

# Микрофонный кабель 2.0. Чем сегодня подключать звуковое оборудование

*Михаил Товкало*

**М**икрофонный кабель – это особый системный компонент для любого, кто хоть раз в жизни имел дело с подключением звука в профессиональном оборудовании. Несколько поколений инженеров не мыслило монтаж какой-либо звуковой системы без микрофонного кабеля. Это, пожалуй, самый распространенный тип кабельной продукции массового спроса, своего рода спутник рынка звукового оборудования любого класса. Этот тип кабеля производили на всех континентах под разными брендами в объемах тысяч километров, выпускаемая кабели любых цветов и оттенков, различного диаметра и всевозможных модификаций. По назначению кабель подразделялся на инсталляционный, для временной коммутации (patch) и микрофонный. Их еще называли кабелями для симметричных аналоговых аудиосигналов. Эти кабели были нужны практически всем, от системных интеграторов и поставщиков оборудования до монтажников. Фактически они позиционировались как неотъемлемый аксессуар к оборудованию. Главным гарантом столь высокой востребованности микрофонного кабеля были сами производители звукового оборудования, снабжавшие

его аналоговыми интерфейсами в соответствии с действующими отраслевыми стандартами (рис. 1).

С определенного момента началось развитие и цифровых интерфейсов для коммутации линейных аудиосигналов стандарта AES/EBU. Для подключения таких сигналов применялись высококачественные звуковые кабели, требовательные к волновому сопротивлению, которое должно было составлять 110 Ом, и снабженные плотным высококачественным экраном. Тем не менее это все равно были кабели на основе простой одиночной витой пары в разных модификациях.

А что же имеет место сегодня? Собственно, меняется идеология построения звуковых систем, которые уже превратились из линейных в сетевые, а сам процесс трансформации начался еще в конце 1990-х. Методы подключения систем тоже поменялись – теперь это протоколы для передачи звука на базе IP. Микрофонный кабель поэтому остался актуальным лишь для небольшого сегмента локальной межблочной коммутации аналогового оборудования, а далее – только сетевая инфраструктура.

Принцип сетевой коммутации позволяет свободно перемещать любые звуковые устройства, не привязывая их к какой-то одной точке подключения, раз-

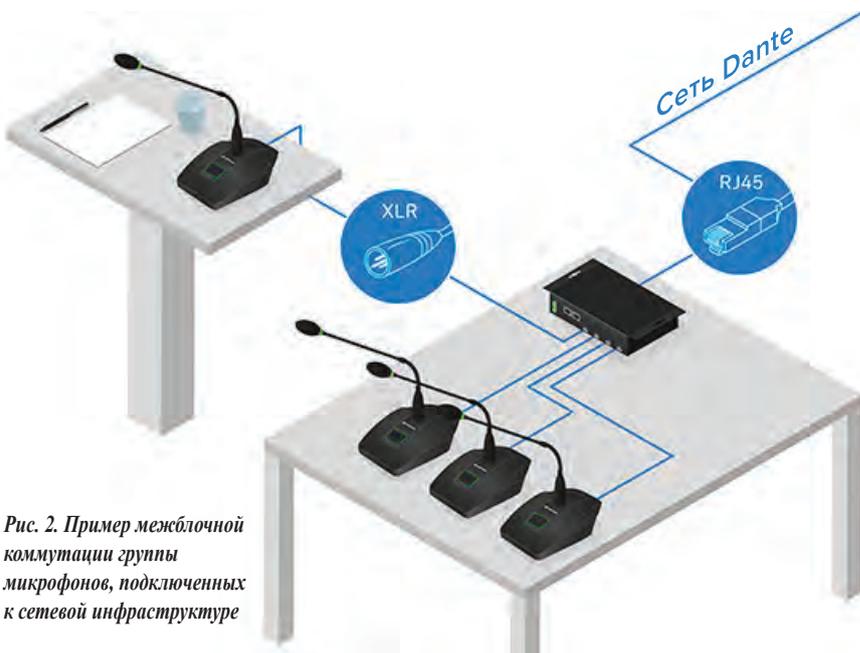
вертывать звуковую систему на базе уже существующей сетевой инфраструктуры, гибко изменять систему в зависимости от конкретных задач (рис. 2).

Компания Om Network много лет занималась производством туровых многожильных систем коммутации, состоящих из многоканальных кабелей, микрофонных коробок Stage Box или свободных кос для прямого подключения, и все они строились по принципу «один канал – один кабель». Эти системы были тяжелыми, громоздкими и очень трудоемкими в производстве, эксплуатации и обслуживании. А вот применив технологию AoIP (аудио по IP), по одному кабелю можно одновременно передавать от десятков до сотен аудиоканалов. Это позволяет значительно удешевить инсталляцию, сделать ее простой и гибкой, а также обеспечить функциональные преимущества системы, в частности, обеспечить маршрутизацию аудиосигналов на большие расстояния без потери качества. При этом маршрут передачи сигнала может быть легко скорректирован щелчком мыши без внесения изменений в уже проложенные кабели.

Технологии AoIP позволяют передавать несжатые аудиосигналы по сетям Ethernet/IP. В зависимости от уровня их протоколы делятся на три больших клас-



*Рис. 1. Стандартный микрофонный кабель с разъемами XLR и современный цифровой кабель с разъемами Ethernet*



*Рис. 2. Пример межблочной коммутации группы микрофонов, подключенных к сетевой инфраструктуре*

Рис. 3. Пример микрофонной системы с уже встроенным интерфейсом Dante



са: физический, каналный и сетевой. Протоколы физического уровня позволяют передавать аудиосигнал от одного устройства к другому по обычному кабелю типа «витая пара» не ниже категории 5е. Протоколы каналного уровня позволяют создать канал между двумя устройствами в сети. К таким протоколам относятся популярные CobraNet и EtherSound.

С помощью протоколов сетевого уровня можно объединить множество устройств в сеть и обеспечить коммутацию сигналов между ними. Лидером данного уровня по праву можно назвать протокол Dante (Digital Audio Network Through Ethernet). Это многоканальная цифровая сетевая технология передачи несжатого звука с практически нулевой задержкой (не более 1 мс) и точной синхронизацией. Под сетью Dante подразумевается не только протокол, но и решение для передачи оцифрованного звука по стандартным сетям Ethernet. Этот протокол предназначен для использования в сетях Ethernet с полосой пропускания 100 Мбит/с и 1 Гбит/с, а число каналов передачи практически не ограничено.

Например, микрофонная система с интегрированным интерфейсом Dante подключается непосредственно сетевым кабелем «витая пара», никакого анало-

гового микрофонного межблочного кабеля не требуется (рис. 3). При подключении микрофонного приемника к сети ПО Dante Controller немедленно обнаружит его. После этого аудиоканалы можно маршрутизировать и свободно управлять ими по сети.

Еще одним распространенным протоколом наряду с Dante является AES67. Он поддерживает только транспорт аудиопотоков по сети и призван обеспечить доставку аудио от отправителя получателю с наивысшим качеством. Особенность протокола в том, что маршрутизация и мониторинг, а также

управление устройствами и точками коммутации осуществляются внешним оборудованием. AES67 разработан для беспрепятственного обмена аудиопотоками между различными устройствами и системами, в которые эти устройства входят.

Вне зависимости от оборудования и используемых в нем протоколов, звуковикам нужен надежный, простой в эксплуатации кабель, такой же, каким раньше был микрофонный. Требуется кабель для передачи звука, кабель нового поколения, который должен быть максимально приближенным по эксплуатационным и механическим характеристикам к столь привычной звуковикам их любимой «микрофонке».

Именно таким является кабель Audio Infrastructure Cable, выпускаемый компанией Om Network и предназначенный для построения инфраструктуры работы со звуком. Он выпускается в двух модификациях: Cat 5 SF/UTP для сетевых подключений Ethernet 100 Мбит/с и Cat 7 S/STP для сетевых подключений Ethernet 1 Гбит/с (рис. 4). Кабели снабжены оболочкой из эластичного полимера TMP Flex. Они отлично справляются со своими задачами в любых условиях, будь то стационарная коммутация либо мобильная система, требующая оперативного развертывания звуковой рабочей сети. ▶

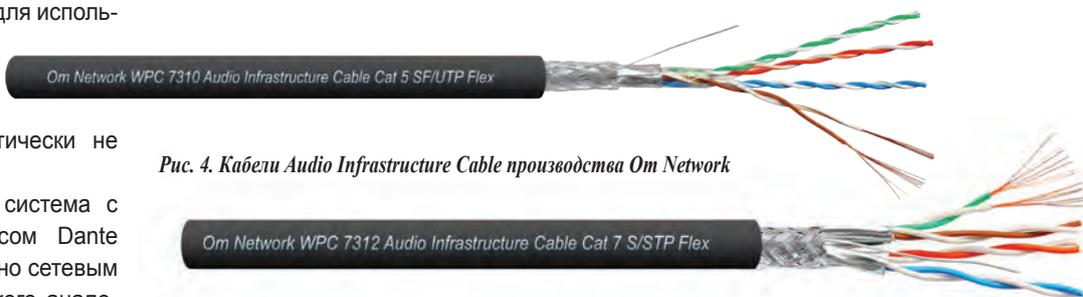


Рис. 4. Кабели Audio Infrastructure Cable производства Om Network

## Инновационные кабели и кабельные сборки Произведено в России

OM  
NETWORK

АО "Ом Нетворк"  
195196, Санкт-Петербург,  
Таллинская, 7  
Тел: +7 (812) 612-81-33 +7(812) 309-22-44  
www.omnetwork.ru