Что происходит по нажатию кнопки питания?

### 1. Нажатие кнопки питания

- \*\*Замыкание цепи:\*\* Нажатие кнопки питания замыкает электрическую цепь, посылая сигнал на блок питания (PSU).

### 2. Инициализация блока питания (PSU)

- \*\*Запуск PSU:\*\* Блок питания (PSU) начинает преобразовывать напряжение переменного тока (AC) из розетки в низкое напряжение постоянного тока (DC), необходимое для компонентов ПК.

- \*\*Проверка напряжений:\*\* PSU проверяет наличие корректных выходных напряжений на своих каналах (например, +12В, +5В, +3.3В).

### 3. Сигнал Power Good

- \*\*Отправка сигнала:\*\* PSU отправляет сигнал "Power Good" на материнскую плату, указывая на стабильность и достаточность напряжений для запуска системы.

### 4. Инициализация материнской платы

- \*\*Частотный генератор:\*\* Частотный генератор на материнской плате запускается, создавая системную тактовую частоту.

- \*\*Сброс процессора:\*\* По сигналу "Power Good" процессор (CPU) получает сигнал сброса и начинает выполнение первой инструкции с заранее определённого адреса (обычно это адрес, где находится стартовый код BIOS или UEFI).

### 5. Исполнение стартового кода

- \*\*Формат инструкции:\*\* Процессор исполняет стартовый код, который находится в энергонезависимой памяти.

- \*\*Проверка обращения к памяти:\*\* Этот код выполняет первичные шаги для обеспечения корректной работы процессора и обращения к памяти.

**из CMOS или NVRAM**

Энергонезависимая память BIOS относится к небольшой [памяти](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Memory_(computers)?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq) на [материнских платах](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Motherboard?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq) [ПК](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Personal_computer?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq), которая используется для хранения настроек [BIOS](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/BIOS?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq) . Ее традиционно называют **CMOS RAM**, потому что она использует [энергозависимую](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Volatile_memory?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq) маломощную [комплементарную металл-оксид-полупроводниковую (CMOS) – батарейка CR2032](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/CMOS?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq)

Современные материнские платы UEFI используют **NVRAM** для хранения данных конфигурации. **EEPROM** ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory*) — электрически стираемое перепрограммируемое [ПЗУ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) == флэшки

### 6. Инициализация BIOS/UEFI

- \*\*Старт BIOS/UEFI:\*\* Процессор начинает выполнение инструкций BIOS или UEFI, которые находятся в чипе энергонезависимой памяти на материнской плате.

**BIOS** (Basic Input/Output System) и **UEFI** (Unified Extensible Firmware Interface) – это два различных типа прошивки, которые используются для инициализации аппаратной части компьютера и загрузки операционной системы.

BIOS существует уже давно и эволюционировал мало. Даже у компьютеров с ОС MS-DOS, выпущенных в 1980-х, был BIOS.  
  
 Конечно, со временем BIOS всё-таки менялся и улучшался. Разрабатывались его расширения, в частности, ACPI, Advanced Configuration and Power Interface (усовершенствованный интерфейс управления конфигурацией и питанием). Это позволяло BIOS проще настраивать устройства и более продвинуто управлять питанием, например, уходить в спящий режим. Но BIOS развился вовсе не так сильно, как другие компьютерные технологии со времён MS-DOS.  
  
 У традиционного BIOS до сих пор есть серьёзные ограничения. Он может загружаться только с жёстких дисков объёмом не более 2,1 Тб. Сейчас уже повсеместно встречаются диски на 3 Тб, и с них компьютер с BIOS не загрузится. Это ограничение BIOS MBR.  
  
У него проблемы с одновременной инициализацией нескольких устройств, что ведёт к замедлению процесса загрузки, во время которого инициализируются все аппаратные интерфейсы и устройства.  
  
 BIOS давно пора было заменить. Intel начала работу над Extensible Firmware Interface (EFI) ещё в 1998 году. Apple выбрала EFI, перейдя на архитектуру Intel на своих Маках в 2006-м, но другие производители не пошли за ней.  
  
 В 2007 Intel, AMD, Microsoft и производители PC договорились о новой спецификации Unified Extensible Firmware Interface (UEFI), унифицированный интерфейс расширяемой прошивки. Это индустриальный стандарт, обслуживаемый [форумом UEFI](http://www.uefi.org/) и он зависит не только от Intel. Поддержка UEFI в ОС Windows появилась с выходом Windows Vista Service Pack 1 и Windows 7. Большая часть компьютеров, которые вы можете купить сегодня, используют UEFI вместо BIOS.

1. \*\*Инициализация UEFI\*\*:

- После включения питания процессор начинает выполнение инструкций с заранее определённого адреса.

- UEFI инициализирует базовые компоненты системы, такие как процессор, память и периферийные устройства.

2. \*\*POST (Power-On Self Test)\*\*:

- UEFI выполняет первичные тесты основных компонентов системы (памяти, CPU, видеоадаптера и других устройств).

- Если POST проходит успешно, система переходит к следующему этапу.

3. \*\*Инициализация управления UEFI\*\*:

- UEFI инициализирует драйверы и загружает UEFI приложения, необходимые для последующей загрузки.

- Выполняется обнаружение и инициализация всех подключенных устройств, включая жесткие диски, SSD, USB-устройства и другие периферийные компоненты.

4. \*\*UEFI Boot Manager\*\*:

- UEFI Boot Manager определяет порядок загрузки на основе настроек конфигурации, заданных пользователем в UEFI Setup.

- В отличие от BIOS, UEFI поддерживает загрузку с жесткого диска, SSD, оптических дисков и сетевых ресурсов посредством использования GUID Partition Table (GPT).

5. \*\*Поиск загрузочного загрузчика (Boot Loader)\*\*:

- UEFI Boot Manager ищет UEFI-загрузчики на разделах, отмеченных как EFI System Partition (ESP).

- Загрузчики представляют собой исполняемые файлы с расширением `.efi` и могут находиться по пути, предусмотренному спецификацией (обычно в директории \EFI\).

ОС

**Операционная система** представляет собой совокупность взаимосвязанных программ, координирующих действия вычислительной машины; под ее управлением осуществляется выполнение программ.

Основная функция операционной системы — исполнять прикладные программы и предоставлять интерфейс между программами и аппаратурой.

К функциям ОС относят:

* осуществление диалога с пользователем;
* ввод-вывод и управление данными;
* планирование и организация процесса обработки программ;
* распределение ресурсов (оперативной памяти, процессора, внешних устройств);
* запуск программ на выполнение;
* всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
* передача информации между различными внутренними устройствами;
* программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, принтера и др.).

Из чего состоит ОС?

Компоненты ОС:

1. Загрузчик ОС. Программа, которая загружает файлы операционной системы, когда

пользователь запускает компьютер. UEFI/BIOS - интерфейс между операционной

системой и микропрограммами, управляющими низкоуровневыми функциями

оборудования, его основное предназначение: корректно инициализировать оборудование

при включении системы и передать управление загрузчику или непосредственно ядру

операционной системы.

2. Ядро ОС. В ОС выделяется некоторая часть важных модулей, которые должны

постоянно находиться в оперативной памяти для более эффективной организации

вычислительного процесса, эту часть в ОС называют ядром.

3. Драйверы. Дополнительный софт для управления устройствами, которые подключают

к ПК. Дополняют BIOS — систему ввода-вывода. Драйверы обеспечивают управление

работой устройств и согласование информационного обмена с другими устройствами, а

также позволяют производить настройку некоторых параметров устройств.

4. Командный процессор. Передает действия пользователя компьютеру (ЭВМ), чтобы тот

их обработал.

5. Графический интерфейс.

7. \*\*Загрузка операционной системы\*\*:

- Загрузчик загружает ядро операционной системы в память и передает управление ему.

- Ядро инициализирует аппаратную часть системы на более высоком уровне и начинает загрузку необходимых сервисов и драйверов.

8. \*\*Инициализация ОС\*\*:

- Операционная система завершает загрузку, и система переходит в рабочее состояние.

- Загружаются все необходимые службы, драйверы и компоненты ОС, после чего пользователь получает доступ к системе.

BIOS (Basic Input/Output System) и UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) – это два различных типа прошивки, которые используются для инициализации аппаратной части компьютера и загрузки операционной системы. Вот основные различия между ними:

### 1. Архитектура и интерфейс

- \*\*BIOS\*\*:

- \*\*16-битная архитектура\*\*: Работает в 16-битном реальном режиме, что ограничивает возможности и производительность.

- \*\*Текстовый интерфейс\*\*: Обычно включает простой текстовый интерфейс для настройки параметров системы (BIOS Setup).

- \*\*UEFI\*\*:

- \*\*64-битная архитектура\*\*: Поддерживает работу в 32-битном и 64-битном режимах, что улучшает производительность и возможности.

- \*\*Графический интерфейс\*\*: Включает удобный графический интерфейс с поддержкой мыши, что делает конфигурацию системы более интуитивно понятной.

### 2. Загрузочные возможности

- \*\*BIOS\*\*:

- \*\*MBR (Master Boot Record)\*\*: Использует для разметки диска и загрузки операционной системы. MBR поддерживает до 4 первичных разделов и ограничивается 2 ТБ для одного раздела.

- \*\*Загрузочные устройства\*\*: Обслуживает загрузку с ограниченного набора устройств.

- \*\*UEFI\*\*:

- \*\*GPT (GUID Partition Table)\*\*: Поддерживает новейший стандарт разметки диска, позволяя использовать до 128 разделов и поддерживает жесткие диски размером более 2 ТБ.

- \*\*Множественные загрузочные устройства и разделы\*\*: Работает с большим набором загрузочных устройств и предоставляет возможности управления различными загрузочными разделами через EFI System Partition (ESP).

### 3. Безопасность

- \*\*BIOS\*\*:

- \*\*Ограниченные возможности безопасности\*\*: Имеет минимальные средства защиты, например, пароль на BIOS.

- \*\*UEFI\*\*:

- \*\*Secure Boot\*\*: Поддерживает функцию Secure Boot, которая предотвращает запуск несанкционированных или вредоносных загрузчиков и операционных систем.

- \*\*Цифровая подпись\*\*: UEFI позволяет проверку цифровых подписей для загрузочных модулей, обеспечивая дополнительный уровень безопасности.

### 4. Время загрузки и гибкость

- \*\*BIOS\*\*:

- \*\*Медленнее\*\*: Загрузка системы через BIOS обычно медленнее из-за старой архитектуры и ограничений производительности.

- \*\*Меньше гибкости\*\*: Ограниченные возможности настройки и расширений.

- \*\*UEFI\*\*:

- \*\*Быстрее\*\*: Более оптимизированная и быстрая загрузка благодаря современным алгоритмам и поддержке параллельной инициализации устройств.

- \*\*Больше гибкости и настроек\*\*: Поддерживает скрипты, модули и приложения, которые делают её более настраиваемой и расширяемой.

### 5. Поддержка современных технологий

- \*\*BIOS\*\*:

- \*\*Ограниченная поддержка\*\*: Меньше совместимости с новейшими аппаратными и программными стандартами.

- \*\*UEFI\*\*:

- \*\*Современные стандарты\*\*: Лучшая поддержка современных технологий, таких как NVMe, Secure Boot, более емкие жесткие диски и вспомогательные устройства.

**UNIX** — это мощная многопользовательская операционная система, разработанная в конце 1960-х и начале 1970-х годов в AT&T Bell Labs.

- Edition 1 была изначально создана Кеном Томпсоном, Деннис Ритчи и Дугласом Маклроем в AT&T Bell Labs и использовалась для внутренних нужд компании. Первая версия была выпущена в 1969 году.

- В 1970 году система была переименована в "UNIX".

- В 1973 году Деннис Ритчи переписал UNIX на языке C, что сделало её более переносимой на разные аппаратные платформы.

- В 1975 году была выпущена версия UNIX 6, которая сделала систему доступной для образовательных учреждений и позволила распространять её исходный код.

- В 1984 году был выпущен UNIX System V, одна из наиболее популярных и стандартных версий UNIX.

Впоследствии UNIX стал основой для множества других операционных систем, включая такие как BSD (Berkeley Software Distribution) и популярные сегодня версии GNU/Linux.

- **Многопользовательская система**. UNIX позволяет нескольким пользователям **одновременно** работать на одном компьютере. Каждый пользователь имеет свой собственный профиль и настройки.

- **Многозадачность**.

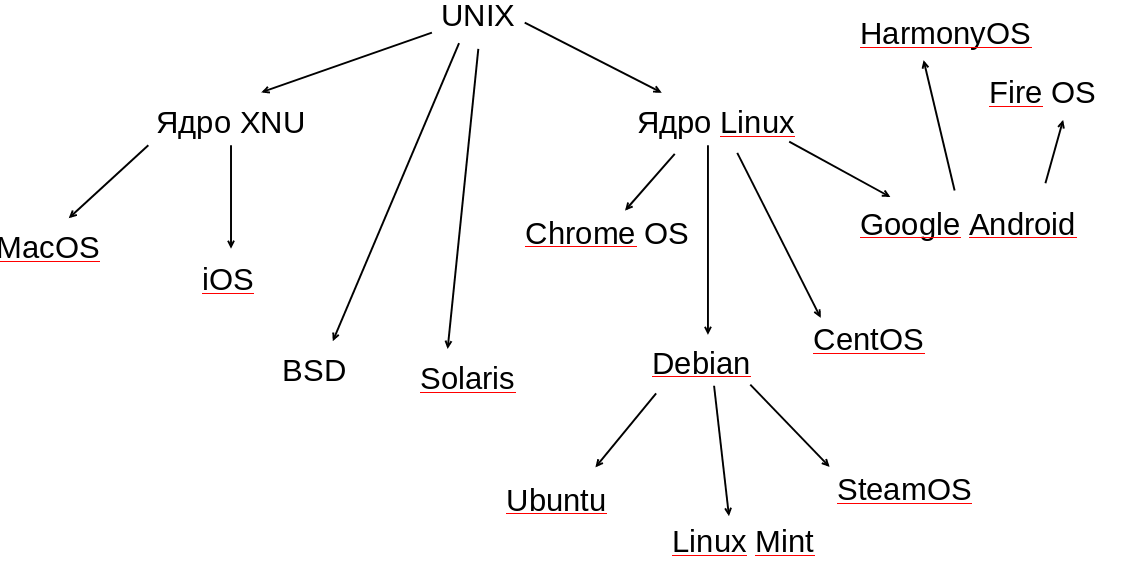
- **Файловая система.** UNIX имеет уникальную иерархическую файловую систему, которая включает корневой каталог и подкаталоги. Всё в UNIX представлено в виде файлов, включая устройства и процессы.

- **Модульность и простота**. UNIX следует философии "делай одну задачу, но делай её хорошо". Многие утилиты UNIX выполняют одну функцию, но могут быть объединены для выполнения сложных задач.

- **Командная оболочка**. Пользователи взаимодействуют с системой через командную оболочку (например, Bash)

- **Безопасность**. Пользователи имеют различные уровни доступа, а файловая система защищена правами доступа к файлам.

- **TCP/IP**. UNIX был одной из первых систем, которая включала поддержку сети TCP/IP, что сделало её основой для многих интернет-сервисов.



IBM z/OS – с 1970-х до наших дней. До сих пор используется в банковской сфере для обработки транзакций, в телекоммуникациях для биллинговых систем, управления абонентами и данных о вызовах, управления производственными мощностями.

Используется одной из крупнейших банковских компаний в мире - JPMorgan Chase .

Последнее обновление: 29 сентября 2023г.

1. \*\*Банковская и финансовая индустрия\*\*:

- z/OS используется для обработки транзакций, управления базами данных, проведения расчетов и выполнения других критически важных операций. Он оптимален для выполнения большого объема транзакций в реальном времени (например, кредитные и дебетовые операции, управление счетами).

2. \*\*Страховые компании\*\*:

- ОС на мейнфреймах IBM часто используются страховыми компаниями для управления полисами, расчетов премий, обработки страховых выплат и других задач, требующих высокой надежности и безопасности.

3. \*\*Государственный сектор\*\*:

- z/OS применяется различными государственными учреждениями и организациями для обработки данных, управления инфраструктурой и обеспечения безопасности. Он используется для налоговых систем, социальных программ и административных задач

OpenVMS – с 1970-х до наших дней. Применяется для построения отказоустойчивых систем высокой готовности и mission-critical применений. Среди заказчиков OpenVMS преобладают оборонные структуры и банки, телекоммуникационные компании, предприятия непрерывного цикла (АЭС).

Используется в Парижском метро.

Последнее обновление: 15 июня2023г.

HarmonyOS NEXT – с 4 августа 2023. ОС от Huawei с собственным ядром. Не поддерживает Android приложения.

Используется в Huawei Mate 60, Mate 60 Pro и Mate X5.

Последнее обновление: 30 августа 2024г.

.