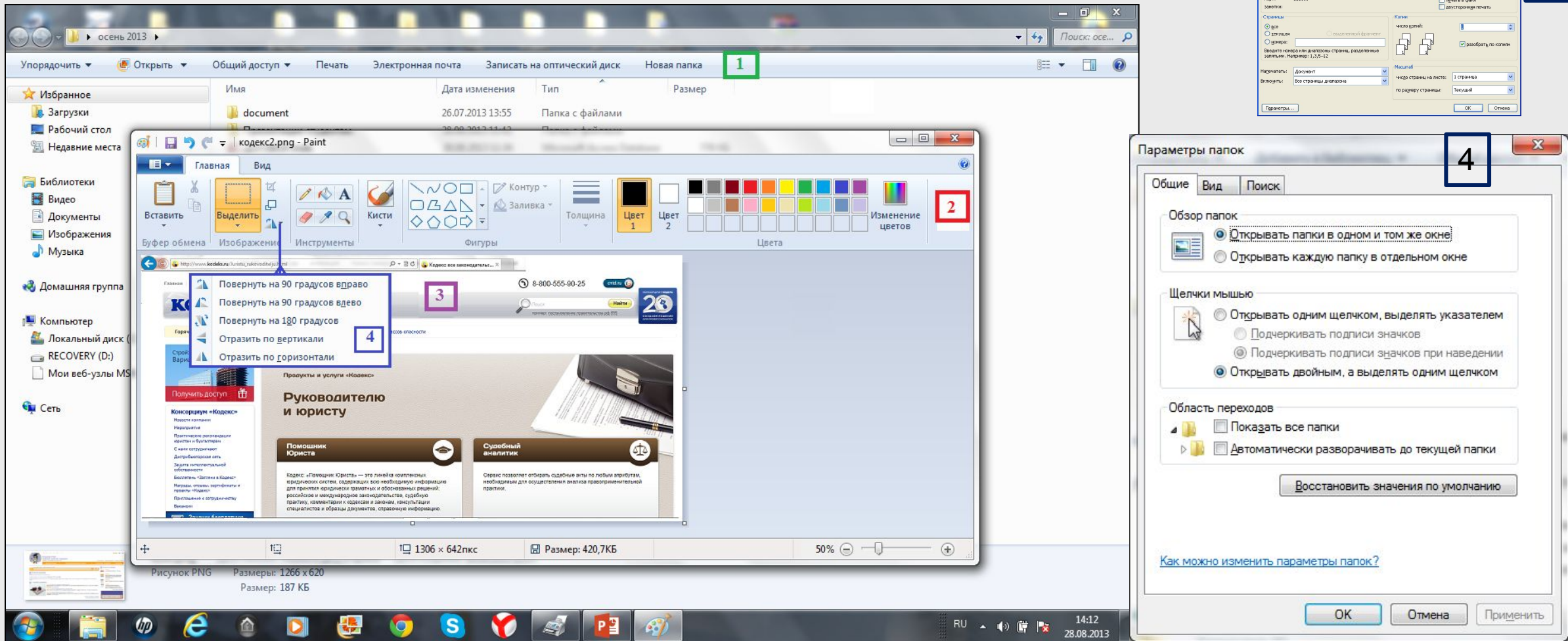
## Windows 10



Пуск

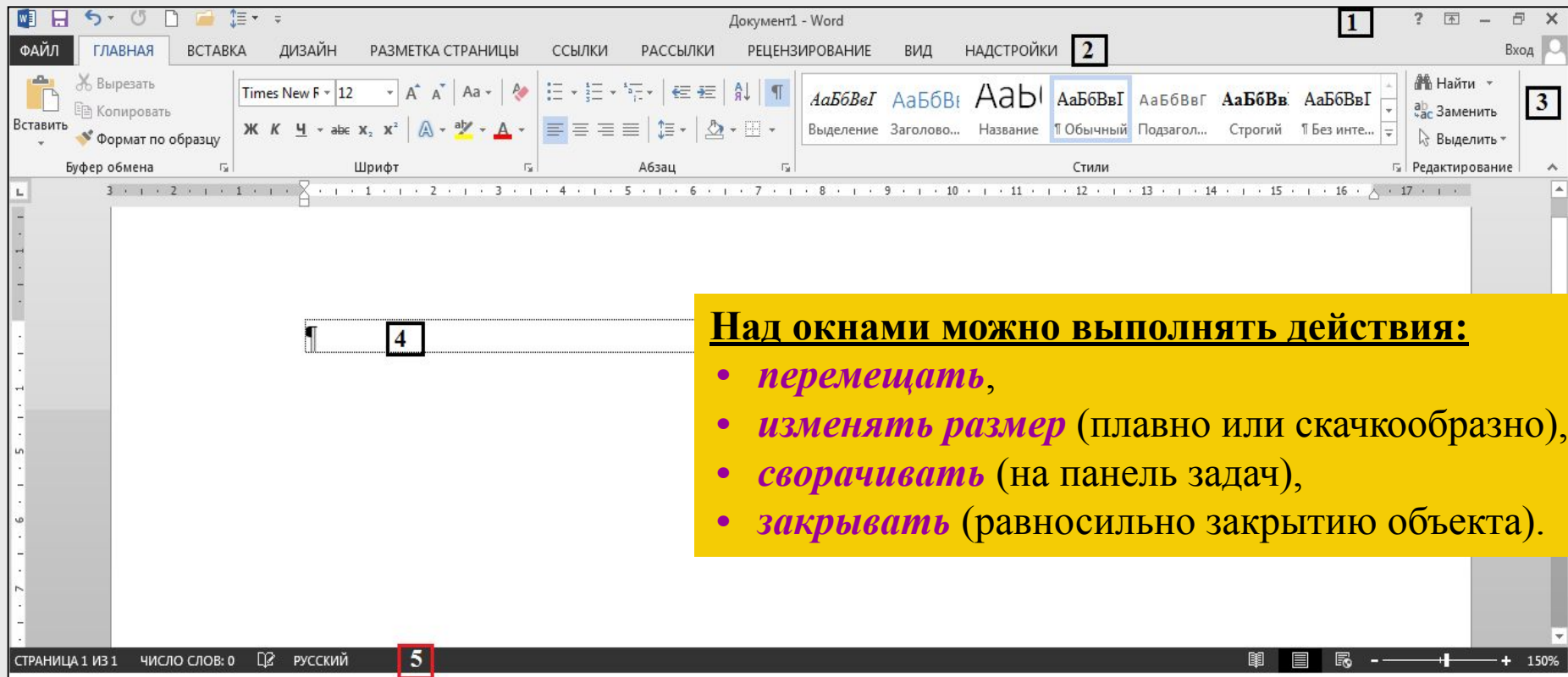
# Окно объекта

Открытие объекта, расположенного на рабочем столе, осуществляется щелчком (или двойным) левой кнопки мыши после его выделения. Каждый открываемый объект размещается в своем **окне**. Различают окна **папок (1)**, **приложений (2)**, **документов (3)** (внутреннее окно приложения) и **диалоговые (4)** окна.



## Окно любого объекта содержит следующие элементы:

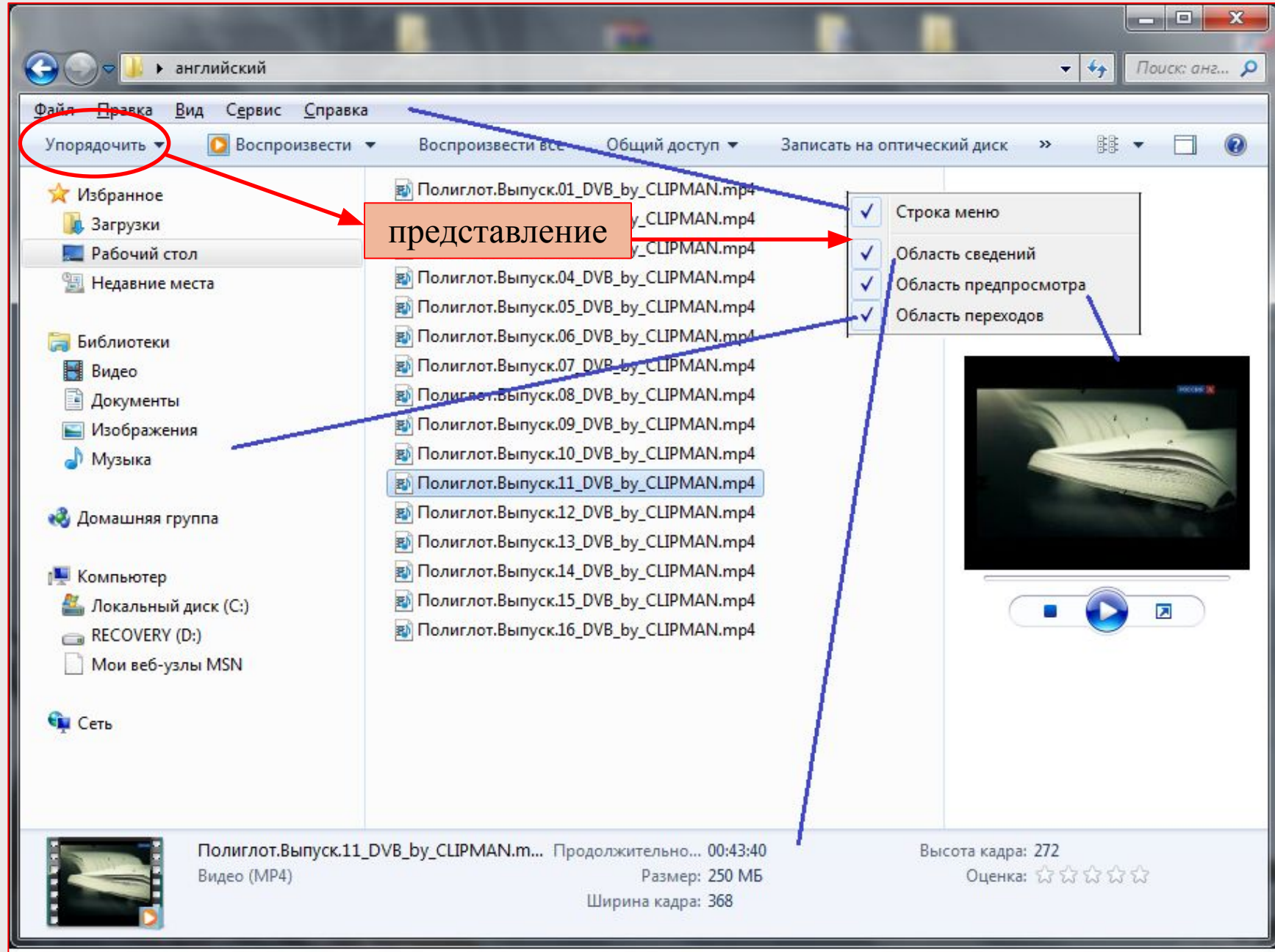
1. **Заголовок** окна с пиктограммами быстрого доступа слева, именем файла в центре и тремя управляющими кнопками в правой части (свернуть, свернуть в окно, закрыть).
2. **Меню команд** (содержимое определяется открытым объектом).
3. **Лента пиктограмм** (содержимое определяется открытым объектом).
4. **Рабочее поле** (отображено содержимое открытого объекта).
5. **Строка состояния** (содержимое зависит от открытого объекта).



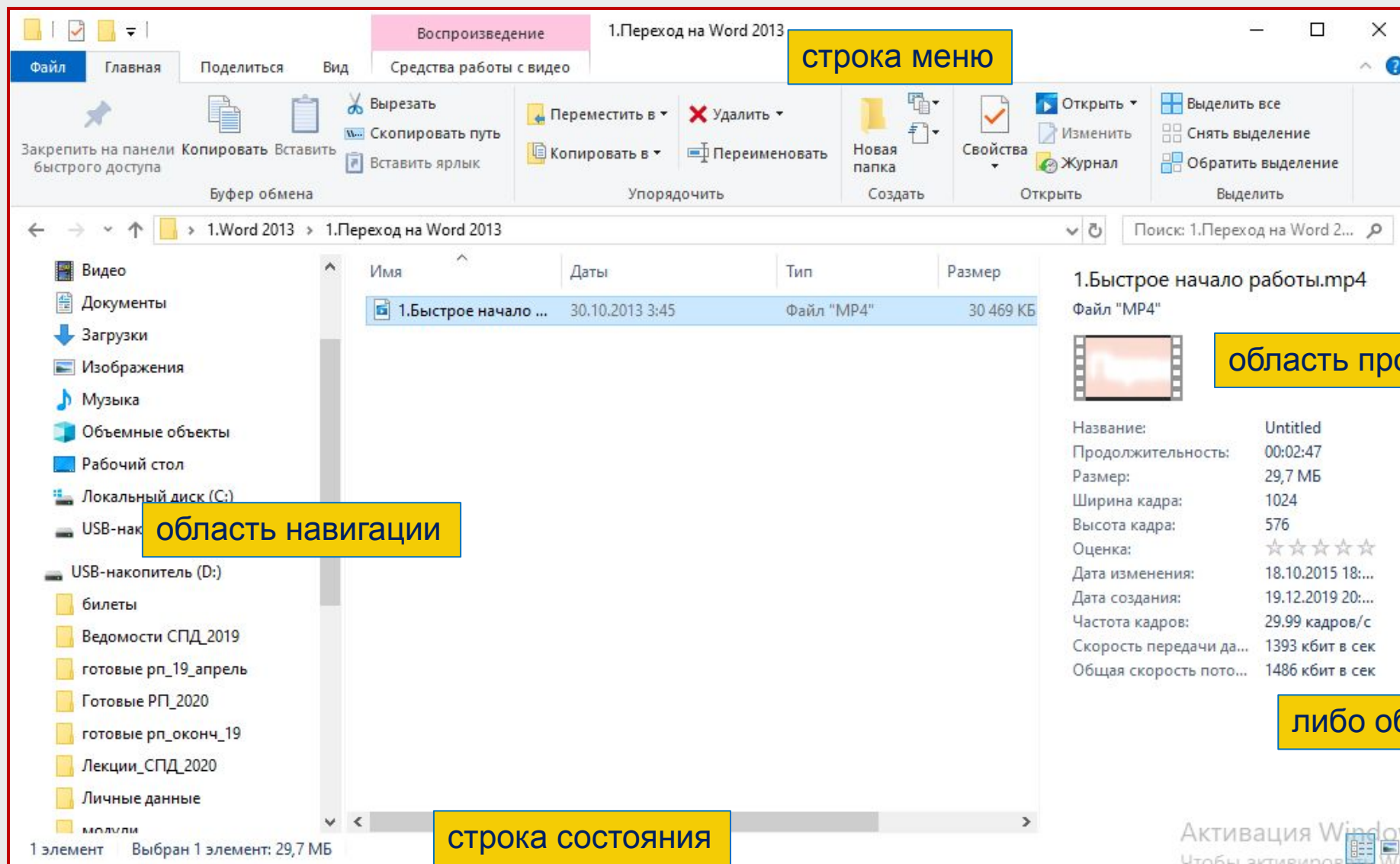
### Над окнами можно выполнять действия:

- *перемещать*,
- *изменять размер* (плавно или скачкообразно),
- *сворачивать* (на панель задач),
- *закрывать* (равносильно закрытию объекта).

# Окно папок в Windows 7



# Окно папок в Windows 10



# Работа с приложениями

**Приложения** – это программы, функционирующие под управлением операционной системы.

- При работе с приложениями используются **общие** приемы по использованию **меню, линейки инструментов, диалоговых окон, запуску приложений, сохранению и открытию** файлов, создаваемых приложениями.
- **Меню** является управляющим центром приложения. В меню входят команды, которые приложение способно выполнять.
- За **линейкой** инструментов закреплены часто используемые команды.
- Обозначения, используемые в **меню** и **линейке** инструментов, а также правила работы с ними унифицированы.
- **Выполнение команд** осуществляется щелчком мыши по пункту меню (или по соответствующей кнопке на линейке инструментов). В результате этих действий, как правило, появляется диалоговое окно команды, в которых необходимо ввести недостающую информацию, уточнить режимы и/или сделать выбор из нескольких возможностей.

# Буфер обмена -

*специальная область оперативной (внутренней) памяти,*

обслуживаемая системой, предназначена для передачи данных между приложениями (фрагментов текста, графики).

Буфер обмена пытается обеспечить совместимость форматов, по крайней мере, при передаче фрагмента документа между родственными приложениями.

Для передачи данных через буфер необходимо скопировать выделенный фрагмент документа в буфер, затем перейти к другому приложению, установить курсор в место вставки и вставить фрагмент из буфера.

Данные в буфере хранятся до тех пор, пока туда не будет помещен другой фрагмент документа.

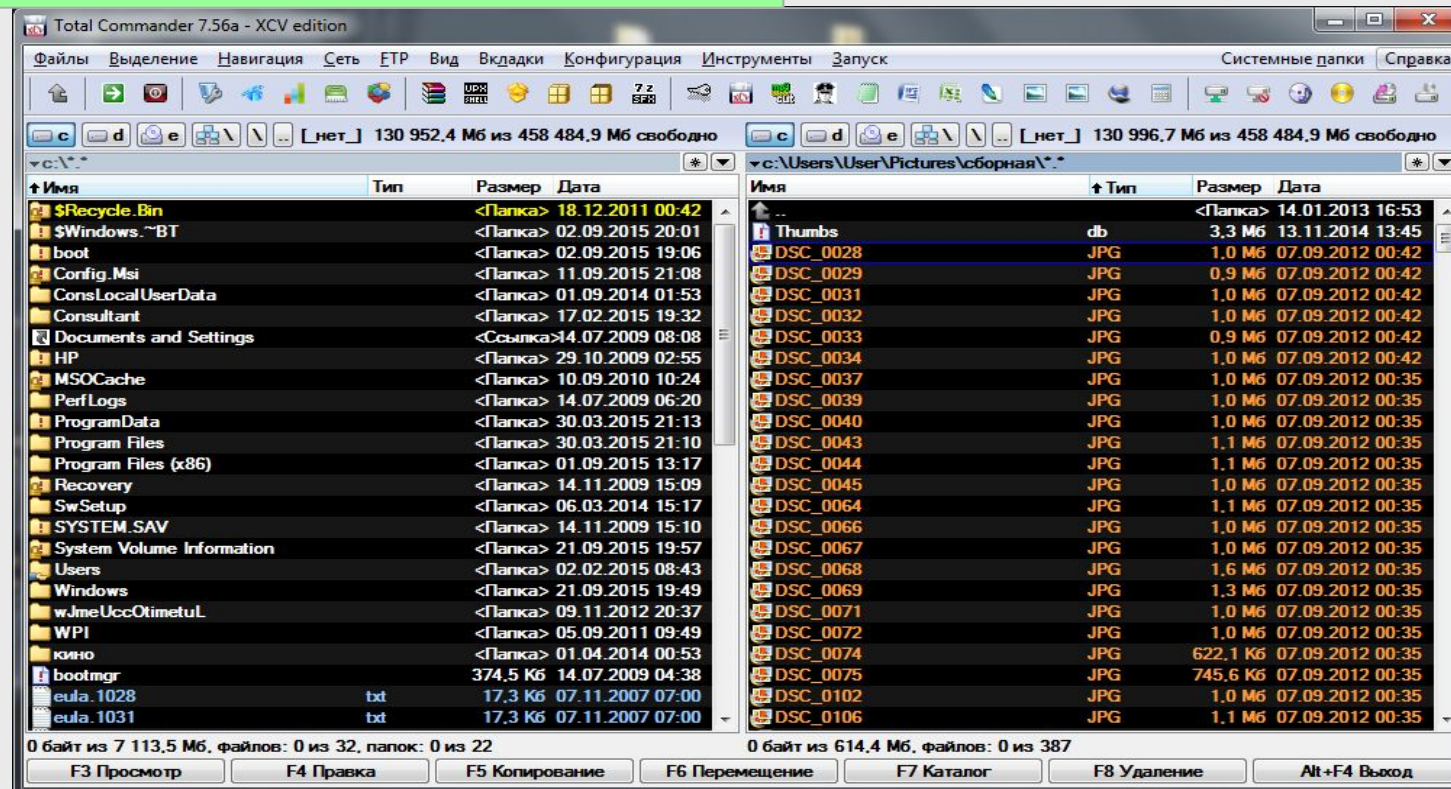
В буфер обмена можно помещать полноэкранное изображение (клавиша **PrintScreen**) или изображение активного окна (комбинация клавиш **Alt+PrintScreen**).

**Корзина - это системная папка.**

# Total Commander – двухпанельный файл-менеджер

Разработчик	Кристиан Гислер, Швейцария
Написана на	<u>Object Pascal</u> (Delphi, Lazarus)
Операционная система	Windows, Windows CE, Windows Mobile, Android
Первый выпуск	25 сентября 1993
Последняя версия	ТС 8.52a (17 сентября 2015) для 64-разрядных операционных систем

превратит вас в полноправного хозяина своего компьютера и сделает простым то, что прежде казалось трудным и немыслимым





# Некоторые возможности программы

- Двух панельный многоязычный графический интерфейс пользователя;
- Полностью настраиваемые сочетания клавиш, близкие к популярному до 1990-х годов Norton Commander для DOS для просмотра, редактирования, копирования и удаления файлов;
- Поддержка Drag&Drop при помощи мыши;
- Вкладочный интерфейс;
- Настраиваемые меню и панели инструментов с кнопками для запуска программ или команд меню;
- Выделение и подсветка файлов на панели по имени, расширению, дате и времени создания файла и по многим другим условиям, расширяемым плагинами;
- Работа с архивами так же, как с подкаталогами, вызываются автоматически.
- Разрезание и сборка файлов большого объёма;
- Работает с длинными (более 255, но не более 4096 символов) путями под [NTFS](#)
- Подсчёт и проверка контрольных сумм файлов;
- Сравнение файлов с возможностью редактирования;
- Расширенный поиск файлов, включая поиск текста в любых файлах, в том числе на нескольких дисках и [FTP](#); поиск дубликатов файлов; поиск внутри архивов;
- Встроенный просмотрщик файлов (lister) для просмотра файлов любого размера в шестнадцатеричном, двоичном или текстовом;
- Естественная поддержка U3 флеш-накопителей.