ШИНА USB

**USB(Universal Serial Bus)** **Универсальная Последовательная Шина**  - это [промышленный стандарт](https://en.wikipedia.org/wiki/Technical_standard), который позволяет осуществлять обмен данными и подачу питания между множеством различных типов электроники. Он определяет свою архитектуру, в частности, его физический [интерфейс](https://en.wikipedia.org/wiki/Interface_(computing)) и [протоколы связи](https://en.wikipedia.org/wiki/Communication_protocol) для передачи данных и подачи питания к хостам и от них, таким как [персональные компьютеры](https://en.wikipedia.org/wiki/Personal_computer), к [периферийным](https://en.wikipedia.org/wiki/Peripheral) устройствам и от них*,* напримердисплеям, клавиатурам и устройствам массового хранения данных*,* а также к промежуточнымконцентраторам

Изначально USB был разработан для стандартизации подключения периферийных устройств к компьютерам, заменяя различные интерфейсы, такие как [последовательные порты](https://en.wikipedia.org/wiki/Serial_port), [параллельные порты](https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_port), [игровые порты](https://en.wikipedia.org/wiki/Game_port) и порты [ADB](https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Desktop_Bus).

USB4, в частности, поддерживает туннелирование протоколов [Thunderbolt 3](https://en.wikipedia.org/wiki/Thunderbolt_(interface)), а именно [PCI Express](https://en.wikipedia.org/wiki/PCI_Express) (PCI-E, интерфейс загрузки / сохранения) и [DisplayPort](https://en.wikipedia.org/wiki/DisplayPort) (интерфейс отображения). USB4 также добавляет интерфейсы "от узла к узлу"

Как и все стандарты, USB имеет множество ограничений в своей конструкции:

1 Длина USB-кабелей ограничена, поскольку стандарт был предназначен для периферийных устройств на одной столешнице, а не между комнатами или зданиями. Однако порт USB может быть подключен к [шлюзу](https://en.wikipedia.org/wiki/Gateway_(telecommunications)), который обеспечивает доступ к удаленным устройствам.

2 Скорость передачи данных по USB ниже, чем у других межсоединений, таких как [100-гигабитный Ethernet](https://en.wikipedia.org/wiki/100_Gigabit_Ethernet).

3 USB имеет строгую топологию [древовидной сети](https://en.wikipedia.org/wiki/Tree_network) и протокол [master / slave](https://en.wikipedia.org/wiki/Master%E2%80%93slave_(technology)) для адресации периферийных устройств; эти устройства не могут взаимодействовать друг с другом иначе, как через хост, а два хоста не могут обмениваться данными через свои порты USB напрямую. Некоторое расширение этого ограничения возможно с помощью [USB On-The-Go](https://en.wikipedia.org/wiki/USB_On-The-Go), устройств с двумя функциями и [protocol bridge](https://en.wikipedia.org/wiki/Protocol_converter).

4 Хост не может транслировать сигналы на все периферийные устройства одновременно; к каждому из них необходимо обращаться индивидуально.

Хотя существуют конвертеры между определенными [устаревшими интерфейсами](https://en.wikipedia.org/wiki/Legacy_system) и USB, они могут не обеспечивать полную реализацию устаревшего оборудования. Например, преобразователь USB в параллельный порт может хорошо работать с принтером, но не со сканером, который требует двунаправленного использования выводов для передачи данных.

По состоянию на 2024 год, USB состоит из четырех поколений спецификаций: [USB 1.X](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#USB_1.x), [USB 2.0](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#USB_2.0), [USB 3.X](https://en.wikipedia.org/wiki/USB_3.0) и [USB4](https://en.wikipedia.org/wiki/USB4).

Версии стандарта Пропускные способности

[**USB 1.0**](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#1.x) **Скорость передачи 1,5 Мбит/с**

[**USB 1.1**](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#1.x) **Скорость передачи 12 Мбит/с**

[**USB 2.0**](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#1.x)  **Скорость передачи 480 Мбит/с**

[**USB 3.0**](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#1.x) **Скорость передачи 5 Гбит/с**

[**USB 3.1**](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#1.x) **Скорость передачи 10 Гбит/с**

[**USB 3.2**](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#1.x) **Скорость передачи 20 Гбит/с**

[**USB 4.0**](https://en.wikipedia.org/wiki/USB#1.x)  **Скорость передачи 40 Гбит/с**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Разъемы** | **Standard-A** |  |  | |  |
| **Standard-B** |  | | |  |
| **Mini-A** |  | | | |
| **Mini-АB** |  | | | |
| **Mini-B** |  | | | |
| **Micro-A** |  | |  | |
| **Micro-AB** |  | |  | |
| **Micro-B** |  | |  | |
| **Type-C (USB-C)** |  | | | |