

Проводное вещание в странах СНГ

качество и экономика

С. Заславский

Несмотря на бурное развитие систем звуковоспроизведения и связи, проводное вещание продолжает оставаться привычным, любимым, а потому и необходимым средством массовой информации для миллионов россиян. Сумеет ли “кухонное радио” выжить в жестких и даже жестоких экономических условиях сегодняшнего дня? Есть ли у него потенциал, чтобы справиться с обострившимися в последнее время экономическими, эксплуатационными и другими проблемами?

Сущность системы проводного вещания

Проводное вещание (ПВ) — от усилительной станции до абонентского приемного устройства (приемника, громкоговорителя) — является информационно-энергетической системой. В этом его основное отличие от радиовещательных систем, где энергетика и нормирование качества вещательного сигнала заканчиваются передающей антенной. По существу ПВ — это совокупность двух систем: телефонии и передачи электрической энергии. С телефонией проводное вещание связывает передача информации по проводам в исходном спектре звуковых частот, а с системой передачи электрической энергии — облуживание тех же абонентов и теми же методами многозвенной системы для уменьшения потерь в линиях передачи. С информационной точки зрения ПВ отличается от телефонии передачей сигналов в более широком спектре частот (50–10000 или 100–6300 Гц против 300–3400 Гц), не говоря уже об электрических системах, где частота всего одна — 50 Гц. Многозвенность трактов ПВ требует большого числа дорогостоящих низкочастотных трансформаторов, особенно абонентских.

Таким образом, проводное вещание решает сложную задачу — трансляцию информации в широком диапазоне частот при весьма значительном энергетическом уровне (0,25 Вт на абонентскую точку) [1]. При этом должны быть обеспечены и другие качественные показатели звукового вещания.

С течением времени роль ПВ менялась. Если в 50–60-х годах проводному вещанию отводилась роль звукового вещания с высоким качеством художественных программ, то спустя несколько десятилетий за ним сохранилась в основном информационная роль, т.е. трансляция речевых передач. Однако ПВ продолжает оставаться

важным средством массовой информации, о чем свидетельствуют прошедшие в апреле 1996 года в Санкт-Петербурге и в июне 1997 года в Архангельске совещания, посвященные проблемам отрасли.

Качество проводного вещания

В целом качество звукового вещания определяют следующие показатели: диапазон воспроизводимых частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в нормируемом диапазоне частот, коэффициент гармоник, защищенность от шума, помех и внятных переходных помех, а также динамический диапазон и громкость звучания.

Последние два показателя имеют существенное значение для слухового восприятия. Но для каналов и трактов звукового вещания они не нормируются, так как динамический диапазон устанавливается в исходных пунктах формирования сигналов звукового вещания (в студиях, аппаратных радиодомов) и в процессе передачи не должен меняться, а громкость звучания задается для приемных устройств в виде номинальной выходной мощности и среднего звукового давления.

Рассмотрим совокупность показателей звукового вещания и слухового восприятия во взаимосвязи с его экономическими и эксплуатационными характеристиками.

Действующие нормы на тракты проводного вещания установлены ГОСТом 11515 разных лет выпуска. Нормы определялись в конце 50-х годов в ходе исследований заметности

искажений сигналов звукового вещания методом субъективно-статистической экспертизы [2]. Прослушивание проходило в помещении студии площадью 24м². В качестве громкоговорящего агрегата использовался двухзвенный громкоговоритель, низкочастотная часть которого выполнена в виде двух диффузионных громкоговорителей, а высокочастотная — в виде рупорного громкоговорителя с двумя головками, работающими на шестичастотный рупор. Громкоговорящий агрегат смонтирован в ящик — фазоинвертор. Номинальная мощность громкоговорителя — 10 Вт, полоса воспроизводимых частот — 40–14000 Гц с неравномерностью АЧХ 8 дБ при коэффициенте нелинейных искажений 1% в области средних частот. На основании проведенных исследований были определены классы качества каналов и трактов звукового вещания (рис. 1), в том числе и проводного.

Разумеется, условия проведения субъективно-статистической экспер-

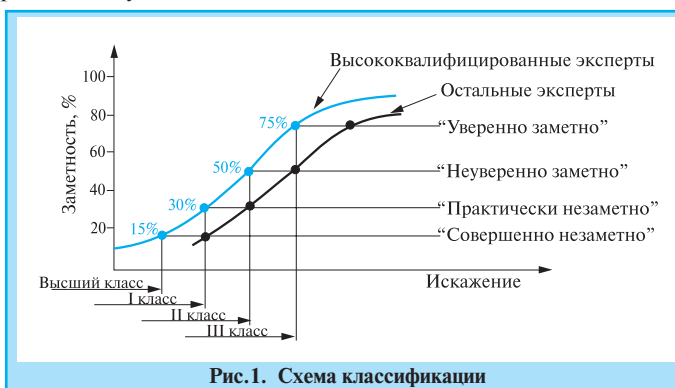


Рис. 1. Схема классификации

тизы резко отличаются от реальных условий прослушивания программ проводного вещания абонентом. В наших квартирах самое привычное место для приемного устройства ПВ — это кухня, площадь которой, как правило,

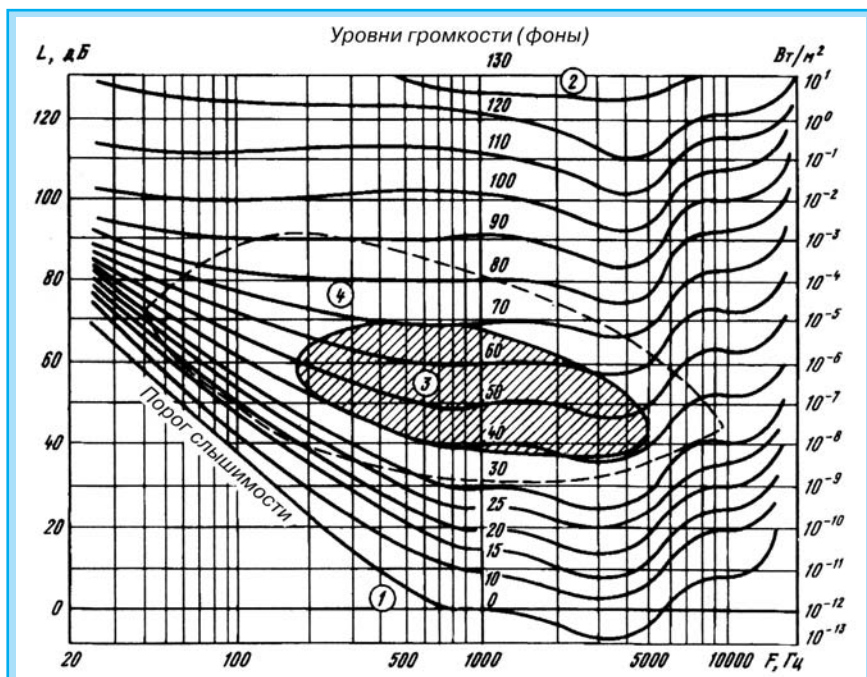


Рис.2. Частотные характеристики ощущений равной громкости:
 1 – характеристика порога слышимости; 2 – уровни болевых ощущений;
 3 – область речевых передач; 4 – область музыкальных передач

не превышает 5–8 м². Номинальная мощность громкоговорителей – 0,5–1 Вт. Для стандартного приемника трехпрограммного проводного вещания (ТПВ) третьей группы сложности диапазон воспроизводимых частот в низкочастотном (НЧ) канале составляет 200–10000 Гц при неравномерности АЧХ 16 дБ и коэффициенте гармоник 6% в средней полосе частот. Качественные показатели второй группы сложности практически те же – диапазон частот 160–10000 Гц, коэффициент гармоник – 5% [3]. Таким образом, нормы, полученные в результате проведения субъективно-статистических экспертиз, мало соответствуют реалиям проводного вещания, впрочем, как и радиовещания в ДВ-, СВ- и КВ-диапазонах [4].

Попробуем теперь ответить на вопрос: насколько качественные показатели важны для абонентов ПВ.

Взаимосвязь качественных и экономических показателей проводного вещания

Диапазон воспроизводимых частот и неравномерность АЧХ. Согласно ГОСТу 11515–91 [5] и Электрическим нормам на тракты звукового вещания сетей проводного вещания 1982 и 1984 годов [1], для проводного вещания установлено два диапазона частот: 50–10000 Гц – для трактов первого класса качества и 100–6300 Гц – для второго класса. Но, как уже отмеча-

лось, реальный диапазон воспроизводимых частот приемников ТПВ при приеме сигналов НЧ-канала в лучшем

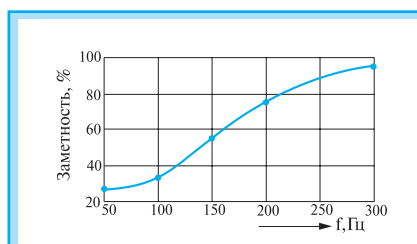


Рис.3. Заметность ограничения снизу

случае составляет 160–10000 Гц при очень большой неравномерности АЧХ (16 дБ по звуковому давлению). Таким образом, передаваемая в тракте ПВ полоса частот 50–160 Гц (даже 50–200 Гц) фактически не доходит до слушателей. Еще в большей степени это характерно для простых однопрограммных громкоговорителей, громкость звучания у которых существенно меньше, чем у приемников ТПВ. Уже это очевидное обстоятельство ставит под вопрос необходимость усиления сигналов в полосе 50–160 Гц.

Как известно, диапазон речевых частот составляет 200–5000 Гц, музыкальных – 40–10000 Гц [6] (рис.2). Согласно средней статистической заметности ограничения диапазона частот [2] (рис.3), ограничение снизу на уровне 100 Гц замечают 30% слушателей, а на уровне 150 Гц – около 55%. И это

при громкоговорящем агрегате, намного превосходящем по качеству приемные устройства ПВ. Заметим, что в ходе экспертизы прослушивались как речевые, так и музыкальные передачи. Можно с уверенностью предположить, что та же экспертиза при использовании приемных устройств ПВ показала бы гораздо меньшую заметность ограничений снизу передаваемого диапазона частот.

Исходя из принятой схемы классификации (рис.1), величина заметности 30% соответствует оценке “практически незаметно” и первому классу качества. Значит, ограничение снизу трактов ПВ частотой 100 Гц вполне приемлемо. Возможно и ограничение на уровне 150 Гц.

Эти соображения подтверждаются при сравнении приемных устройств ПВ и радиовещания в ДВ- и СВ-диапазонах. Для второй группы сложности радиовещательных (РВ) приемников за норму принят диапазон воспроизводимых частот 125–3550 Гц для стационарных устройств и 315–3550 Гц – для переносных. А ведь эти аппараты значительно превосходят приемники ПВ по стоимости и сервисным возможностям.

Более заметно ограничение диапазона частот сверху [2] (рис.4). Уровню заметности 50% (“неуверенно заметно”) соответствуют частоты свыше 8 кГц. Для определения приемлемой частоты ограничения необходима субъективно-статистическая экспертиза с приемными устройствами ПВ. Но даже у РВ-приемников первой группы сложности верхняя частота АМ-сигналов ДВ- и СВ-диапазонов составляет 6300 Гц для

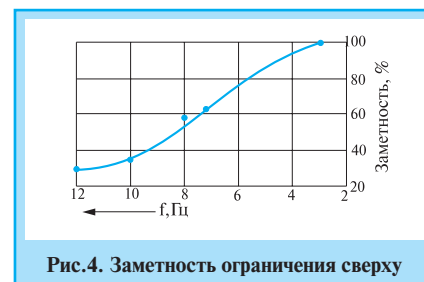


Рис.4. Заметность ограничения сверху

стационарных аппаратов и 5600 Гц – для переносных. Следовательно, диапазон передаваемых частот 100 (150)–6300 Гц вполне достаточен для ПВ. Что же дает сокращение диапазона передаваемых частот с экономической и эксплуатационной точек зрения?

Ограничение диапазона частот снизу. Являясь многозвенной структурой, система ПВ содержит очень много ни-

зкочастотных трансформаторов. Это выходные трансформаторы мощных усилителей, трансформаторы стивовых выходной коммутации (СВК), трансформаторы стивовых трансформаторной подстанции (СТП) и огромное число абонентских трансформаторов. Известно, что массогабаритные характеристики трансформаторов обратно пропорциональны нижней рабочей частоте. Поднимая нижнюю частоту передачи с 50 до 100 или 150 Гц, можно уменьшить массогабаритные показатели трансформаторов ПВ в два-три раза. В частности, значительно уменьшаются габариты трансформаторных сердечников, сокращается расход дорогостоящих медных проводов. Возможно также снижение массы и габаритов новых усилителей, СВК, СТП. А это означает их существенное удешевление.

Ограничение снизу позволяет уменьшить уровни фонов 50 и 100 Гц, что упрощает конструирование мощных усилителей ПВ. Пропорционально понижается емкость (следовательно, габариты и цена) дорогостоящих конденсаторов в цепях питания мощных выходных каскадов.

Исключение частоты 50 Гц из передаваемого диапазона облегчает контроль за попаданием напряжения электросети (с частотой 50 Гц) на линии ПВ. Частота 50 Гц выделяется как помеха, и соответствующие линии локализуются. Следует отметить, что реальные измерения трактов ПВ показывают несоблюдение норм АЧХ на частоте 50 Гц.

Ограничение диапазона частот сверху. Ограничив сверху диапазон частот НЧ-канала, можно получить значительные преимущества, прежде всего обеспечить нормы неравномерности АЧХ существующих трактов ПВ. Сегодня эти нормы часто не выполняются, а для их соблюдения необходимы крайне сложные работы. Становится более доступной работа с кабельными и воздушными фидерными линиями без применения корректирующих устройств [1] для обеспечения норм АЧХ в области верхних частот. Кроме того, уменьшаются аддитивные помехи на ВЧ-каналы, так как в основном их создают составляющие вещательного сигнала с частотами выше 5000 Гц [7]. Освобождается значительная полоса частот 6300–10000 Гц для передачи дополнительной информации, благодаря чему становится возможным создание дополнительных информационных каналов.

При ограничении сверху диапазона частот НЧ-канала появляется возможность значительно упростить мощные каскады усилителей, а также использовать менее высокочастотные и более мощные транзисторы. В усилителях с широтно-импульсной модуляцией уменьшается частота коммутации и возрастает КПД. В числе других преимуществ надо назвать и существенное упрощение технологии изготовления многочисленных трансформаторов, поскольку снимаются проблемы с АЧХ и КПД в области высоких частот. Кроме того, ограничение сверху полосы частот ВЧ-каналов (сокращение полосы частот АМ-сигнала) позволяет упростить избирательные устройства ВЧ-каналов приемников или повысить избирательность между ВЧ-каналами.

Таким образом, ограничение диапазона передаваемых частот открывает проводному вещанию пути для существенного повышения экономических и эксплуатационных показателей.

Введение предскажений АЧХ. В отличие от РВ-приемников в приемниках ТПВ и громкоговорителях нет регулировки тембра, т.е. коррекции АЧХ в области нижних и верхних частот. Отсутствуют и тонкомпенсирующие регуляторы громкости. Обычно при регулировке тембра усиливают составляющие нижних и верхних частот, компенсируя недостатки АЧХ громкоговорителей для слухового восприятия (рис. 2). В этой связи целесообразно вводить предскажения АЧХ, поднимая нижние и верхние частоты на входе усилителей и передатчиков ТПВ. Величины этих предскажений можно определить с помощью субъективно-статистической экспертизы. Таким образом, предлагается совокупное решение: с одной стороны, сокращение диапазона частот, а с другой — подъем уровня нижних и верхних частот в этом диапазоне.

Коэффициент гармоник. Коэффициент гармоник (Kr) сквозного тракта ПВ первого класса качества для средних частот не должен превышать 2,5%, а для второго класса — 4% [1, 5]. При этом для НЧ-канала приемников ТПВ третьей группы сложности в этой области частот Kr равен 6% [3].

Суммарный коэффициент гармоник Kg отдельных частей тракта Kr_1 и Kr_2 определяется по формуле

$$\sqrt{Kr_1^2 + Kr_2^2}$$

Тогда суммарные коэффициенты гармоник для трактов первого и второ-

го классов не превышают 6,5% и 7,2% соответственно. Следовательно, данные коэффициенты в обоих случаях отличаются весьма незначительно и практически неразличимы для слушателя. Значит, если вместо норм Kr первого класса качества установить нормы второго класса, это практически не отразится на восприятии программ.

Увеличение коэффициента гармоник трактов ПВ существенно упрощает подбор мощных электронных ламп для симметрии оконечного каскада. Продлевается срок службы этих дорогостоящих элементов ламповых усилителей ПВ, которые пока еще широко распространены. Кроме того, увеличение нормы Kr для искажений типа “центральная отсечка” при малых сигналах позволяет уменьшить токи покоя оконечного каскада и тем самым снизить потребляемую усилителями мощность.

Таким образом, утверждение норм Kr второго класса качества для трактов ПВ существенно улучшит экономические и эксплуатационные характеристики мощных усилителей ПВ практически без ущерба для абонентов.

Динамический диапазон и громкость сигнала звукового вещания очень важны для слухового восприятия сигнала. В проводном вещании в пределах до номинального уровня сигнала динамический диапазон не изменяют. При превышении этого уровня срабатывает инерционный ограничитель. Однако при радиовещании в КВ-диапазоне уже давно используют сжатие (компрессирование) динамического диапазона звукового сигнала вместе с амплитудно-частотными предскажениями. Этим добиваются повышения разборчивости речевых передач, увеличения дальности действия и площади приема радиовещательных сигналов. Эффективность радиопередатчиков возрастает без увеличения их выходной мощности.

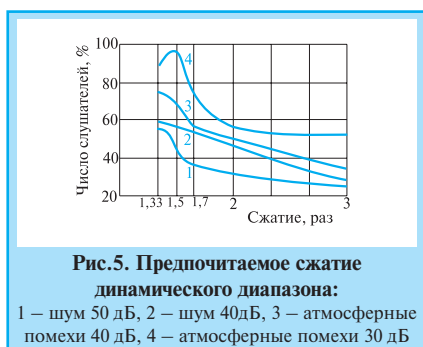
В проводном вещании разборчивость речевых передач равна 100%. С данной точки зрения необходимости в сжатии динамического диапазона нет. Но компрессирование естественно повышает громкость звучания за счет повышения уровня малых и средних сигналов, что с успехом можно использовать в проводном вещании.

Как известно, изменение мощности звукового сигнала в 1,44 раза (в 1,2 раза по напряжению, 1,6 дБ по уровню) ухо человека не ощущает [6]. При маломощных сигналах уровень незаметного изменения достигает 2–3 дБ. Поэтому

вполне допустимо уменьшить мощность усилителей НЧ-канала в 1,4–1,5 раза (номинальные напряжения НЧ-сигнала в тракте ПВ уменьшатся в 1,2 раза). Заметим, что и без введения этих норм эксплуатационные предприятия снижают максимальные уровни звуковых сигналов, чтобы уменьшить нагрузку на мощные лампы, тем самым продлевая срок их службы.

Применив сжатие динамического диапазона, можно еще больше снизить номинальные мощности и напряжения в тракте ПВ. Когда помех и шумов нет, сжатие динамического диапазона воспринимается как искажение звука. Но при их наличии слушатели отдают предпочтение именно компрессированному сигналу [2,6]. Исследования показывают, что наиболее предпочтительно для слушателей сжатие динамического диапазона в 1,33–1,7 раза (динамический диапазон выражен в децибелах) (рис. 5) [6].

Следует отметить, что эти данные получены при субъективно-статистической экспертизе с использованием громкоговорящего устройства высокого качества. Та же экспертиза с прием-



ными устройствами ПВ в реальных условиях прослушивания программ ПВ при наличии шумов и помех может показать более высокий уровень компрессии. Она же позволит определить оптимальную степень сжатия и эквивалентное снижение номинальных мощностей и напряжений в тракте ПВ.

Устройство сжатия динамического диапазона вместе с элементами предискажений АЧХ полностью обработает НЧ-сигнал на входе усилителей и передающих устройств. Это достаточно простое устройство [8, 9] можно изготовить на небольшой плате, применив три-четыре микросхемы. Его выходная мощность – 1 мВт ($U_{\text{вых}} = 0,775 \text{ В}$, $R_{\text{н}} = 600 \text{ Ом}$), питание – от стационарной аппаратуры ПВ, потребляемая мощность – не более 100 мВт. В схему целесообразно

ввести ограничитель максимальных уровней, который имеется в усилителях и передающих устройствах ПВ.

Итак, снижение номинальных мощностей станционных усилителей и уменьшение напряжения НЧ-сигнала в тракте ПВ дает немалый положительный эффект. Прежде всего, значительно снижаются массогабаритные характеристики усилителей и их энергопотребление, приборы существенно удешевляются.

Стандартный ряд выходных мощностей усилителей [10] при снижении мощности в 1,4–1,5 раза можно преобразовать, как указано в скобках: 100 (70), 250 (180), 500 (350), 1000 (1800), 5000 (3500), 10000 (7000), 15000 (10000), 30000 (20000) (Вт). При этом для магистральной фидерной линии в НЧ-тракте ПВ может быть установлено номинальное напряжение 960 (800) В; для распределительной фидерной линии – 240 (200) В; для абонентской линии и домовых сетей – 30 (25) В. Резонно предположить, что сжатие динамического диапазона в совокупности с введением предискажений АЧХ позволят вдвое снизить номинальные мощности и напряжения по отношению к исходным. Соответственно изменятся и номинальные напряжения в НЧ-тракте: 960 (680), 240 (170) и 30 (21) В.

Кроме того, значительно уменьшатся массогабаритные показатели (Mg) всех трансформаторов тракта ПВ. Известно, что $Mg = K \cdot P_{\text{мп}} / F_{\text{н}}$, где $P_{\text{мп}}$ – мощность трансформатора, $F_{\text{н}}$ – нижняя частота рабочего диапазона, а K – коэффициент, связанный с конструкцией трансформатора и магнитными свойствами трансформаторного железа. Если номинальные мощности $P_{\text{мп}}$ будут уменьшены в два раза, а нижняя частота $F_{\text{н}}$ увеличена вдвое (100 Гц), то значение Mg уменьшится примерно в четыре, а при $F_{\text{н}} = 150 \text{ Гц}$ – примерно в шесть раз. Это заметно снизит стоимость трансформаторов тракта ПВ, в первую очередь абонентских трансформаторов.

Уменьшение номинальных напряжений НЧ-сигналов уменьшит нелинейную переходную помеху на ВЧ-каналы, которая пропорциональна квадрату напряжений НЧ-сигнала [11, 12] и прямо пропорциональна мощности НЧ-сигнала. При двукратном снижении этой мощности максимальная величина помехи может уменьшиться на ~6 дБ, что весьма существенно.

Немаловажно и то, что снижение напряжений фидерных линий повышает безопасность обслуживающего персонала.

Выводы и предложения

Проводное вещание, являясь сегодня по существу информационным, не претендует на высокое качество звуковоспроизведения. Выбор звуковоспроизводящих устройств высокого качества и так достаточно широк. Поэтому для ПВ вполне допустимо ограничиться вторым классом качества в диапазоне частот 100 (150)–6300 Гц, что существенно снизит стоимость оборудования, в первую очередь устройств НЧ-канала. При этом качество ПВ будет выше, чем у более дорогих радиовещательных приемников в ДВ-, СВ- и КВ-диапазонах. Действующие нормы [1] допускают, чтобы в сети ПВ первого класса 50% трактов и оборудования соответствовали второму классу качества. Маловероятно, что эксплуатационные службы реально контролируют это соотношение. Следовательно, переход на второй класс упростит соблюдение норм качества и контроль над ними.

Применяя обработку вещательного сигнала в виде предискажений АЧХ и сжатия динамического диапазона на входе мощных усилителей, можно значительно уменьшить выходные мощности этих устройств, их массогабаритные характеристики и стоимость; снизить номинальные напряжения в НЧ-тракте ПВ, уменьшить и удешевить абонентские трансформаторы, минимизировать переходную помеху на ВЧ-каналы. Реализация наших предложений позволит также успешно использовать в усилителях ПВ современные полупроводниковые модули, например типа IGBT фирм International Rectifier и Siemens. Предприятия ПВ получат возможность обновить парк ламповых усилителей, устаревших морально и физически.

Снижение энергоемкости системы ПВ означает сокращение капитальных и эксплуатационных расходов, повышение ее рентабельности и уменьшение абонентской платы, что позволит сохранить проводное вещание, все еще необходимое государству и значительной части его населения. Сегодня есть все предпосылки, чтобы решить эту проблему без ущерба для абонентов. В ходе работы по стандартизации и нормированию проводного вещания, которая уже ведется, очень важно учесть соображения, изложенные в статье. Некоторые из предлагаемых норм можно

было бы ввести в действие временными документами. Чем быстрее эти предложения воплотятся в реальность, тем раньше будут сэкономлены сотни тысяч киловатт-часов электроэнергии, потребляемой станциями проводного вещания, а также многомиллионные капитальные и эксплуатационные расходы предприятий ПВ.

Литература

1. Электрические нормы на тракты звукового вещания сетей проводного вещания. — М.: Радио и связь, 1982, 1984.
2. Исследование заметности искажений в радиовещательных каналах. /Под ред. Е.И. Горона. — М.: Связьиздат, 1959.

3. ГОСТ 18286-88. Приемники трехпрограммного проводникового вещания.
4. ГОСТ 5651-89. Аппаратура радиоприемная бытовая.
5. ГОСТ 11515-91. Каналы и тракты звукового вещания. Основные параметры качества. Методы измерений.
6. Козюренко Ю.И. Высококачественное звуковоспроизведение. — М.: Радио и связь, 1993.
7. Копылов А.М. Исследования переходных помех в системе трехпрограммного проводного вещания: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. — М.: ВЗЭИС, 1973.
8. Ефимов А.П. Регулирование уровня и динамического диапазона. — М.: ВЗЭИС, 1972.
9. Заславский С.А., Ходатай В.Г. Управляемый компандер. Авт. свид. СССР № 1053295.

10. ОСТ 45.24-83. Усилители оконечные станций радиотрансляционных узлов. Основные параметры и методы измерений.
11. Кантор Л.Я. Многопрограммное вещание по радиотрансляционной сети. — М.: Связьиздат, 1962.
12. Дзядчик В.Я., Заславский С.А., Филатов Б.Н., Шершакова А.В. Многопрограммное проводное вещание. — М.: Связь, 1974.

Представляем автора статьи

Заславский Семен Абрамович, главный специалист ОАО “ЦКБ-связь”, автор 15 изобретений, защищенных авторскими свидетельствами СССР.

“Ростелеком” поддержал российских производителей

Дайджест

Введена в эксплуатацию волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) протяженностью 330 км. Линия Шигоны—Тагай—Апастово, связавшая удаленные районы Самарской, Ульяновской областей и Татарии с трансроссийской магистралью “Ростелекома”, впервые в России построена полностью на оборудовании отечественного производства. Поставщиком систем передачи SDH стал экспериментальный завод научного приборостроения РАН (из подмосковной Черноголовки), который выпускает их по лицензии японской фирмы NEC, оптического кабеля — петербургский завод “Севкабель”, термооборудования — ассоциация “Севбуммаш” из Петрозаводска. В дальнейших планах “Ростелекома” — создание в России междугородной телефонной сети, такой же мощной, как международная. На этом этапе “Ростелеком” намерен активно использовать оборудование российского производства.

“Коммерсант daily”, 1997, №167

Компании Motorola и Siemens объявили о создании всемирного стандарта сотовой связи XXI века путем сведения воедино перспективной технологии CDMA и популярного стандарта GSM. Рабочее название стандарта будущего — Frames IV. Стандарт Frames IV использует одновременно кодовое и временное разделение каналов (на первом принципе базируется CDMA, на втором — GSM и D-AMPS). Разработчики планируют зарегистрировать новый стандарт в ближайшее время — они уже подали заявку в Европейский институт телекоммуникационных стандартов (ETSI).

По сообщению Motorola

Европейский стандарт TETRA в России

Motorola провела первую в России презентацию европейского стандарта TETRA. Со следующего года компания собирается начать в России продажи системы транкинговой связи “Диметра”, работающей в этом стандарте.

TETRA, или “Наземное транкинговое радио”, представляет собой новый цифровой стандарт радиосвязи, который разработан под руководством Европейского института телекоммуникационных стандартов. В его основу положена цифровая технология многостанционного доступа с временным разделением каналов на общей несущей радиочастоте с шириной полосы 25 кГц. Система позволяет использовать на одной физической частоте до четырех каналов вызова, обеспечивает режим полного дуплекса (без применения дуплексных фильтров), а также высокоскоростную передачу данных, включая видеозображение.

TETRA — открытый стандарт: оборудование всех производителей аппаратуры в этом стандарте является совместимым. Производители, разработчики программного обеспечения, испытательные лаборатории, регулирующие органы и пользователи из 16 стран, подписавшие Меморандум о взаимопонимании TETRA, объединились в ассоциацию. Вступающие в нее новые производители получают полную техническую спецификацию стандарта TETRA.

Пока российским дилерам и заинтересованным организациям предлагают систему “Диметра” в частотном диапазоне 380—400 МГц. К марту-апрелю 1998 года станет доступна “Диметра” и в диапазоне 410—430 МГц. Ведется разработка систем в частотном диапазоне 450—470 и 800 МГц.

По сообщению Motorola

Новости

Японская фирма Куосега Согр. недавно представила первый в мире сотовый видеотелефон VisualPhone Adaptor, который, по мнению многих специалистов, открывает новый этап в развитии индустрии мобильной связи. Видеотелефон снабжен черно-белым жидкокристаллическим экраном. Первая модель выполнена в оригинальном японском стандарте сотовой связи PHS. Такие телефоны начнут продаваться в Японии уже в декабре этого года. Цена их относительно невелика — всего 413 долл.

По сообщению фирмы

Сотовый видеотелефон фирмы Куосега

Новый материал, экранирующий электромагнитное излучение

Дайджест

Южнокорейским изобретателем предложены новые керамические материалы, способные поглощать электромагнитное излучение и защищать электронное оборудование от его воздействия. Замена металлических средств защиты керамическими позволит снизить массу аппаратуры. Крупносериальное производство новых материалов осваивает фирма Hsan Electronics. Она намерена поставлять изделия на базе новых материалов крупным изготовителям средств связи и домашнего электронного оборудования, в том числе Samsung и Motorola.

Electronic Engineering Times, 1997, N957, p.38

Новости

**Новая
сверхмалая АТС
Coral SL
фирмы Tadiran
Telecommunications**

Новости

20 ноября 1997 г. в Академии управления при Президенте РФ состоялась презентация новой сверхмалой АТС израильской фирмы Tadiran Telecommunications. С самого начала перед разработчиками ставилась задача создать малую офисную станцию, совместимую с семейством Coral как по набору функций, так и по периферийному оборудованию.

Казалось бы, рынок АТС емкостью до 100 портов достаточно насыщен дешевыми станциями. Однако имеющиеся у них технические ограничения отрицательно сказываются при объединении в сеть. Чтобы преодолеть эти проблемы, прибегают к сложным конструктивным решениям. Учитывая это, специалисты Tadiran Telecommunications разработали принципиально новую малую АТС Coral SL. В ней применено программное обеспечение семейства Coral. На базе Coral SL можно строить корпоративные телефонные сети с каналами 2B+D или 30B+D с возможностью передачи данных.

Конструктивно новая станция состоит из двух кабинетов. Основной кабинет в базовом варианте содержит полный набор сервисных устройств: блоки конференции, аудиопортов и модема для дистанционного обслуживания тональных генераторов и приемников, а также генератор вызывного напряжения. Такое решение существенно облегчает процесс конфигурации станции.

Основной кабинет содержит пять установочных мест для периферийных плат, в которых применены самые современные СБИС, позволившие значительно уменьшить размеры плат, сократить потребление энергии и выделение тепла. Он поддерживает цифровые системные телефоны семейства DKT серии Coral, а также телефоны с удалением до 8000 метров. Кроме того, возможно подключение системы мини-сотовой связи Coralair стандарта DECT, которая позволяет организовать мобильную связь. Максимальная емкость основного кабинета – 48 портов, он также содержит блок резервного питания, который обеспечивает автономную работу станции в течение нескольких часов.

Дополнительный кабинет представляет собой устройство расширения для двух периферийных и одной сервисной платы серии Coral. Таким образом, емкость системы может увеличиваться еще на 48 абонентских портов. Кроме того, оборудование дополнительного кабинета позволяет подключаться к корпоративным сетям или сетям общего пользования с такими интерфейсами, как PRI Euro-ISDN, ИКМ-30, E1 с сигнализацией R-2. Поскольку станции Coral SL совместимы со всем оборудованием семейства Coral, последующее расширение сети не потребует больших усилий и затрат.

Важнейшее преимущество системы Coral SL – высокая надежность (наработка на отказ). Ее обеспечивают следующие факторы: система имеет самодиагностику с регистрацией сбоев и индикацией неисправной платы (ТЭЗа), которая может быть легко заменена на исправную из прилагаемого комплекта ЗИП и отослана для гарантийной замены или ремонта; во всех блоках используются толстопленочные гибридные микросхемы и полупроводниковая технология больших интегральных схем; встроенный модем позволяет дистанционно, по телефону, определять состояние системы и производить программирование; система Coral работает в широком диапазоне температур окружающей среды, не нуждаясь в принудительном охлаждении (вентиляторах); наличие механических контактов (кабельных соединений) сведено к минимуму.

Tadiran Telecommunications видит две основные категории потребителей нового продукта. Во-первых, это дочерние фирмы или локальные офисы крупных компаний с высокими требованиями к организации телекоммуникаций и перспективами быстрого роста. Во-вторых, это корпоративные заказчики, которые используют Coral в качестве коммуникационной платформы для своих сетей и испытывают необходимость в их расширении.

В России испытаны и успешно работают станции Coral SL, Coral I, Coral II и Coral III.

По сообщению фирмы

С 25 по 29 ноября в Санкт-Петербурге прошла Неделя информационных технологий – крупнейшее мероприятие в данной области, проводившееся когда-либо на Северо-Западе России. Ее организовало ВАО РЕСТЭК при официальной поддержке Ассоциации Северо-Запад и Госкомитета РФ по связи и информации Архангельской, Вологодской, Калининградской, Кировской, Мурманской, Новгородской, Псковской, Ленинградской областей; Санкт-Петербурга; республики Коми и Карелии; Ненецкого автономного округа. В рамках “Недели” состоялось шесть международных специализированных выставок. Тем, кто не имел счастья присутствовать на этом празднике информатики, напомним, что INWECOM 97 – это уже седьмая выставка, посвященная компьютерному оборудованию, системам и периферии, программному обеспечению и услугам. NETWORKS 97 – первая выставка сетевых систем и решений, провайдеров услуг Internet. Название MULTIMEDIA 97 говорит само за себя. К этой выставке была приурочена международная конференция по вопросам мультимедиа, организованная совместно с журналом “Мультимедиа. Цифровое видео.” Большим вниманием пользовались выставка компьютеров, аппаратного и программного обеспечения для обучения EDUCOM 97 и выставка систем и услуг в сфере информационных технологий POST 97.

И наконец, нельзя не упомянуть о выставке “Системы связи и телекоммуникации”, где свои экспозиции представили 24 фирмы: поставщики комплектующих изделий, системные интеграторы, производители конечного оборудования, представители специализированных печатных изданий.

В целом мероприятие прошло на высоком организационном уровне, в деловой атмосфере. И все говорит о том, что оно далеко не последнее.

Собств.инф.

**Matra Marcony
Space будет
партнером Motorola
в работе
над проектом
Celestri**

В начале ноября американская компания Motorola и крупнейший в Европе производитель космических спутников – англо-французская фирма Matra Marcony Space (MMS) объявили о намерении сотрудничать в реализации суперпроекта Motorola – спутниковой сети связи Celestri. Проект оценивается в 12,9 млрд. долл. и является прямым конкурентом проекта Teledesic.

Matra Marcony Space получит субконтракт на разработку и изготовление платформ для семидесяти низкоорбитальных и одного геостационарного спутника Celestri. Предполагаемая стоимость контракта – 1 млрд. долл. Кроме того, MMS планирует принять участие в финансировании проекта Celestri.

Новости

**Неделя
информационных
технологий в Санкт-
Петербурге**

Новости

По сообщению Motorola