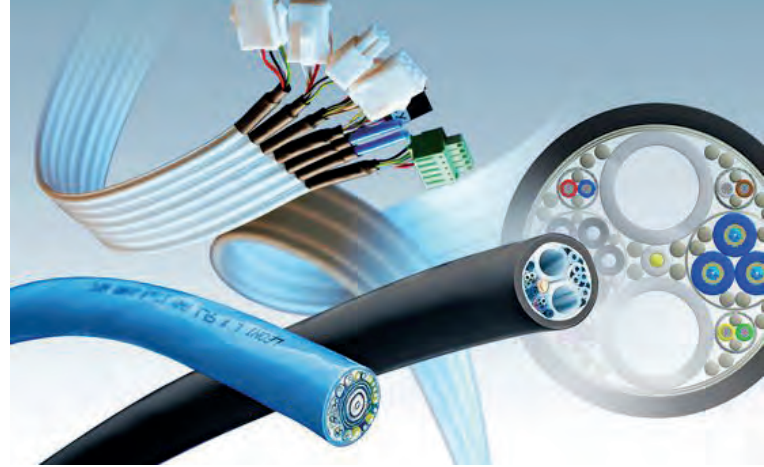




# Кабельная практика – пошаговое руководство

## От выбора кабеля до решения задачи подключения им оборудования



Михаил Товкало

Окончание. Начало в №№ 1...9/2021

### Комбинированные кабели

Одним выстрелом убить двух зайцев – именно так можно описать назначение еще одной группы кабелей, которые называются комбинированными. Внешне они выглядят как несколько отдельных кабелей, помещенных в единую внешнюю оболочку (рис. 1). Придуманы они исключительно для оптимизации

решения конкретных задач передачи сигналов и сокращения числа кабельных линий. Вместо нескольких кабелей – всего один: легче разматывать, легче протягивать, транспортировать и хранить. Однако есть и минусы – цена на комбинированные кабели достаточно высока, сами кабели имеют увеличенный внешний диаметр (OD) и большую массу.

Название «комбинированные кабели» – одно из нескольких. Такие кабели иногда называют объединенными, комплексными, на практике даже встречалось название «кабельные конгломераты». Но чаще их называют просто гибридными, что не совсем верно. Разница между гибридным и комбинированным кабелем состоит в



Рис. 1. Содержимое комбинированного кабеля

том, что гибридным кабелем решается задача подключения одного устройства. Например, студийная камера HD/UHD подключается одним сложным гибридным кабелем SMPTE 311M (рис. 2), а камера видеонаблюдения (CCTV) подключается простым гибридным кабелем (рис. 3). С помощью же комбинированного кабеля можно подключить сразу группу устройств или решить несколько задач (в частности, обеспечить подачу питания в дистанционно расположенную точку и

Рис. 2. Гибридный кабель SMPTE 311M



передать несколько разных сигналов). На рис. 4 показан комбинированный кабель, содержащий несколько независимых кабелей: кабель питания 3×1,5 мм<sup>2</sup>, 4 кабеля CAT 5 FUTP, 8 аналоговых звуковых кабелей. Очевидно, что многожильными (Multicore) комбинированные кабели назвать тоже нельзя, поскольку многожильный кабель представляет собой просто группу однотипных кабелей, объединенных общей внешней оболочкой. Например, 4 кабеля CAT6A F/UTP (рис. 5), или 5 коаксиальных кабелей RG6 (1,0/4,8) (рис. 6).



Рис. 5. Комбинированный кабель CAT6A F/UTP

Комбинированные кабели – это так или иначе часть интеграции, заранее продуманного решения коммутации сигналов, когда существует четкое понимание того, что именно будет подключено. Присутствующие на рынке модели комбинированных кабелей всегда созданы



Рис. 6. Комбинированный коаксиальный кабель

для решения конкретных задач. Производящие кабельную продукцию заводы сами не разрабатывают модели комбинированных кабелей, а лишь выполняют заказы клиентов. Так, например, большинство комбинированных кабелей, производимых Prugman Group под брендом Драка, делаются по заказу немецких вещателей ZDF и Das Erste. Ассортимент английского Van Damme прочно привязан к потребностям Би-би-си. Это вполне естественно, поскольку дорогостоящие кабели не могут быть массовой продукцией. Размещая кабельные заказы, вещатели решают свои конкретные технологические задачи, повторяющиеся из проекта в проект.



Рис. 3. Простой гибридный кабель

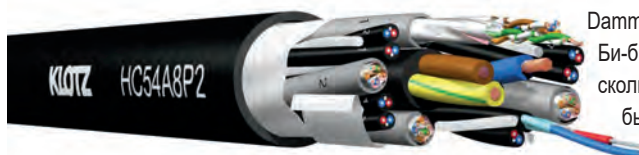


Рис. 4. Комбинированный кабель с внутренними кабелями разного назначения

Комбинированные кабели в основном хорошо закрепились на рынке мобильных подключений, проката и прочих мобильных инсталляций, имеющих место в медиаиндустрии. Среди осветителей весьма востребованы модели кабелей, обеспечивающих питание и канал управления по протоколу DMX (рис. 7). Видеоинженеры, часто использующие на съемках легкие модели HD-камер, пользуются комбинированным кабелем, по которому можно подать на камеру питание и получить от камеры полноценный оптический дуплексный (двунаправленный) канал (рис. 8). Кабельные сборки на базе комбинированных кабелей большой длины часто делают на транспортировочных катушках. На рис. 9 показана сборка из арсенала сценической прокатной команды. Сборка позволяет подать питание 220 В и обеспечить пару независимых высокоскоростных каналов 10 Gigabit Ethernet для подключения звукового оборудования по протоколу EtherSound или Dante.



Рис. 9. Сценическая кабельная сборка



Рис. 7. Кабель с каналами питания и DMX-управления



Другой областью применения комбинированных кабелей являются фиксированные инсталляции. Строительные компании в сотрудничестве с интеграторами инженерных сетей нередко возводят объекты культуры или спортивные комплексы по типовым проектам. Это означает, что проект копируется и не претерпевает изменений. Именно в таких случаях применяются комбинированные кабели с за-

Рис. 8. Комбинированный кабель с каналом питания и оптическим дуплексным каналом видео

данной «начинкой». Благодаря этому сокращаются сроки монтажа объектов, упрощается подключение оборудования и устраняются риски расхождения с рабочей документацией. Пример инсталляционного комбинированного кабеля в оболочке, не содержащей галогенов NG (A) HF, показан на рис. 10. Единым проложенным кабелем к какой-либо точке на объекте обеспечивается, например, подключение эфирного телевидения и IPTV, порт Ethernet и порт для IP-телефона. Удобно и понятно.



Рис. 10.

Инсталляционный комбинированный кабель

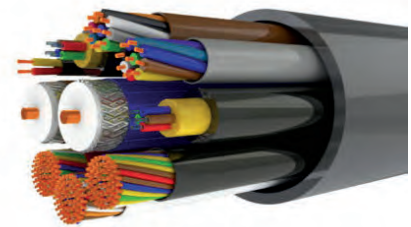


Рис. 11.

Магистральный инсталляционный кабель

Пример другого инсталляционного комбинированного кабеля показан на рис. 11. Это кабель для организации магистральных линий обмена данными и мониторинга между машинными залами. К сожалению, в нашей стране инсталляционные комбинированные кабели практи-

# Кабели для медиаиндустрии

Сделано в России

- Гибридные SMPTE 311M
- Звуковые аналоговые
- Триаксиальные HDTV
- Коаксиальные HDTV
- Цифровые AES/EBU
  - Управления
  - Витые пары
  - Оптические
  - DMX/KNX

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



Наименование	Назначение	Тип внешней оболочки
WPH 4321 Hybrid Control NG (A)-HF	Для фиксированных инсталляций	NG (A)-HF
WPH 4100 Broadcast Infrastructure Cable Install NG (A) - HF		
WPH 4701 DeviceNet Infrastructure Control NG (A)-HF		
WPL 1502 Hybrid 100 Power+DMX Cable NG (A)-HF		
WPL 1504 Hybrid 200 Power+2xDMX Cable NG (A)-HF		
WPL 1532 Hybrid 300 Power+HD1000+CAT 7SFTP Cable NG (A)-HF		
WPL 1542 Hybrid 400 Power+2xHD1000 Cable NG (A)-HF		
WPL 1552 Hybrid 500 2xHD1000+CAT 7SFTP Cable NG (A)-HF		
WPL 1572 Hybrid 600 Power+5xCAT 7SFTP Cable NG (A)-HF		
WPL 1602 Hybrid 700 Power+1 DMX pro Cable NG (A)-HF		
WPH 4116 Hybrid Control Cable Flex	Тактический	TMP Flex
WPL 1501 Hybrid 100 Power+DMX Cable Flex		
WPL 1503 Hybrid 200 Power+2xDMX Cable Flex		
WPL 1531 Hybrid 300 Power+HD1000+CAT 7SFTP Cable Flex		
WPL 1541 Hybrid 400 Power+2xHD1000 Cable Flex		
WPL 1551 Hybrid 500 2xHD1000+CAT 7SFTP Cable Flex		
WPL 1571 Hybrid 600 Power+5xCAT 7SFTP Cable Flex		
WPL 1601 Hybrid 700 Power+1 DMX pro Cable Flex		
WPL 1631 Hybrid 800 Power+1 DMX LD Cable Flex		

чески не применяются. Во-первых, это связано с особенностями законодательства – разработать нужную модель кабеля и разместить заказ на ее производство интегратор должен был бы на каком-либо конкретном кабельном заводе с оговоренным графиком поставок. Но у нас так

не принято, работает лишь схема закупок с открытыми торгами, при которой публикуется список стандартных кабелей от проекта к проекту. Во-вторых, существует наш традиционный способ корректировки типового проекта по ходу его исполнения. То есть вдруг рождается зада-

ча, требующая еще одного, а то и нескольких одиночных кабелей в дополнение к проектному комбинированному. Но я все равно уверен, что рынок будет меняться в лучшую сторону и комбинированные кабели для строительной отрасли привлекут должное внимание. ►

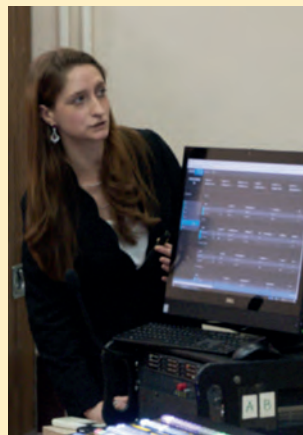
## НОВОСТИ

### Семинары Riedel Communications

9 и 11 ноября в московском офисе Riedel Communications прошли семинары на тему «IP в телепроизводстве: служебная связь, коммутация и продакшн». Программа для каждого из дней была идентична, а двухдневное проведение объясняется стремлением организаторов принять всех желающих, а также необходимостью обеспечить требуемые меры защиты в условиях пандемии.

Интерес к семинарам был высок, что подтверждается и количеством участников, и тем, что они были не только из Москвы, но и из Санкт-Петербурга, Сочи и других городов страны.

В программу семинаров входила информация об оборудовании Riedel для работы с IP-потоками стандартов ST 2110 и JPEG2000. Это также устройства, как MuoN A и B, FusioN 3 и 6, шасси VirtU 32, а также новинка в линейке MediorNet – MicroN UHD. Отдельно внимание было уделено новой матрице служебной связи Artist 1024 с поддержкой более 1000 абонентов.



Семинар проводят Дмитрий Лукьянов и Ирина Кипяткова

Следует отметить, что при проведении семинаров в фокусе была не только сама продукция Riedel. Организаторы применили более глобальный подход, шире раскрыв возможности и особенности IP-технологий, объяснив их достоинства применительно к рабочим процессам медиаиндустрии. Это позволило лучше понять

и функционал решений Riedel, оценить преимущества, которые сулит их применение на практике.

Семинары провели сотрудники московского офиса Riedel Дмитрий Лукьянов и Ирина Кипяткова. Дмитрий рассказал о достоинствах IP-технологий, о применяемых в медиаиндустрии IP-стандартах, а затем подробно остановился на функциях и возможностях IP-решений Riedel, включая MediorNet IP и Artist 1024. Второе выступление Дмитрия было посвящено особенностям интерком-матрицы Artist 1024, ее интеграции с Artist 32/64/128, панелям связи 1200-й серии, новым функциям системы беспроводной служебной связи Volero.

Не остался без внимания и такие решения, как MuoN A и B, FusioN 3 и 6.

А выступление Ирины Кипятковой было посвящено новому шасси MicroN UHD системы MediorNet.

После небольшого перерыва речь шла о системах управления Hi от Broadcast Solutions, а затем о миксерах и серверах повторов от EVS. Актуальность выбранных тем подтверждалась большим количеством вопросов, которые участники семинара задавали как в процессе каждого из выступлений, так и в завершающей части семинара – во время сессии вопросов и ответов.

## Новые студийные наушники Sennheiser HD 400 PRO

1 декабря 2021 года Sennheiser выпускает новые профессиональные студийные наушники для микрофирования, редактирования и мастеринга, обеспечивающие естественное и точное воспроизведение звука. HD 400 PRO получили удобную и легкую конструкцию открытого типа с мягкими велюровыми амбушюрами. В комплект входят как витые, так и прямые съемные кабели.

HD 400 PRO имеют ровную АЧХ в диапазоне 6...38000 Гц. Разработанные Sennheiser 120-омные преобразователи оснащены диафрагмой из специальной полимерной смеси, которая в сочетании с мощными магнитами динамиков обеспечивает более глубокие, но абсолютно четкие и хорошо различимые низкие частоты. Искажения составляют менее 0,05% (на частоте 1 кГц, 90 дБ SPL).

Преобразователи наушников HD 400 PRO расположены под небольшим углом, в точности повторяя оптимальную треугольную конфигурацию, присущую расположению акустических систем в студии звукозаписи. А конструкция HD 400 PRO открытого типа обеспечивает естественное распространение звука. Благодаря обоим факторам создается широкий и просторный звуковой ландшафт, нейтральный и прозрачный, что позволяет

звукорежиссерам работать уверенно, зная, что созданный ими окончательный микс точно передается слушателям.

HD 400 PRO удобны, в них можно долго работать, не утомляясь. Тщательно спроектированная сверхлегкая рама плотно фиксирует амбушюры наушников, обеспечивая их мягкое прилегание к ушам. А открытая охватывающая конструкция обеспечивает достаточную вентиляцию ушей.

Наушники поставляются с 3-метровым витым кабелем и 1,8-метровым прямым кабелем, оба оснащены 3,5-мм штекером TRS. В комплект входит переходник на 6,3-мм TRS для подключения HD 400 PRO к микшерному пульта или аудиоинтерфейсу.

Технические характеристики HD 400 PRO:

- тип – динамические, открытые;
- прилегание к ушам – охватывающее;
- частотный диапазон – 6...38000 Гц;
- THD – <0,05% (при 1 кГц, 90 дБ SPL);
- импеданс – 120 Ом;
- уровень звукового давления – 110 дБ (1 кГц, 1 Brms);
- разъем – штекер TRS 3,5 мм с переходником на штекер TRS 6,3 мм;
- масса – 240 г (без кабеля).



## Zhiyun CRANE M3

Китайская компания Zhiyun в очередной раз расширила спектр выпускаемых ею ручных стабилизаторов для смартфонов и легких камер, представив новую модель CRANE M3 – новейшую в серии CRANE. Это профессиональный трехосевой стабилизатор, универсальный и во многом пионерский. Он совместим со многими смартфонами, action-камерами и даже с беззеркальными фотокамерами.

CRANE M3 компактный, но мощный. Он изготовлен из композитных материалов, совместим с большинством беззеркальных камер, правда, далеко не со всеми объективами, что связано с ограничениями по массогабаритным показателям камер. В конструкции все сделано так, чтобы свести к минимуму повторную балансировку при замене камеры, подключении микрофона и так далее. Электромоторы с большим моментом сил обеспечивают стабильность съемки. Есть встроенный светодиодный осветительный прибор, дающий поток 800 лм и поддерживающий два значения цветовой температуры – теплые и холодные.

В стабилизаторе применены площадки типа TransMount Quick Release, что позволяет быстро менять камеру, минимизируя повторную балансировку.

Широки возможности управления CRANE M3. В стабилизаторе есть встроенный беспроводной приемник, работающий по Bluetooth, а также универсальное колесо управления и джойстик. Имеется небольшой сенсорный HD-экран для настройки параметров работы стабилизатора. На нем же отображаются состояние камеры, соединений и аккумуляторной батареи.

Стабилизатор имеет размеры 280×75×157 мм и массу 700 грамм. Полностью заряженной батареи хватает на 8 ч работы.



## Новый петличный микрофон RØDE

Компания RØDE выпустила новый петличный микрофон Lavalier II. Он характеризуется высоким качеством звука и предназначен для использования при создании аудио- и видеоконтента. Микрофон миниатюрен и отвечает требованиям к профессиональному оборудованию. Это делает его подходящим как для телевизионного вещания и кинематографа, так и для подкастинга и иных вариантов применения. Lavalier II хорошо совмещается с разными звуковыми устройствами, включая RØDE Wireless GO II и AI-Micro и поставляется с комплектом аксессуаров.

Микрофон обладает ровной амплитудно-частотной характеристикой в диапазоне частот 20...20000 Гц и круговой диаграммой направленности. Капсюль микрофона имеет диаметр 6 мм, отношение сигнал/шум – не хуже 67 дБ, динамический диапазон – 75 дБ. Питание 1,8...5 В микрофон получает по кабелю от устройства, к которому подключен.

Подключение выполняется кабелем с 3,5-мм разъемом типа TRS, длина кабеля – 1,2 м. Масса микрофона – 9 г. В комплект аксессуаров входят поп-фильтр, миниатюрная ветрозащита, клипса, цветные маркировочные кольца и футляр с застежкой-молнией.

