

# Что нового на рынке беспроводных аудиоустройств?

Уильям Вонг (William Wong) из Electronic Design обсудил с Джавадом Хайдером (Jawad Haider), старшим менеджером по маркетингу продукции в Marvell Semiconductor, последние тенденции в области беспроводных аудиоустройств, перспективы и новейшие разработки.



**Джавад Хайдер (Jawad Haider),**  
старший менеджер по маркетингу продукции  
в Marvell Semiconductor

**Какие Вы сейчас видите тенденции на рынке беспроводных аудиоустройств?**

— Уже несколько лет существуют беспроводные динамики, использующие технологию Bluetooth. Но Bluetooth имеет свои ограничения по пропускной способности и дальности связи. Несколько лет назад Sonos стала законодателем тренда, представив беспроводную акустическую систему на базе Wi-Fi, использующую собственную сетевую технологию SonosNet. С тех пор мы стали свидетелями появления Apple AirPlay, DLNA (Digital Living Network Alliance), DTS Play-Fi, и совсем недавно появился протокол Google Cast. Эти протоколы используют различные способы передачи звука по Wi-Fi. Из-за того что единого золотого стандарта не существует, пользователю приходится выбирать среди большого числа вариантов.

В ближайшие несколько лет ключевыми игроками на этом рынке будут Amazon, Google, Sonos, Bose, Harman, Sony и некоторые другие. Amazon взорвал рынок, представив Amazon Echo с голосовым управлением и виртуальным ассистентом, пользующийся огромным успехом. Недавно Google также анонсировал устройство Google Home, выполняющее функции виртуального помощника и центра управления «умным домом». В будущем рынок беспроводных аудиоустройств будет ориентироваться на эти интерактивные устройства с поддержкой голосового управления, что, в конечном итоге, освободит нас от постоянного использования экранов наших смартфонов.

Еще один развивающийся тренд в этой области — беспроводные наушники, в том числе беспроводные гарнитуры и наушники-вкладыши, использующие Bluetooth, Bluetooth Low Energy (BLE, Bluetooth с низким энергопотреблением), а в будущем, возможно, и Wi-Fi. После недавнего появления беспроводных AirPods от Apple мы видим огромный, набирающий обороты рынок беспроводных наушников-вкладышей с возможностью подключения по Bluetooth и Wi-Fi. Ключевыми требованиями для этого сегмента рынка будут длительное время работы от аккумулятора и сверхнизкое потребление тока.



**Каковы основные технологические проблемы при передаче данных в беспроводных аудиосистемах?**

— С появлением многоканальных и многокомнатных аудиосистем ключевой задачей стала передача синхронизированного аудиопотока ко всем устройствам сети. Для обеспечения синхронизации аудиовыхода на динамиках необходимы алгоритмы точного присвоения временных меток пакетам данных, входящих и исходящих из системы. Другим ключевым фактором является задержка между различными узлами сети. Поскольку производители аудиопродукции внедряют многоканальные системы, такие как 5.1, 7.1 и подобные, приходится добиваться минимальной задержки между этими каналами — как при передаче по воздуху, так и в системе в целом.

В случае устройств с голосовым управлением ключевой задачей является разработка конструкции микрофонной решетки, позволяющей устройству правильно слышать пользователей как вблизи, так и издали. С Amazon Echo была проделана огромная работа по разработке первого в своем роде устройства с поддержкой голосового управления, обладающего отличными возможностями прослушивания голоса.

Для беспроводных наушников главная задача будет заключаться в создании чрезвычайно энергосберегающих Wi-Fi- и BLE-решений, которые смогут поддерживать потоковую передачу музыки без необходимости в частой подзарядке. Одним из возможных способов добиться этого будет рациональное переключение между Wi-Fi и BLE в зависимости от диапазона и требований к пропускной способности.

**В чем преимущества различных стандартов беспроводных аудиосистем?**

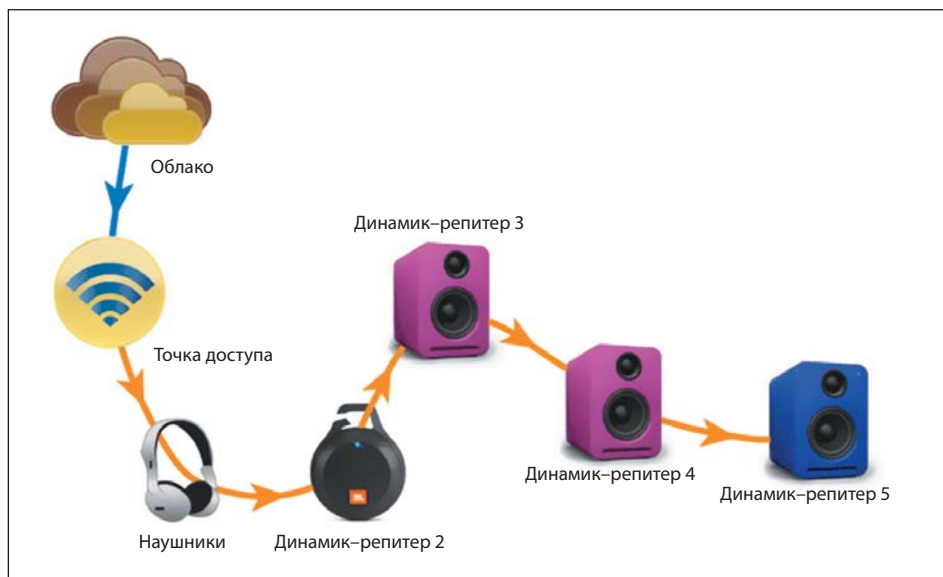
— Для передачи звука сегодня чаще других используются Bluetooth A2DP, Apple AirPlay, Google Cast, Spotify Connect, SonosNet, DTS Play-Fi, DLNA и Miracast. Все эти стандарты имеют свои отличительные особенности и системы воспроизведения. Лидеры отрасли имеют коммерческие и технологические причины для продвижения собственных систем воспроизведения. Однако эти различающиеся между собой стандарты продолжают оставаться популярными, поскольку единого формата, подходящего всем, не существует.

Самым значительным преимуществом Bluetooth является его повсеместность, эта технология встроена в широкий спектр устройств, представленных на рынке. Bluetooth популярен, поскольку это простое в использовании, маломощное и недорогое решение. AirPlay работает с аппаратным и программным обеспечением Apple; Google Cast и Spotify Connect работают по Wi-Fi, обеспечивая возможность потоковой передачи на большее расстояние. Play-Fi — еще один известный протокол, позволяющий передавать потоковое аудио с высоким разрешением и имеющий возможность одновременной передачи звука на несколько динамиков.

**Что мы должны ожидать от беспроводной аудиосистемы следующего поколения?**

— Одной из ключевых тенденций в беспроводных аудиосистемах следующего поколения является многоканальное и многокомнатное аудио для динамиков и звуковых панелей. Потребители хотят иметь простой способ синхронизации звука с различными устройствами и комнатами, без ограничений дальности.

Одним из инновационных способов организации многокомнатных аудиосистем является технология многоузловой ретрансляции (multi-hop relay), расширяющая зону покрытия беспроводной связи за счет последовательной передачи сигнала от устройства к устройству. Так как для бесперебойной многоканальной и многокомнатной синхронизации звука важно точное присвоение временных меток, для обеспечения микросекундной точности синхронизации в отрасли применяется стандарт IEEE 802.11mc.



**Какие новые области применения появились для беспроводных аудиотехнологий?**

По данным MarketsandMarkets, рынок беспроводных аудиосистем быстро растет, ожидается, что к 2022 г. он достигнет \$54,07 млрд при среднем темпе роста 23,2% с 2016 по 2022 гг. Внедрение устройств с голосовым управлением, таких как Amazon Echo и Google Home, станет одной из самых революционных инноваций в сегменте беспроводных аудиоустройств. Все ключевые производители аудиосистем в ближайшем будущем представят устройства потоковой передачи звука с возможностями голосового управления и широкой интеграцией. Подумайте обо всех ваших любимых приложениях, таких как Maps, Gmail, Hangouts, Uber, Amazon.com, WhatsApp, YouTube, — всеми ими вы сможете управлять голосом, не вставая с дивана.

Также на рынке появляются еще более ультрамаломощные беспроводные Bluetooth/BLE-решения, позволяющие подключенным устройствам работать еще дольше, с увеличенным временем автономной работы и улучшенной пропускной способностью, необходимой для передачи звука высочайшего качества. По данным маркетингового агентства WiFore, прогнозируемый объем данного сегмента рынка в 2020 г. превысит 120 млн устройств, и в большинстве своем это будут беспроводные гарнитуры и наушники.

**Можете ли Вы рассказать о беспроводных аудиорешениях Marvell?**

Беспроводные решения Marvell обеспечивают высокое качество звука и низкое энергопотребление во многих популярных аудиоустройствах, представленных сегодня на рынке. Новые беспроводные коммуникационные модули Avastar от Marvell оснащены технологией динамической многоузловой ретрансляции (Dynamic Multi-Hop Relay, DMHR), обеспечивающей последовательное подключение до 15 устройств. Сочетание технологии, разработанной Marvell на основе Wi-Fi, и стека приложений, а также системного интеллекта и алгоритмов синхронизации, разработанных нашими партнерами, позволяет Avastar увеличить дальность связи традиционных Wi-Fi сетей в 15 раз — с 40 м до почти 600 м в обычном доме, и это действительно поворотный момент для домашних и корпоративных аудиосистем.

Также мы внедрили новые функции, такие как подключение до 31 устройства к вашему динамику или звуковой панели, которые действуют в качестве виртуальной точки доступа. Кроме того, наши новые чипсеты поддерживают новый стандарт IEEE 802.11mc, обеспечивающий высокоточную синхронизацию при воспроизведении звука. ■

*Оригинальный текст интервью опубликован на сайте [electronicdesign.com](http://electronicdesign.com)*