

Интерфейс USB-C: современное состояние и перспективы развития

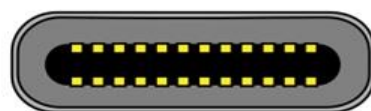
Прогресс, как ему и положено, не стоит на месте. Каждый день в мире высоких технологий появляются всё новые и новые изобретения, являющиеся шедевром инженерной мысли. В настоящее время мы имеем более тысячи разных интерфейсов и стандартов, выпущенных в разное время и предназначенные для разных целей. В этой статье речь пойдет о самом, наверное, популярном и известном интерфейсе из всех существующих на сегодняшний день – USB.

USB как стандарт появился почти двадцать лет назад. Самая первая его спецификация, а именно USB 1.0, появилась в далёком 1994 году. Перед этим интерфейсом были поставлены три ключевые и, казалось бы, на тот момент, невыполнимые задачи: стандартизация разъёма, возможность подключения к персональному компьютеру множества различной переносной и стационарной периферии, а также, разумеется, передача данных на высокой скорости. Как факт, с поставленными задачами он справился, но у него были весьма серьёзные «конкуренты» - LPT-порт, PS/2 и COM-порт. Хотя USB и имел существенные преимущества перед вышеперечисленными интерфейсами, взрывная слава пришла к этому интерфейсу, который является стандартом на сегодняшний день, не сразу, а только после того, как в обиход пользователей вошли такие вещи, как камеры, принтеры и сканеры, а также флэш-накопители.

По той же траектории развивался и наиболее популярный в настоящее время USB 2.0, который со своим появлением привнёс в жизнь пользователей более широкий спектр возможностей по подключению различной периферии и более высокую скорость передачи данных (до 480 Мбит/сек) и чуть менее распространённый, но отнюдь не из-за своих характеристик, USB 3.0, в котором инженеры увеличили скорость передачи данных до 5 Гбит/сек.

Время идёт, технологии сменяют друг друга. В 2015 году компания Apple представила на своей весенней конференции «SpringForward» новый продукт – MacbookRetina 12, в который интегрировали поддержку совершенно нового разъёма (рис. 1), так называемого USB-C, который представлял собой стандарт USB 3.1. MacbookRetina 12 стал первым коммерческим устройством на рынке, в котором появилась поддержка USB-C разъёма.

USB-C принес в себе такие новаторские изменения, как симметричность коннектора (кабель USB 3.1 теперь можно вставлять любой стороной, так же, как Apple сделала с коннектором Lightning в своё время, который используется и по сей день для зарядки iPhone, iPad, SmartWatch), более высокая скорость передачи данных (до 10Гбит/сек), новый метод кодирования (128b/132b вместо 8b/10b), более расширенный функциональный спектр (зарядка устройств с потреблением питания более 12V), а так же позволил достичь эффекта «FastCharge» для блоков питания потреблением от 5V, которыми сейчас активно комплектуются современные смартфоны.



Type-C

Назначение контактов в разъёме USB Type-C

Контакт	Название	Описание	Контакт	Название	Описание
A1	GND	Общая земля	B12	GND	Общая земля
A2	SSTXp1	SuperSpeed дифференциальная пара #1, TX, positive	B11	SSRXp1	SuperSpeed дифференциальная пара #1, RX, positive
A3	SSTXn1	SuperSpeed дифференциальная пара #1, TX, negative	B10	SSRXn1	SuperSpeed дифференциальная пара #1, RX, negative
A4	V _{bus}	Линия питания	B9	V _{bus}	Линия питания
A5	CC1	Конфигурационный канал	B8	SBU2	Полоса пропускания данных (SBU)
A6	Dp1	USB 2.0 дифференциальная пара, position 1, positive	B7	Dn2	USB 2.0 дифференциальная пара, position 2, negative
A7	Dn1	USB 2.0 дифференциальная пара, position 1, negative	B6	Dp2	USB 2.0 дифференциальная пара, position 2, positive
A8	SBU1	Полоса пропускания данных (SBU)	B5	CC2	Конфигурационный канал
A9	V _{bus}	Bus power	B4	V _{bus}	Bus power
A10	SSRXn2	SuperSpeed дифференциальная пара #2, RX, negative	B3	SSTXn2	SuperSpeed дифференциальная пара #2, TX, negative
A11	SSRXp2	SuperSpeed дифференциальная пара #2, RX, positive	B2	SSTXp2	SuperSpeed дифференциальная пара #2, TX, positive
A12	GND	Общая земля	B1	GND	Общая земля

Рис. 1. Внешний вид и распиновка разъёма USB-C

Если смотреть со стороны, то новый стандарт разъёма USB практически лишён каких-либо недостатков, но на самом деле, это не совсем так. Самый первый его недостаток на данный момент – его низкая популярность. В 2015-2016 году было представлено множество устройств, имеющих данный интерфейс (прим. OnePlusX, LenovoZukZ1, MotoXStyle, Nexus 5X, Nexus 6P и прочие), но к сожалению, такой «тяжеловес» рынка мобильной техники, как Samsung, который всегда задавал технологическую планку большинству мобильных компаний, по какой-то причине отказался интегрировать данный разъём в свои флагманы семейства Galaxy, после чего перспективы развития USB-C в мобильной технике, вероятно, будут слегка заторможены.

Вторым и самым главным недостатком является то, что USB 3.1 несовместим с нынешними портами в ПК и ноутбуках. Для того, чтобы, например, подключить к компьютеру устройство на microUSB, miniUSB или полноразмерный USB, придётся приобрести дополнительный реверсивный адаптер, что значительно увеличивает денежные затраты пользователей.

Третьим же недостатком является то, что многие покупатели, которые приобрели технику, которая в своей основе содержит поддержку USB-C, отметили, что не все кабели, купленные в магазинах, подходят для зарядки их смартфонов, когда оригинальный кабель по какой-либо причине переставал функционировать. С чем связана такая проблема – неизвестно. Возможно, она связана с тем, что технология производства подобных кабелей пока несовершенна. А возможно, она связана с большим количеством брака, который сейчас покупают пользователи в китайский онлайн-магазинах.

В любом случае, с пришествием модификации USB 3.1 опыт от использования совместимых гаджетов будет иным. Более удобный коннектор, высокая скорость и расширенные возможности обновленного интерфейса чётко дают нам понять, что USB-C – следующая наиболее популярная ветвь в области интерфейсов. Конечно, у него есть свои недостатки, однако, они будут разрешены в процессе интеграции в новые устройства.