

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗВУКА, ПЕРЕДАВАЕМОГО ПО ТЕХНОЛОГИИ BLUETOOTH

Устройства, поддерживающие технологию беспроводной передачи данных Bluetooth, становятся все более популярными. Такими устройствами являются стерео-гарнитуры и наушники, беспроводные аудио передатчики и приемники, сотовые телефоны и MP3 плееры с поддержкой протокола продвинутой передачи данных A2DP, основанного на технологии Bluetooth (англ. Bluetooth Advanced Audio Distribution Profile - A2DP). Гарнитуры и наушники, производящие передачу звука по Bluetooth, имеют большое конкурентное преимущество на рынке [2].

Но первые подобные устройства передавали звук в очень плохом качестве – это был больше шум, чем то, что хотел услышать пользователь. Кроме этого такие устройства стоили на порядок дороже привычных проводных наушников и гарнитур [1].

Очевидно, что проблема плохого качества передаваемого звука скрывалась не в ограничениях пропускной способности канала Bluetooth. Главной проблемой была ужасная реализация способа или алгоритма передачи звуковых данных. Как это часто бывает, при одних и тех же аппаратных характеристиках, устройства могут работать на абсолютно различных качественных уровнях из-за различий в программном обеспечении.

Таким образом качество, передаваемого беспроводным путем звука, медленно, но неуклонно становилось все лучше и лучше с появлением новых алгоритмов передачи аудио данных. Сегодня многие Bluetooth наушники и гарнитуры могут соревноваться в качестве звука с проводными аналогами. Их пропускной способности хватает для удовлетворения большинства потребностей современных пользователей.

Без сомнений можно сказать, что если производители Bluetooth устройств, передающих аудио данные, захотят создать устройство передающее звук практически без потери качества, то такая задача не станет большой проблемой. Единственной проблемой может стать разработка правильного алгоритма сжатия аудио данных. Но в таком случае именно пропускная способность Bluetooth канала станет узким местом во всей цепи передачи звука между устройствами.

Поскольку канал передачи данных, который используется протоколом A2DP, имеет максимальную пропускную способность в 721 kbps,

определенная схема сжатия данных просто необходима.

В то время как спецификация протокола Bluetooth позволяет использование разных аудио кодеков (MP2, MP3, WMA, AAC и многие другие) единственным обязательным кодеком для всех Bluetooth аудио устройств является кодек SBC. Фактом является то что многие Bluetooth гарнитуры и наушники уже поддерживают MP3 кодек, но в реальности он не используется. Очевидно, что сделано это из-за обратной совместимости с выпущенными ранее устройствами. С другой же стороны, новейшие Bluetooth аудио устройства могли бы получить неоспоримые преимущества при использовании кодека MP3 в виде улучшения качества потокового аудио, а также уменьшения расхода заряда батареи. К сожалению, сегодня практически все высококачественные аудио записи продолжают транслироваться посредством протокола A2DP с использованием кодека SBC [2].

С битрейтом в 372 kbps кодек SBC демонстрирует хороший потенциал такой схемы сжатия, но тем не менее очевидно, что тестовые параметры не отражают ситуаций реального применения данной технологии на практике.

Например, в спецификации Bluetooth стека в ОС Windows описано 3 уровня качества звука:

- Высокое качество – 328 kbps
- Среднее качество – 229 kbps
- Низкое качество – 201 kbps

Таким образом можно сделать вывод, что дальнейшее увеличение качества, передаваемого посредством Bluetooth, звука можно улучшить лишь заменой, ставшего привычным, но уже морально устаревшим кодека SBC, другим, более прогрессивным кодеком, который сможет добиться большего процента сжатия аудио данных с меньшей потерей качества. Например, таким приемником может стать достаточно популярный сегодня кодек MP3.

Список литературы

1. *Запись и редактирование звука на телефоне [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://smartphones-samsung.com.ua/article/Zapis-i-redaktirovanie-zvuka-n.html?article=3044251>*
2. *Advanced Audio Distribution Profile (A2DP) [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://developer.bluetooth.org/TechnologyOverview/Pages/A2DP.aspx>*