



CAVEL и COMMSCOPE: ПРОТИВОСТОЯНИЕ ЕВРОПЫ И АМЕРИКИ

С. Пономарев

CAVEL — ITALIANA CONDUTTORI S.R.L. Comparative report: CAVEL and COMMSCOPE co-axial cables February 04, 1999

Введение

О кабелях CAVEL фабрики ITALIANA CONDUTTORI уже достаточно подробно рассказывалось на страницах "Теле-Спутника" (см. №№ 4/1997, 9/1997, 3/1998, 5/1998).

Сегодняшний материал представляет собой краткий сравнительный анализ продукции CAVEL, широко известной в России, и кабелей CommScope, типично представляющих американскую кабельную промышленность. Сразу отметим, что нижеприведенный анализ не имеет целью искусственно "завысить" параметры CAVEL по отношению к CommScope и полностью построен на конкретных данных лаборатории CAVEL-ITALIANA CONDUTTORI, проводившей в январе 1999 г. тестовые испытания кабелей CommScope по отношению к аналогам марки CAVEL. Действительно, забегаая вперед, скажем, что кабели CAVEL и CommScope оказались достаточно близкими с точки зрения многих потребительских свойств. Тем не менее, отличия имеются и сведены в итоговую сравнительную таблицу. Ниже приводятся текстовые комментарии к ней.

Центральный проводник

CAVEL использует чистую медь для центрального проводника, в то время как в американских кабелях это — меднёная сталь (Copper Clad Steel=CCS).

Полностью медный центральный проводник обеспечивает лучшее петлевое сопротивление кабеля постоянному току, что далеко не безразлично для крупномасштабных сетей большой протяженности.

Кроме того, чисто медный центральный проводник позволяет кабелю оставаться гибким, что важно при укладке его в трубы (монтажные каналы). Несмотря на гибкость, медный центральный проводник обеспечивает кабелю силу и прочность, достаточные для надежного крепления любых стандартных F-коннекторов.

И, напротив, стальной центральный проводник, кроме высокого петлевого сопротивления имеет чрезвычайную жесткость, что передается и кабелю в целом. Это создает трудности при укладке кабеля в длинные, узкие, изогнутые монтажные каналы.



Революционное нововведение от CAVEL: Кабель-Боксы (переносные разборные пластиковые контейнеры на 100 и 250 м с вращающимся внутри барабаном для удобной и быстрой размотки кабеля) не только прижились в России, но и стали необходимым рабочим инструментом многих профессионалов, работающих на антенно-кабельных сетях страны.

Физически-вспененный внутренний диэлектрик

И CAVEL, и CommScore обладают механически прочными внутренними диэлектриками, что обеспечивает одинаковую устойчивость к многократным изгибам при радиусе, близком к минимально возможному. Оба типа кабелей также показали одинаковую устойчивость к механическим повреждениям (ударным воздействиям) и сдавливанию различными весами.

Подобное поведение в отношении механической прочности присуще лишь кабелям с физически-вспененным (gas injected) диэлектриком и согласуется с данными прошлогоднего технологического отчета CAVEL-ITALIANA CONDUTTORI.

А теперь остановимся на действительно важном: изменении ("старении") параметров кабеля под воздействием таких факторов внешней среды, как влажность и температура. Параметры (требования) технологического цикла IEC 68-2-3 для испытаний в климатической камере (21 день, 400 C, 93% относительная влажность) также приводились в вышеуказанном отчете CAVEL-ITALIANA CONDUTTORI.

Испытания в январе 1999 года вновь показали, что кабели CAVEL полностью соответствуют требованиям IEC 68-2-3. Изменение коэффициента затухания в них всегда было менее 5%, а в большинстве тестов оставалось на уровне всего лишь 1...2%.

Что касается кабелей RG6 и RG11 от CommScore, то увеличение коэффициента затухания в них составило 9% и 10% соответственно (см. сравнительную таблицу).

CAVEL-ITALIANA CONDUTTORI полагает, что характеристики "старения" у кабелей CAVEL лучше за счет тонкого защитного углеводородного слоя PIB (Poly-Iso-Butylene), который располагается между рабочим диэлектриком кабеля и экранирующей фольгой. Данный слой PIB (в совокупности с физически-вспененным диэлектриком PEEG/HDPE) и определяет известную стойкость кабелей CAVEL к воздействию на них экстремальных величин влажности и температуры.

CAVEL-ITALIANA CONDUTTORI намеревается и в дальнейшем применять слой PIB поверх физически-вспененного диэлектрика, делая тем самым кабели CAVEL по сути неуязвимыми по отношению к факторам внешней среды.

Стоит отметить, что технология так называемого физического вспенивания гранулированного полиэтилена азотом достаточно проработана за последние два года многими, в том числе американскими, изготовителями кабеля, и уже сама по себе дает неплохие результаты по стойкости кабеля к механическим и климатическим воздействиям. А то, что делал и делает CAVEL-ITALIANA CONDITTORI, добавляя свой слой PIB, серьезно улучшает итоговые характеристики готового продукта при его долговременном использовании в неблагоприятных

внешних условиях.

Коэффициент (эффективность) экранирования

Тестирование в соответствии с европейскими нормативами EN 50117 показало эквивалентность коэффициента экранирования в кабелях CAVEL и CommScore. Стоит, правда, отметить, что, например, американские кабели RG6, имея худшую электропроводность экранирующей оплетки (Al вместо CuSn) вынуждены "дотягивать" до коэффициента экранирования, присущего кабелям CAVEL (оплетка CuSn), за счет визуально более плотной оплетки (см. сравнительную таблицу).

Коэффициент затухания

Результаты тестирования коэффициентов затухания также показали, что кабели CommScore достаточно близки к аналогам группы CAVEL (см. сравнительную таблицу).

Для тех, кто имеет на руках последний выпуск каталога CAVEL № 37, поясним, что в настоящей сравнительной таблице приведенные конкретные значения коэффициентов затухания отличаются от таковых в каталоге на 3...4% вниз. Исторически, в каталогах CAVEL величины затухания давались и даются "с запасом", для того чтобы гарантировать тот их "потолок", выше которого они не выйдут за весь период службы кабеля в процессе его естественного старения.

Внешний размер по наружному диэлектрику

Кабели CAVEL серии SAT имеют наружный диаметр, несколько меньший, чем 6.90 мм у американского RG6. Такой улучшенный внешний размер (6.00 для CAVEL SAT 602 и 6.60 мм для других кабелей снижения группы CAVEL) обеспечивает однозначные преимущества: лучше гибкость и легче "втискивать" кабель в уже заполненные монтажные кабельные каналы.

Также следует отметить, что, в отличие от CommScore, стандартные бухты CAVEL (100 м, 150 м, 250 м, 500 м) несут на себе высокоточные и действительно удобные (с отсчетом на убывание) метражные метки, серьезно облегчающие труд людей, работающих с телевизионным кабелем.

Творческий потенциал CAVEL (Заключение)

В противовес жесткой стандартизации, присущей американской кабельной промышленности и выраженной в зафиксированном ряде продуктов (RG 59, RG 6, RG 11), CAVEL-ITALIANA CONDUTTORI обеспечивает впечатляющее разнообразие:

- по внешнему размеру (от самого тонкого CW 41S/3.60 мм, через SAT 501/5.00 мм, SAT 602/6.00 мм к SAT 700, SAT 703/6.60 мм);
- по коэффициенту экранирования (более 75 дБ для серии SAT и более 90 дБ для серии DG);
- по исполнению внешней оболочки (удобные метражные метки, двойная твердая оболочка / SAT703-2G, дымобезопасные Zero Halogen оболочки серии ZH);
- по длине кабеля в катушке (общепринятые европейские отрезки длин: 100 м, 150 м, 250 м, 500 м).

Тип кабеля	Изготовитель	Центр.проводник диам. и тип	Диэлектрик диам. и тип	Экран	Плотность оплетки, %	Внешн.оболочка	Z(Волн.сопротивл) Ом	C (емкость), пФ/м	Петлевое сопротивл.	Затухание при 1750 МГц	Увеличение затухания после цикла "старения"
SAT 602	CAVEL	1.00 мм Cu	4.3 мм PEEG	Al фольга+ CuSn оплетка	42	6.00 мм	75.0	52.0	50.5 Ом/км	27.4 дБ/100 м	< 5%

				тка							
SAT 700	CAVEL	1.13 мм Cu	4.8 мм PEEG	Al фольга+ CuSn оплетка	38	6.60 мм	75.0	52.0	43.0 Ом/км	25.8 дБ/100 м	< 5%
SAT 703	CAVEL	1.13 мм Cu	4.8 мм PEEG	Al фольга+ CuSn оплетка	45	6.60 мм	75.0	52.0	38.0 Ом/км	25.3 дБ/100 м	< 5%
RG 6	Comm Scope	1.02 мм CCS	4.5 мм PEEG	Al фольга+ Al оплетка	61	6.90 мм	75.6	51.7	126.0 Ом/км	26.5 дБ/100 м	9%
CAT V11	CAVEL	1.63 мм Cu	7.2 мм PEEG	Al фольга+ CuSn оплетка	65	10.1 мм	75.0	53.0	20.2 Ом/км	17.3 дБ/100 м	< 5%
RG 11	Comm Scope	1.63 мм CCS	7.2 мм PEEG	Al фольга+ Al оплетка	60	10.2 мм	74.6	53.1	62.5 Ом/км	17.8 дБ/100 м	10 %

Список использованной литературы:

1. CAVEL — ITALIANA CONDUTTORI S.R.L. Comparative report: CAVEL and COMMSCOPE co-axial cables February 04, 1999
2. CAVEL: Evolution in co-axial TV cables. Product catalog № 37