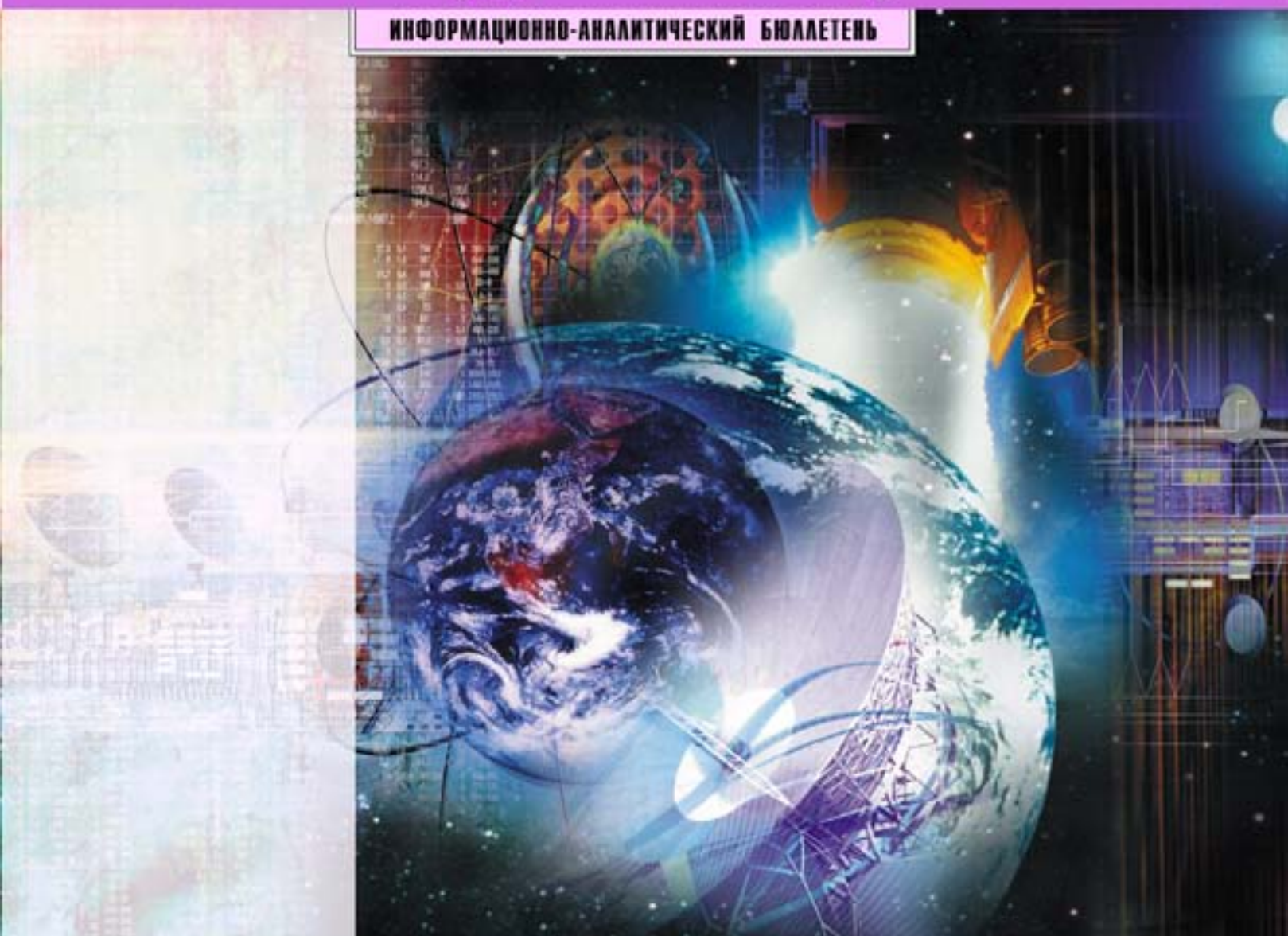


ОАО ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И РАДИОВЕЩАНИЯ

ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ




1
2008


- **НАТЕХРО-2007 - демонстрация прогресса цифровых технологий**
- **Развитие телерадиостроения как отражение динамики социальной среды**
- **Проблемы внедрения мобильного телевидения в России**
- **О требованиях к четкости воспроизведения изображений**
- **Информационная среда и экологическая безопасность**




MSE
MANFROTTO




ROSCO
SELECON




K5600
KINO FLO



ETC
DEDOLIGHT



RADIUM
GE LIGHTING



STRAND
LIGHTING

ПОСТАВКА

- прожекторов для театров, кино и телевидения
- ламп специального назначения
- декорационных материалов
- светофильтров и красок

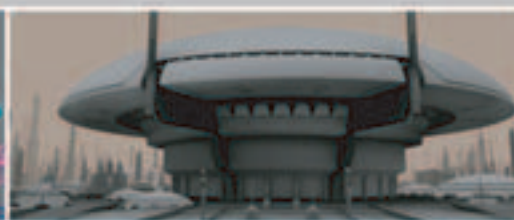
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ

- систем освещения телевизионных студий, включая инсталляцию и сдачу под ключ

тел.: +7 495 978-82-17 /-33 /-53
+7 495 937-91-27 /-28 /-29
факс: +7 495 940-29-50
e-mail: office@light77.com
<http://www.light77.com>

Autodesk PIXAR eyeon Apple FilmLight

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ



MAYA®

3DS MAX®

MOTIONBUILDER™

RenderMan®

nuke

Shake

Fusion

COMBUSTION

Truelight

color management

Baselight

grading

Northlight

film scanner

Графика и анимация

Композинг

Digital Intermediate

БЕЗГРАНИЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



ОФИЦИАЛЬНЫЙ РЕСЕЛЛЕР

JS system
integration
www.jsi.ru

Тел.: (495) 737-0885. Факс: (495) 737-0884

111024 Москва, ул. Авиамоторная, д. 44 стр. 2



Использование нелицензионного программного обеспечения преследуется по закону. Статья 146 Уголовного Кодекса Российской Федерации. Нарушение авторских прав.

Новые модели серверов PlayBox «ПОД КЛЮЧ»

Сервера поставляются в модификациях, позволяющих работать со всеми общепринятыми входными и выходными интерфейсами и стандартами DVB ASI (MPTS/SPTS), IP (Unicast/Multicast) и Video (Analog/Digital)



Варианты компоновок:

AirBox + Pro	AirBox + Pro + TitleBox
CaptureBox + Pro	CaptureBox + Pro + AirBox + Pro
CaptureBox Compliance	TitleBox

Предлагаемые сервера могут работать как отдельно стоящие устройства, так и могут быть легко интегрированы в различные эфирные комплексы. В обоих случаях, комплектация серверов включает весь спектр традиционных функций, соответствующих любой профессиональной системе автоматизации вещания

- захват, оцифровка, запись нескольких каналов SDI/ASI/IP/Analog по расписанию, ретрансляция с задержкой по времени
- ретрансляция (без задержки) Video/IP/ASI входных сигналов с транскодированием и ремультимплексированием
- вещание по расписанию предзаписанных материалов, рекламные и новостные врезки, поддержка видеоформатов в одном плей-листе (DV, MPEG2, MPEG4 AVC/H.264)
- графическое оформление эфира (титры, бегущие строки и барабаны, часы, видео окна, графические и текстовые объекты, флеш-анимация, ТВ-чаты) по расписанию согласованному с эфирными серверами
- возможность управления видео внешними магнитофонами, ASI/SDI матричными коммутаторами, IP свитчами (для всех модификаций серверов)

СОЗДАТЬ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ БУДУЩЕГО

На Красноярском экономическом форуме 16 февраля 2008 г. с программной речью выступил первый вице-премьер РФ, кандидат в президенты России Дмитрий Анатольевич Медведев. Политическая часть его программы основана на принципе «свобода лучше, чем несвобода», но при этом подразумевается верховенство закона, а экономическая – провозглашает развитие четырех «и»: институтов, инфраструктуры, инноваций и инвестиций, причем в отчетливо либеральном варианте. По мнению Д.А. Медведева, необходимо также создать телекоммуникационную инфраструктуру будущего, включая дальнейшее развитие интернета, фундаментальной и прикладной науки, образования, что, в свою очередь, создаст необходимые предпосылки для решения одной из важнейших задач последующих, по крайней мере, четырех лет – совершить следующий шаг на пути перехода России к цифровому телерадиовещанию. Ведь первый шаг был уже сделан в конце 2007г., когда Правительство приняло «Концепцию развития телерадиовещания в РФ».

Следующий шаг, обеспечивающий достижение целей Концепции, состоит в разработке федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие телерадиовещания в Российской Федерации на период 2008 – 2015 гг.» в первом полугодии 2008 г. При этом следует учитывать то обстоятельство, что хотя в Концепции четко определены роль и функции государства в развитии телерадиовещания, тем не менее остается целый ряд нерешенных проблем. В частности, федеральным органам власти, не откладывая в «долгий ящик», следует внести необходимые изменения в соответствующие законы, с тем, чтобы последние не тормозили прогресс. Это одна из серьезных проблем: полноценная нормативно-правовая база должна стать регулирующим звеном вновь создаваемого цифрового телерадиовещательного рынка, развивающегося гораздо быстрее, чем движется работа в этом направлении в соответствующих министерствах и ведомствах, которые принимают, согласовывают и утверждают законы. И в этом плане, видимо, и могут помочь те содержательные меры, которыми кандидат в президенты предложил наполнить обозначенные им направления и задачи, прямо или косвенно касающиеся медиарынка, расставив все точки над «і». Поэтому, если вернуться к вопросу о составлении ФЦП, следует обратить внимание на то, как Д.А. Медведев тщательно пронумеровал и классифицировал обозначенные им направления и



задачи, лишний раз показав, что он относится к поколению политиков, для которых бизнес-план не абстрактное понятие, а руководство к действию.

Почти каждый раз, говоря о том, что он намерен делать в последующие годы, он начинал с перечисления ряда шагов, пунктуально их нумеруя. В частности, в ФЦП необходимо предусмотреть долю участия частных инвесторов, обеспечить четкое планирование с усилением контроля и ответственности исполнителей, а также высокую эффективность работы и «железные» гарантии исполнения, создать при необходимости набор профессиональных стандартов, привлечь к работе «виновника всех бед» – академическую и отраслевую науку, без которых трудно, а иногда просто невозможно решить некоторые технические и научные задачи, включенные в Концепцию.

Это касается, например, необходимости поддержания существующей аналоговой инфраструктуры вещания в рабочем состоянии на переходный период, решения вопроса о возможном сокращении аудитории при внедрении цифрового вещания для общедоступных каналов, правильного проведения мероприятий по конверсии радиочастотного спектра и частотно-территориальному планированию. Кроме того, с развитием цифрового телевидения в наземном эфирном вещании появляется возможность использовать его разновидности: телевидение стандартной и высокой четкости, мобильное телевидение, мультимедийное вещание и т.п. Разные страны мира в зависимости от своих национальных особенностей по-разному видят пути внедрения этих видов цифрового телевидения, нам же предстоит выбрать, как всегда, собственный российский путь. И пусть это будет сложно, на этом пути может возникнуть еще много «подводных камней», нам не привыкать преодолевать трудности.

Итак, – за работу, друзья!

Генеральный директор ВНИИТР, доктор технических наук, лауреат Ленинской и Правительственной премий, Заслуженный работник Связи РФ, действительный член Международной Академии Информатизации

И.С. Цирлин



№ 1/2008

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЕ

Учредитель и издатель:

ОАО «Всероссийский
научно-исследовательский
институт телевидения
и радиовещания»

**Ответственный
редактор**

И.С. Цирлин

**Зам. ответственного
редактора**

Е.А. Зуйкова

Редакционный совет:

Председатель

Л.Г. Лишин

Н.К. Миленин,
В.З. Хаимов,
Е.В. Гердлер,
В.В. Гольцов,
И.И. Гоголева,
А.Н. Ответчиков,
Н.М. Дмитриева,
Л.Г. Березенцева

Дизайн обложки

И.Г. Каркеланов

**Компьютерное
обеспечение и дизайн**

В.Л. Кислюк,
А.Н. Ответчиков

Адрес: 123298, Москва,
3-я Хорошевская ул, 12

Тел.: (499) 192-81-96,
(499) 192-90-05

Факс: (499) 943-00-06

E-mail: trvinform@vniitr.ru

Web: www.vniitr.ru

За содержание рекламных
публикаций редакция
ответственности не несет.

Свидетельство о регистрации
№ 015440 выдано 28.08.1997 г.
Комитетом РФ по печати

Полную электронную версию
бюллетеня читайте на сайте
ОАО ВНИИТР

© ОАО ВНИИТР

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Юбиляр, сохранивший тепло души	4
Мы знакомы почти 50 лет <i>Тамм Ю.А.</i>	6
NATEXPO-2007 – демонстрация прогресса цифровых технологий	8
Развитие телеиндустрии как отражение динамики социальной среды <i>Сагалаев Э.М.</i>	13
Проблемы внедрения мобильного телевидения в России <i>Гоголева И.И., Березенцева Л.Г.</i>	15
Представляем новую книгу	21
Информационная среда и экологическая безопасность <i>Тетиевская Э.В.</i>	22
Мобильное телевидение – пути развития Часть III <i>Кудеяров Г.Н., Хаимов В.З.</i>	27
О требованиях к четкости воспроизведения изображений <i>Полосин Л.Л., Со И.А.</i>	35
Программное обеспечение для комплексной автоматизации крупных и региональных телекомпаний <i>Компания SVGA</i>	40
К 80-летию Л.Я.Кантора	43
Реестр Системы сертификации «Телерадио» (продолжение).....	44

2

№ 4 2007



Телерадиовещание

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДЕЛИЙ И УСЛУГ
ОАО ВНИИТР

Цифровой генератор телевизионных испытательных сигналов DTG-35D	49
Система передачи сигнала TM-259 SDI	51
Формирователь испытательных строк ФИС-21	51
Испытательные диски CD и MD	51
Мультистандартный декодер BD-07	52
Измеритель временного рассогласования ИВР-1	52
Телевизионный измерительный приемник ТВИП-2	53
Автоматический измерительный приемник метрового диапазона АМИР-ЧМ	54
Двухканальный индикатор уровня симметричных звуковых сигналов ДИУ-1	55
Испытательный центр ОАО ВНИИТР	55
Отдел технологии и эксплуатации технических средств телевидения	55
Телевизионные испытательные таблицы	56
Нормативно-техническая документация	58
Правила эксплуатации технических средств телевидения и радиовещания.....	59
Календарь выставок и конференций	60

ООО «Джой Компани – Системная Интеграция»

Новейшие технологии. Графика и анимация. Композинг.

Digital Intermediatate..... с. 2 обл.

ООО «Неотон»

Полный спектр услуг поставки и установки профессионального оборудования для телевидения, радиовещания и кино.....

с. 3 обл.

ООО «VIDAU SYSTEMS»

Все для телевидения, радиовещания и кинопроизводства.

Осветительные приборы, студийные подъемные механизмы..... с. 4 обл.

ООО «Глобал Лайтинг»

Осветительное оборудование для театра, кино и телевидения.

Проекты систем освещения телевизионных студий..... с.1 цв. вкл.

Компания S. V. G. A.

Комплексное программное обеспечение для автоматизации вещания..... с. 2 цв. вкл.

ООО «ПРОФИТТ»

Профессиональная аппаратура для автоматизации процесса вещания..... с. 4 цв. вкл.

ООО «ИТМ»

Профессиональное цифровое оборудование. Система автоматизации вещания и оформления эфира.....

с. 5 цв. вкл.

ООО «Фирма ДИП»

Вещательные видеосерверы серии DVS. Система модулей DMS.

Автоматизированные эфирные комплексы..... с. 6 цв. вкл.

ООО «Восток Медиа Сервис».

Цифровые аудиопроцессоры для радиовещания..... с.7 цв. вкл.

ООО «СВ-плюс»

Антенные системы для цифрового теле- и радиовещания..... с.8 цв. вкл.

ЮБИЛЯР, СОХРАНИВШИЙ ТЕПЛО ДУШИ



*Наша жизнь течет не так уж гладко:
Дни летят и тают, словно дым,
Важно лишь, чтоб на любом десятке
Сердце оставалось молодым.*

9 февраля 2008 г. исполнилось семьдесят лет известному ученому в области телевидения и связи Юрию Борисовичу Зубареву.

На выбор будущей профессии юбиляра значительное влияние оказал его отец, который, будучи одаренным человеком, сам увлекался радио и все свободное время посвящал радиолюбительству. По примеру отца Ю.Б. Зубарев уже в старших классах школы также увлекся радиоделом: вначале собрал детекторный приемник, затем – приемник прямого усиления и т.д. Поэтому после окончания средней школы в 1955 г. выбор будущей профессии был уже предreshen: по совету отца он поступил в Московский электротехнический институт связи (МЭИС), который успешно окончил в 1960 г.

В 1961 г. по предложению заведующего кафедрой телевидения профессора С.И. Катаева Юрий Борисович поступил в аспирантуру МЭИС, после окончания которой и защиты кандидатской диссертации в 1966 г. на тему «Передача видео и звука в совмещенной полосе частот» еще пять лет продолжал работать в родном институте.

В этот период он уже занимал достаточно ответственную должность начальника научно-исследовательского отдела МЭИС, по совместительству продолжая работать на кафедре телевидения в должности доцента. В 1970 г. ВАК присвоила ему ученое звание доцента по специальности «телевидение».

В 1971 г. Ю.Б. Зубарев получил новое, более высокое назначение: он стал ректором Всесоюзного заочного электротехнического института связи (ВЗЭИС), где проработал в течение восьми лет. На новом посту уже достаточно ярко проявился его талант умелого организатора учебного процесса и научных исследований в институте, способного сплотить коллектив преподавателей и мобилизовать его на успешное выполнение поставленных перед ним задач.

В частности, большая работа была проведена под руководством Ю.Б. Зубарева в связи с вводом в эксплуатацию нового учебного корпуса ВЗЭИС на улице Народного Ополчения, д. 32. Учитывая, что по ряду причин строительство корпуса затянулось относительно запланированного срока, вся устаревшая «начинка» здания была изъята, и в результате институту досталась пустая коробка. Поэтому предстояла большая работа – заново оборудовать учебный корпус силовой проводкой и электрощитами, а затем создавать учебные лаборатории. И все-таки институт переехал в это здание в 1973 г.

Важным этапом в научной и административной деятельности юбиляра были годы его работы в Минсвязи СССР в ранге заместителя министра связи (1979 – 1991гг.), а затем в качестве заместителя председателя Государственной комиссии по радиочастотам (1991–1992 гг.).

В 1992 г. Ю.Б. Зубарев был назначен генеральным директором научно-исследовательского института радио (ФГУП НИИР) и занимал этот пост в течение 12 лет. С 2005 г. он является советником генерального директора ЗАО МНИТИ.

Еще в годы работы в Минсвязи СССР Ю.Б. Зубарев защитил в институте космических исследований РАН докторскую диссертацию, став в 1989 г. доктором технических наук, в 1992 г. – профессором, а в 1997 г. был избран

членом-корреспондентом РАН. Научная деятельность Ю.Б. Зубарева, выполненные под его руководством исследования и научно-технические разработки посвящены актуальным вопросам прикладного и вещательного телевидения, развитию систем спутниковой связи в России, проблемам обработки сигналов и передачи видеоинформации.



Результаты, полученные в ходе научных исследований Ю.Б. Зубарева, были использованы при создании методов дистанционного зондирования Земли, околоземного и космического пространства, методов криптографической защиты ТВ сигналов,

спутниковых и радиорелейных линий связи, методов передачи сигналов звукового сопровождения в системах связи с ИСЗ «Молния-1», по тропосферным линиям.

Под руководством и при непосредственном участии Ю.Б. Зубарева созданы новые средства телекоммуникации. Он был главным конструктором спутниковой системы «Москва-Глобальная», внес заметный вклад в разработку и проведение испытаний многоцветной космической системы «Энергия-Буран», в создание и внедрение систем передачи данных для противоракетной обороны Москвы. Ю.Б.

Зубарев – научный руководитель разработок комплексов «Оникс» и «Олимп» для ФАПСИ, а также главный конструктор системы спутникового НТВ «Галс», обеспечивающей подачу ТВ программ во все временные пояса России и организацию регионального вещания.

Много внимания Юрий Борисович уделяет новейшим технологиям, возникшим на стыке электросвязи и информатики и позволяющим создавать цифровую телекоммуникационную аппаратуру высокой эффективности и надежности.

Не прекращая в течение всей своей трудовой деятельности научно-педагогической работы, юбиляр подготовил четырнадцать кандида-

тов и докторов наук. Он опубликовал свыше 300 печатных работ в области телевидения, связи и информатики, среди них восемь монографий и учебников, 54 авторских свидетельства и патентов. Под его научной редакцией издано восемь книг.

Активная и плодотворная деятельность профессора Ю.Б. Зубарева отмечена целым рядом высоких наград: он является лауреатом Государственной премии и премий Правительства РФ, удостоен 11 правительственных и 36 ведомственных наград, ему присвоены почетные звания «Мастер связи» и «Заслуженный деятель науки РФ», он является также членом многих известных международных отраслевых академий и т.д.

При всем том люди, с которыми сводила юбиляра судьба на самых разных этапах его непростого жизненного пути, уважают, ценят и любят его не только как известного ученого, талантливого организатора и опытного педагога, обладающего обширной научной эрудицией, профессиональным кругозором, инженерной интуицией, умением находить правильное решение в критических ситуациях, целеустремленностью в достижении намеченных целей, и вместе с тем чуткого, отзывчивого, внимательного и доступного в общении человека, стремящегося и умеющего делать людям добро. Все эти человеческие качества были свойственны Юрию Борисовичу уже на заре его научно-педагогической деятельности, но удивительно, как он сумел сохранить их за прошедшие и не всегда легкие годы.



Дорогой Юрий Борисович!

Поздравляя Вас с 70-летием со дня рождения, коллектив ВНИИТР от всей души желает Вам здоровья, семейного благополучия и надеется на дальнейшее плодотворное сотрудничество. Помните, что мы Вас любим!



Ю.А. Тамм, д.т.н.,
ОАО КОМКОР

МЫ ЗНАКОМЫ ПОЧТИ 50 ЛЕТ

Минуло уже почти полвека, как я познакомился с Юрием Борисовичем Зубаревым.

Впервые мы встретились в МЭИС. Я делал только первые шаги в науке, а он тогда уже был «матерый» научный работник в СНО, выпускник института. И похожее соотношение в статусах сохранялось на протяжении всего нашего последующего взаимодействия, только уже на новых уровнях. Юрий Борисович всегда был и остается для меня мастером и лидером в своем деле.

А познакомился я с ним на почве нашей общей привязанности к Селигеру. Мой интерес состоял в любви к путешествиям, а для него как уроженца тех замечательных мест, бесконечно влюбленного в свою малую родину,

– в желании поделиться своим знанием этого края.

И с тех пор судьба постоянно сводила нас на самых разных поприщах.

Наиболее знаменательный период нашей совместной деятельности относится к тем временам, когда он занимал «заоблачный» тогда для меня пост – заместителя министра связи СССР. Юрий Борисович курировал наши работы по созданию оборудования связи и передачи данных для системы противоракетной обороны Москвы. То было чрезвычайно напряженное и ответственное время. В качестве Первого заместителя Главного конструктора этой сложнейшей системы я фактически возглавлял всю черновую работу на объектах по

доводке изделия и запуску его в эксплуатацию. Различного рода тестирования и приемо-сдаточные испытания непрерывно сменяли друг друга. И не дай бог, если при этом случался какой-нибудь серьезный конфуз. Волна от него могла докатиться до самого верха и спуститься обратно разрушительным цунами!



В этих условиях неоценимую помощь нам оказывал Юрий Борисович. Он вникал в каждую мелочь, поправлял, советовал, воодушевлял и в тяжелые минуты приходил на помощь со своих высоких позиций в Минсвязи. Во многом общий итоговый успех внедрения этого важнейшего изделия, безусловно, можно разделить между разработчиками и ЮрБором, как его тогда называли. Следует отметить, что эта наша, уже достаточно давно установленная аппаратура до последнего времени еще находилась в эксплуатации и лишь недавно уступила место другой, более совершенной.

Сейчас мне приходится общаться с Юрием Борисовичем по нескольким различным направлениям. Это и работа в руководимой им секции Международной Академии Информатизации (МАИ), и участие в деятельности как Экспертного совета ВАК, так и докторского Совета ВНИИТИ, где он является Председателем, организатором и душой коллектива.

Любое общение с Юрием Борисовичем всегда доставляет истинное удовольствие. Это исключительно порядочный, эрудированный, интеллигентный человек, обладающий энциклопедическими знаниями во многих областях науки и техники.

Его коммуникабельность, доброжелательность и постоянное желание быть чем-то полезным является причиной того, что он всегда окружен людьми самых различных профессий и положения в обществе. У него никогда не было и тени кичливости своим статусом или желания показать свое превосходство.

Такие люди всегда находятся в гуще событий, являются общепризнанными лидерами. Достаточно посмотреть, сколько поздравлений он получил к своему юбилею от самых разных людей и организаций – сцена актового зала МНИТИ была завалена подарками и цветами.

Отрадно, что страна щедро отметила Юрия Борисовича различными почестями. Помимо правительственных (11) и ведомственных (36) наград, у него имеется бесконечное количество дипломов, грамот, сертификатов. Не говоря уже о научных публикациях – их более 300, включая десятков монографий. И это все Юрий Борисович!



В заключение, пользуясь случаем, от всей души и с наилучшими пожеланиями ПОЗДРАВЛЯЮ дорогого Юрия Борисовича. Искренне желаю ему счастья, удачи и, прежде всего, здоровья, чтобы на долгие, долгие годы он оставался в строю и работал на благо людям и нашей Родине.

НАТЕХРО-2007 – ДЕМОНСТРАЦИЯ ПРОГРЕССА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

С 19 по 21 ноября 2007 г. в московском выставочном центре «Крокус Экспо» прошли Международная выставка профессионального оборудования и технологий для теле-, радио- и интернет-вещания NATEXPO и XI Международный конгресс НАТ «Телевидение и радио России: шаг в XXI век».

Выставка NATEXPO-2007 проходила на фоне недавно одобренной правительственной комиссией концепции развития телерадиовещания в России до 2015 г. В рамках Конгресса рассматривались актуальные для отрасли и всей страны проблемы производства и распространения телерадиопрограмм в условиях цифровых технологий, состояние и перспективы развития медиарынка, правовые и социальные вопросы в области электронных СМИ и массовых коммуникаций.

Выставка и Конгресс НАТ собрали представителей многих стран и международных организаций, российского медиасообщества. В их числе – ЮНЕСКО, Microsoft, JVC Professional Европа, Fujion, Sony, Panasonic, Canon, Thomson, NRJ International, а также Европейская медиагруппа, Вещательная корпорация «Проф-Медиа», ТТЦ «Останкино», «Система Масс-Медиа», «РИКОР холдинг», «Транстелеком», общероссийские телерадиокомпании. В числе экспонентов выставки и участников конгресса было свыше 200 компаний почти из 20 стран мира.

На открытии NATEXPO и XI Конгресса НАТ с приветствиями выступили председатель Оргкомитета Конгресса, руководитель Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям Михаил Сеславинский, президент НАТ Эдуард Сагалаев, министр информационных технологий и связи РФ Леонид Рейман.

Первый день Конгресса начался с пленарного заседания, посвященного теме «Стратегия

развития телерадиовещания в России. Инвестиции в электронные СМИ и массовые коммуникации».

Во вступительном слове руководитель Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям М.Сеславинский отметил, что Конгресс проходит практически сразу после принятия концепции развития телерадиовещания до 2015 г. Цифровая революция ставит острые вопросы, ситуация достаточно сложная: обдумывать, обсудить основополагающие вопросы для движения в цифровое будущее и принимать оптимальные решения необходимо уже сейчас.

Одна из основных задач, которую ставит Правительство при переходе на «цифру» в России, – не допустить монетизации бесплатного телевидения, т.е. все те каналы, которые зритель получает сегодня в бесплатном эфире, он сохранит в качестве бесплатных внутри тех мультиплексов, которые будут содержаться в цифровом социальном пакете. Какие каналы войдут в так называемый соцпакет, будут решать Федеральная комиссия по телерадиовещанию и Правительство РФ. Пока определена лишь тематика этих каналов: для семейного просмотра, информационный, детский, спортивный каналы. Обязательно должен быть региональный канал, чтобы зритель мог получать также и местные новости. Остальные каналы тоже могут быть бесплатными. Это зависит от того, насколько развито телевидение в регионе. И только уже последующие мультиплексы могут включать в себя абонентскую плату. Вопрос о том, какие это будут каналы, должен решаться на конкурсной основе.

Министр информационных технологий и связи РФ Л.Рейман обратил внимание слушателей на то, что открывшаяся выставка исключительно интересна в плане демонстрации прогресса отечественных технологий.

Треть экспонентов NATEXPO – это российские компании. Л.Рейман выразил благодарность за участие в разработке концепции перехода на цифровое телевидение Национальной ассоциации телерадиовещателей, руководителю ФАПМК М.Сеславинскому. Он подчеркнул, что благодаря участию всех игроков отрасли принятая концепция является продуманным и взвешенным документом, определяющим идеологию цифровой революции в России. В концепции много новаций, в частности, прописаны роль и место каждого участника рынка, связи и взаимоотношения между этими участниками. В концепции четко определены функции государства, а также, что особенно важно, отмечена роль производителей отечественного оборудования при переходе на цифровые технологии. Министр выразил уверенность, что с приходом цифры российские предприятия займут достойное место на рынке.

Заместитель руководителя Россыздохранкультуры Сергей Ситников рассказал об основных принципах Федеральной службы, на которые она опирается в своей деятельности. Прежде всего, это защита интересов зрителей, радиослушателей, интересов вещателей, защита от волонтаризма органов местной власти, операторов связи.

Свой взгляд на сегодняшнюю ситуацию на рынке телерадиослужб России изложил генеральный директор ФГУП ТТЦ «Останкино» Михаил Шубин. По его словам, рынок телерадиослужб неупорядочен и недооценен по причинам как объективного, так и субъективного характера. Он подчеркнул, что в настоящее время наиболее важной является не финансовая и не технологическая проблемы, а проблема кадровая, которая существует практически на всех уровнях.

О действующих на рынке тенденциях и результатах, к которым они приведут, рассказал генеральный директор ОАО «Национальные телекоммуникации» Сергей Калугин. Российский рынок ожидает волна слияний кабельных и медийных компаний, формирование многопрофильных медиахолдингов.

На пленарном заседании также выступили: главный научный сотрудник ФГУП НИИР, почетный председатель Исследовательской комиссии МСЭ М.Кривошеев, генеральный директор ОТРК «Югра» О.Урушев, заместитель генерального директора ОАО «Волга-Телеком» И.Шубин, президент Инфокоммуникационного союза А.Крупнов и др.

Одной из особенностей XI Конгресса явилась тема инвестиционной привлекательности медиакомпаний и создание переговорной «площадки» для потенциальных инвесторов и телерадиокомпаний, телекоммуникационных предприятий. С содержательными докладами выступили директор инвестиционно-банковского отдела ЗАО Банк «Кредит свис» А.Назаров, партнер «Прайсуотерхаус Куперс Раша» Ф.Гаджин, представитель фонда «Квадрига Капитал» А.Осипова.

Во второй день на Конгрессе НАТ продолжилось пленарное заседание на тему «Стратегия развития телерадиовещания в России. Цифровые технологии».

С основным докладом выступил заместитель генерального директора ЮНЕСКО А.-В.Кхан. Доклады и сообщения представили вице-президент НАТ, заместитель генерального директора ВГТРК А.Малинин, председатель Российской государственной радиовещательной компании «Голос России» А.Оганесян, начальник Управления разрешительной работы в сфере СМИ Россыздохранкультуры М.Ксензов, генеральный директор ОАО «Система Масс-Медиа» Э.Разроев, генеральный директор ОАО «Областное телевидение» А.Мих (Екатеринбург), генеральный директор ООО «Алмаз-Антей телекоммуникации» В.Зайцев, директор по продажам и маркетингу JVC Professional Европа Е.Бургард.

В соответствии с программой Конгресса работали секции «Стратегия развития цифрового ТРВ в России», «Телевидение высокой четкости», «Цифровое вещание». Состоялись Круглые столы «Реклама на ТВ: традиции и тенденции» и «Измерения новой реальности», презентация нового канала «Телекафе», входящего в «Цифровое Телесемейство» Первого канала.

В рамках работы секции «Стратегии развития цифрового ТРВ» прошла дискуссия по правовым аспектам многопрограммного цифрового телевидения, где в качестве ведущего выступил Михаил Федотов, заведующий кафедрой ЮНЕСКО по авторскому праву и другим отраслям права интеллектуальной собственности.

В дискуссии принял участие Максим Ксензов, начальник Управления разрешительной работы в сфере СМИ Россыздохранкультуры. Он дал разъяснение по поводу «статуса» регионального канала, который в соответствии с принятой концепцией развития телерадиове-

щания до 2015 г. должен входить в пакет каналов свободного доступа наряду с новостным, спортивным, детским, культурным, информационно-развлекательным телеканалами. М.Ксензов пояснил, что при выборе такого канала будет учитываться «привязка» либо к лицензии, либо к региональному бюджетированию. При этом он обратил внимание, что четкая формулировка регионального канала прописана в глоссарии, который является приложением к концепции развития телерадиовещания, а собственно концепция – это система взглядов на процесс развития, а не описание конкретных процедур.

С точки зрения М.Федотова, все, что касается пакетов каналов, – достаточно логично и понятно. Все эфирные каналы сохранятся и в цифровом наземном вещании. Концептуально нерешенными остаются правовые проблемы многопрограммного цифрового вещания. В частности, до сих пор неясна система лицензирования в этой сфере. Здесь существует несколько подходов. Один из них построен по аналогии со сложившейся французской моделью: входящие в мультиплекс каналы образуют акционерное общество. Другой подход заключается в получении одним каналом лицензии на мультиплекс, этот канал и определяет весь состав мультиплекса. Аналогично схеме работы операторов спутникового ТВ обладающий лицензией канал сам выстраивает свою бизнес-стратегию, подбирая остальные необходимые каналы.

«Цифровое телевидение уже сегодня реально работает и попадает в правовые “лакуны”», – подчеркнул ведущий дискуссии. Так, сегодняшний канал вещания не идентичен каналу в многопрограммном цифровом вещании, не соответствует ему. Кабельный оператор сегодня – это не просто «перевозчик», доставляющий сигнал, он уже и вещатель. Для определения системы лицензирования, прежде всего, необходимо понимать: лицензирование чего и ради чего. По мнению М.Федотова, лицензия имеет смысл, когда речь идет о разделе ресурса.

Выступление генерального директора BroadView Russia Александра Ермакова было посвящено законодательным основам классификации контента по тематическим, возрастным и цензурным категориям. На примере США и Канады были представлены два возможных способа решения проблемы: преимущественно технологический в США

(использование V-Chip-технологии) и административный в Канаде.

В работе Круглого стола «Измерения новой реальности» приняли участие заместитель генерального директора TNS Gallup Media Александр Костюк, руководитель отдела медиаисследований ГФК «Русь» Сергей Давыдов. В докладе С.Давыдова «Аудитория неэфирных каналов» был представлен проект исследования аудитории неэфирного телевидения, основанный на опросной методике и охватывающий жителей всей России, включая малые города и поселки. По месячному охвату аудитории в Top-20 по результатам последнего исследования вошли такие каналы, как «Вести 24», Discovery, РБК, Animal Planet, Eurosport и др.

В третий день, 21 ноября, выставку NATEXPO и Конгресс НАТ посетил руководитель Федеральной службы по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия Борис Боярсков. Он высоко оценил масштабность и качественный уровень настоящей выставки, демонстрирующей готовность отрасли к серьезным изменениям, связанным с переходом на цифровое телерадиовещание.

Б.Боярсков, выступивший на секции радио, заявил, что Россвязьохранкультура готова рассмотреть инициативы и предложения вещателей, касающиеся сферы государственного регулирования при переходе на цифровое телерадиовещание.

В работе секции приняли участие: директор по исследованиям TNS Gallup Media В.Щипков, генеральный директор NRJ International (NRJ Group, Франция) Матье Сибиль (Mathieu Sibille), генеральный директор Европейской медиагруппы А.Полесицкий, коммерческий директор ЕМГ М.Смирнова, руководитель проекта TopHit.RU Игорь Краев, генеральный директор радиоконпании «Поместное радио» А.Грозин, генеральный директор радиоконпании «Славянское радио» А.Карпий.

На секции «Цифровое вещание» (производство программ, стандартизация и нормативная база), модераторами которой были заместитель генерального директора ТТЦ «Останкино» С.Никаноров и советник генерального директора ТТЦ «Останкино» В.Механик, значительную аудиторию собрали доклады А.Маргаряна, президента ОАО «РИ-



Лауреаты премии (слева-направо): В.З. Хаимов – нач. отд. системных исследований ОАО ВНИИТР;
У. Флаттер – менеджер фирмы МАУАН;
Л.А. Кузнецов – генеральный директор ООО «Студия – сервис»

КОР холдинг» и первого заместителя генерального директора ОАО «Система Масс-Медиа» А.Кудрявцева. Доклад А.Маргаряна был посвящен теме технической реализации проекта РИКОР «Персональный канал», доклад А.Кудрявцева – мобильному телевидению.

Участникам Конгресса НАТ были представлены новые книги: «Телевидение: режиссура реальности», подготовленная совместно журналом «Искусство кино» и НАТ; книга философа и социолога телевидения В.Вильчека «Послесловие», изданная при участии НАТ и Роспечати. На Конгрессе прошла презентация готовящейся к изданию книги НАТ «Цифровизация телерадиовещания: опыт перехода в России и мире».

В отрасли происходят многочисленные и многослойные процессы в связи с подготовкой к переходу на цифровое вещание. В их подготовке и обсуждении участвуют предприятия и учреждения многих ведомств, профессиональные и общественные организации. Президент НАТ Э.Сагалаев заявил о необходимости создать межведомственный «Цифровой альянс России», призванный объединить всех игроков рынка: производителей контента, вещателей, операторов связи и производителей оборудования.

ПРЕМИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА НАТ

19 ноября 2007 г. в рамках проведения IV Международной выставки «НАТЭКСПО» состоялась торжественное вручение престижных премий Технологического комитета НАТ победителям конкурса «Системный проект-2007».

Одним из трех победителей конкурса стал проект, выполненный ОАО ВНИИТР совместно с ООО «Студия-Сервис» по заказу ЗАО Телерадиокомпания «Европа плюс Сахалин», «Создание и внедрение комплекса оборудования, обеспечивающего возможность одновременной и независимой передачи нескольких широкополосных цифровых потоков аудио-видеоинформации через общий узкополосный цифровой канал на протяженное расстояние».

Комплекс обеспечивает возможность передачи через общий протяженный узкополосный канал Е1 (2,048 Мбит/с) трех асинхронных цифровых потоков, поступающих на входы Комплекса одновременно и независимо друг от друга: одного широкополосного SDI (270 Мбит/с) цифрового видеопотока со вло-



На стенде компании VIDAU SYSTEMS

12

2008

№ 1



Телерадиовещание

женным цифровым сигналом стереозвукового сопровождения и двух AES/EBU (каждый 3,072 Мбит/с) цифровых стереозвуковых потоков радиостанций. Разработка выполнена на основе использования технологии MPEG-4.

Наградой технологического комитета НАТ «Системный проект-2007» был также отмечен проект компании-интегратора VIDAU SYSTEMS за создание телевизионного комплекса НТК «Звезда» по производству и выдаче в эфир телепрограмм, включая информационные выпуски и прямые включения из удаленных и передвижных объектов.

В результате реализации проекта в г. Москве создан производственно-вещательный комплекс из расчета формирования пяти телевизионных каналов с резервным трактом для обеспечения эфира, а также для его использования при аварийных обстоятельствах. Комплекс построен по безленточной технологии, так как лента существует в производственном цикле только как результат внестудийной съемки.

Победителем конкурса НАТ «Системный проект-2007» также стала компания-интегратор: ООО «Профессиональные телевизионные системы» совместно с партнерами — ЗАО «Медит Профи» и «ТопС Бизнес Интегратор» за создание технологического комплекса автоматизированного производства для телекомпании НТВ.

В результате введены в эксплуатацию блок производства новостей, оперативный и долгосрочный архивы, аппаратно-студийный блок и другие на базе цифрового оборудования с применением современных серверных технологий.

Специальный приз NATEXPO в 2007 г. получила компания iPro (Apple IMC) за активное участие в выставке, организацию мастер-классов и тренингов.

В номинации «Экспонат года» победителем стала компания «Рикор ТВ» за систему персонального ТВ.

Победителем конкурса «Лучший стенд» стал Первый канал. Всемирная сеть.

Информационный обзор



Э.М.Сагалаев,
Национальная ассоциация телерадиовещателей

РАЗВИТИЕ ТЕЛЕИНДУСТРИИ КАК ОТРАЖЕНИЕ ДИНАМИКИ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ

Часто пытаюсь понять, какие изменения произошли со средствами массовой информации, мы не задумываемся и не отдаем себе отчета в том, что тот отрезок времени, в котором мы живем последние 15 лет и в течение которого произошло много бурных процессов, является всего лишь коротким историческим периодом. Поэтому иногда не надо делать окончательных выводов о сути происходящего и торопиться выносить окончательный приговор. Современные тренды развития могут порой ввести в заблуждение и вызвать преждевременные панические или, наоборот, эйфорические ощущения.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ КАК БИЗНЕС

Для того, чтобы понять, куда движется наше телевидение и радио сегодня, следует сказать несколько слов о том, что собой представляет современная телерадиоиндустрия. Цифры и факты, приводимые аналитическими компаниями на период 2006 – 2007 гг., свидетельствуют о том, что наряду с телекоммуникациями телеиндустрия – самый развивающийся сегмент рынка (20% в год). Этот показатель превышает темпы развития таких отраслей, как нефтяная и металлургическая.

Еще несколько лет назад объем рынка рекламы, равный 1 млрд долл., поражающе, а сегодня цифра 5 млрд долл. (по итогам 2007 г.) выглядит вполне реальной. По данному показателю Россия вошла в первую десятку стран мира. Цифры говорят и о том, что радиоиндустрия опережает телевизионную по темпам роста рынка рекламы. По последним

оценкам экспертов объем рынка радиорекламы в 2007 г. составил 620 млн долл. (15,7 млрд руб.), причем доля столичного рынка составила 300 млн долл., а регионального – 320 млн долл.. Таким образом, рост российского рынка радиорекламы в 2007 г. по отношению к 2006 г. составил 35 %. Московский рынок вырос на 30 %, а региональный – на 40 %.

Очевидно, что российский рынок рекламы «двигает» телерадиоиндустрию по пути капитализации. Создавая, покупая и продавая медиаактивы, субъекты рынка превращают понятие «капитализация» в важную и значимую характеристику компании. А сама компания фигурирует уже как часть глобального капитала крупных игроков российского медиарынка. Целью собственников и топ-менеджеров является доведение капитализации медиаактива до определенного уровня и последующая продажа. Подобный механизм порой не коррелируется в сознании большинства людей с привычным представлением о телевидении и радио как источнике информации, средстве коммуникации, социально-культурном феномене.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ

«Дерево» телеиндустрии растет и развивается. Какие же плоды на нем произрастают?

По данным соцопросов за последние четыре года количество российских семей, имеющих три и более телевизоров выросло с 9 до 12%. Такая же динамика роста в семьях, имеющих два и более телевизоров, – с 31 до 34 %. Если в 2000 г. в России было 7,4% семей, где не было



ни одного цветного телевизора, то сегодня их насчитывается всего 1,5%. До 6% (против 31,3% в 2000 г.) снизилось число семей, не имеющих телевизоров с дистанционным управлением. В 2004 г. насчитывалось лишь 10% семей, имеющих DVD-устройства. На конец 2007 г. их число увеличилось до 44,8%. Рост аудитории пользователей интернета достигает 20% в год, на осень 2007 г. их численность достигла 30 млн чел.

Все эти показатели характеризуют важный социальный фактор роста телеиндустрии и изменений в отношении телесмотрения. Однако по данным аналитического центра «Видео-Интернешнл» в 2007 г. телевидение впервые потеряло 2% своей аудитории. Значительное снижение времени просмотра телепередач наблюдается в возрастной группе населения России от 11 до 29 лет – до 150 мин. в день.

В соответствии с конвергенцией СМИ, а также с бурным развитием спутникового, кабельного, мобильного телевидения возникает такое явление, как фрагментация аудитории, и как следствие – рост количества нишевых тематических каналов.

О ЦИФРОВОЙ РЕВОЛЮЦИИ

После одобрения в ноябре 2007 г. Правительством РФ «Концепции развития телерадиовещания в РФ до 2015 г.» Россия вступила в первую фазу цифровой революции. На основе принятой Концепции в течение полугода должна быть разработана федеральная целевая программа (ФЦП), в которой будут определены правила и первоочередные мероприятия для перехода на цифру в период 2008 – 2015 гг. Цифровая революция должна проходить в соответствии с этими законами и правилами, поэтому телерадиосообществу предстоит внести изменения и дополнения в действующие законы о СМИ, о связи, о лицензировании отдельных видов деятельности, чтобы привести эти правовые документы в соответствие с современными реалиями.

Касаюсь морально-нравственного аспекта телевидения, следует отметить, что, безуслов-

но, телевидение дает повод для создания советов по нравственности, пока даже топ-менеджеры каналов с государственным участием рассматривают телевидение только как бизнес. В функции НАТ не входит наблюдение за нравственностью на каналах, но ассоциация стремится выработать общие принципы работы телерадиожурналиста, принципы социальной ответственности.

Хотелось бы, чтобы, например, детские каналы возникали не по прямому приказу Президента РФ, а побуждения в создании культурных, социально-значимых программ исходили от самой индустрии. Конечно, многое зависит от людей, которые руководят телевидением, от того, кто и с какими намерениями снимает кино, сериалы, делает новостные передачи. А потому очень важен кадровый вопрос и качество подготовки студентов на факультетах журналистики.

В этой связи стоит обратить внимание на роль серьезной аналитической литературы о телевидении, необходимой как авторам программ и конструкторам телевизионных «сеток», так и зрителям. В качестве примера хотелось бы привести недавно вышедшее совместное издание НАТ и журнала «Искусство кино» «Телевидение: режиссура реальности». В книге собраны материалы «Круглых столов», аналитические статьи, интервью и диалоги о телевидении. Ведущие исследователи и практики телеиндустрии затрагивают как теоретические проблемы — понимание истории, интерпретация реальности, зрительские реакции, так и чисто профессиональные — специфика создания и восприятия таких форматов ТВ, как новости, ток-шоу, реалити-шоу, сериалы. Особое внимание уделено специальным темам — рейтингу, рекламе, маркетингу.

Сегодня в упадке находится региональное телевидение. Но его необходимо сохранить, предоставив место в цифровых пакетах. Однако шанс выжить в новых условиях есть только у тех компаний, которые создают свой собственный контент, так как в перспективе при расцвете цифровых технологий крупные телеканалы уйдут от сетевого партнерства. И поэтому регионалам стоит задуматься над этой проблемой уже сегодня.

*Из выступления на конференции
«Журналистика в 2007 году.
СМИ в условиях глобальной
трансформации социальной среды»*

И.И.Гоголева,
Л.Г.Березенцева,
ОАО ВНИИТР

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ В РОССИИ

В центре внимания Круглого стола, который 4 декабря 2007 г. был организован ОАО ВНИИТР при финансовой поддержке Роспечати, стояли концептуальные вопросы внедрения мобильного телевидения в России.

Присутствовавшие на заседании представители профильных научных, производственных и общественных организаций отрасли, вещательных компаний, фирм-производителей, интеграторов обменялись мнениями об актуальности внедрения в стране мобильного телевидения, его основных стандартах, о разнообразных ас-



И.С.Цирлин, С.И.Никаноров – ведущие Круглого стола

пектах создания специфического мобильного контента, а также о предлагаемых на рынке комплексах оборудования, позволяющих формировать передающие комплексы систем мобильного вещания и образцов предлагаемых терминалов для приема телевизионного сигнала мобильного телевидения. Участники Круглого стола познакомились также с отечественным опытом по созданию экспериментальных зон мобильного вещания по стандарту DVB-H.

ПУТИ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Многообразие разрабатываемых и внедряемых в мире систем мобильного телевидения может создать видимость принципиально различных идей, закладываемых группами разработчиков в основы стандартов. На самом деле, это не совсем так. В докладе «Пути развития мобильного телевидения» В.З.Хаимов и Г.Н.Кудеяров (ОАО ВНИИТР) подробно рассказали о действующих и перспективных

стандартах мобильного телевидения. Все системы мобильного телевидения можно разделить на две большие группы:

- системы, в которых цифровые потоки аудиовидеоданных распространяются по сетям сотовой связи (UniCast – от поставщика услуги к каждому из абонентов персонально);
- системы, использующие для распространения выделенные широковещательные сети (MultiCast, BroadCast – от поставщика услуги ко многим (всем) пользователям одновременно).

Недостатком первой группы является ограниченная пропускная способность сети, являющейся сетью делимого ресурса. Это означает, что чем больше абонентов находятся в сети или чем больше трафика потребляет каждый отдельный абонент, тем меньшее количество абонентов могут пользоваться услугами одновременно. Для доставки мобильного телевизионного контента потребителю при использовании второй группы применяются общедоступные телевизионные каналы. Однако в настоящее время мировое сообщество



еще не пришло к принятию единого стандарта для мобильного телевидения.

В.З.Хаимов остановился также на кратких характеристиках основных стандартов мобильного телевидения, получивших распространение в мире.

Сети T-DAB успешно развиваются как на государственной, так и на коммерческой основах. Сотни миллионов жителей 40 развитых стран мира могут сегодня принимать сигналы цифрового радиовещания в этом формате. Важным положительным фактором, позволяющим с минимальными затратами охватывать вещанием как мегаполисы, так и удаленные территории с низкой и неравномерной плотностью населения, стали заложенные в стандарте возможности работать через отдельные передатчики в многочастотных сетях или с помощью совокупности синхронных передатчиков в зонах покрытия любой конфигурации и размаха – в одночастотных сетях.

Использование уже готовой инфраструктуры для внедрения на ее основе более совершенных технологий оказывается привлекательным для разработчиков. Об этом свидетельствует появление двух проектов систем мобильного телевидения – DAB-IP и T-DMB, которые нашли своих приверженцев в Великобритании, Республике Корея, Китае, Германии и ряде других стран.

Стандарт DVB-T, в отличие от стандарта T-DAB, базируется на европейских телевизионных стандартах с чересстрочной разверткой. При этом в соответствии со стандартом допускаются варианты ширины полосы частот для полного сигнала наземной системы: 6; 7 или 8 МГц (5 МГц – для США), что в любом случае обеспечивает более чем четырехкратный выигрыш при «упаковке» мультиплекса по сравнению с T-DAB. В то же время глобальное развитие инфокоммуникационного рынка требовало расширения стандарта DVB-T с тем, чтобы создать универсальную систему мобильного телевидения, обеспечивающую передачу целого ряда сервисов мультимедиа на носимые и подвижные терминалы с малым экраном и автономным питанием.

Стандарт DVB-H позволяет организовать пакетный режим передачи программ. При этом достигается уменьшение потребления энергии приемным терминалом и обеспечивается плавный «бесшовный» переход мобильного абонен-

та с одной частоты на другую (при перемещении в границах многочастотной MFN или одночастотной SFN сетей из зоны покрытия одного передатчика в зону другого). Добавление к режимам модуляции 2k и 8k, характерным для DVB-T, еще одного режима – 4k, является компромиссом между мобильностью и размером «соты», позволяя вести в SFN сети средних размеров прием на скорости до 120 км/ч. Предусмотрено использование многопротокольной инкапсуляции IP-дейтаграмм с упреждающей кодовой защитой для повышения помехоустойчивости приема и применение более эффективных алгоритмов компрессии, таких, как MPEG-4. Одним из преимуществ этого стандарта является возможность совместного использования мультиплекса DVB-T стандартными службами MPEG-2 и IP-службами системы DVB-H.

Главным преимуществом разработанного в США и Канаде корпоративного стандарта MediaFLO является то, что он создавался специально для носимых мобильных терминалов и был оптимизирован за счет снятия требования совместимости с DVB-T и T-DAB. Именно это, по мнению авторов стандарта, обусловило улучшенный мобильный прием и пониженное энергопотребление. Для экономии заряда батареи временно-секционированные сервисы посылаются пакетами, а обратная связь обеспечивается посредством сотовых сетей. Помимо поддержки трансляции потокового видео в MediaFLO добавлена функция фоновой передачи видеофрагментов, пересылаемых в периоды времени, когда трафик загружен минимально.



Г.Н.Кудяев

Подводя итог первой части доклада, посвященной обзору действующих стандартов мирового мобильного телевидения, В.З. Хаимов подчеркнул, что главной проблемой остается присутствие на рынке большого числа конкурирующих технологий. Однако сегодня фаворитом «гонки» представляется DVB-H. Именно его «продвигают» Еврокомиссия и крупнейший мировой производитель мобильных телефонов компания Nokia. Возникающую проблему распространения цифровых потоков можно решить путем построения достаточно плотных сетей репитеров. Существует и другой путь – внедрение стандарта DVB-SH – новой технологии для работы в S-диапазоне, позволяющей использовать гибридные спутниковые и наземные мобильные сети для доставки мобильного контента на носимые мобильные устройства, о которой рассказал во второй части обзорного доклада Г.Н. Кудеяров.

В докладе было отмечено, что первой начала развивать спутниковое направление для мобильного телевидения французская компания Alcatel, которая в ноябре 2006 г. успешно продемонстрировала передачу программ телевизионного канала на экраны мобильных телефонов в S-диапазоне. А новое решение объединенной компании Alcatel-Lucent для мобильного интерактивного телевидения позволяет абонентам активно влиять на контент, что открывает возможность создания по-настоящему интерактивного персонализированного мобильного телевидения для массового рынка с доставкой дополнительных услуг, которые, помимо телевизионных передач, могут включать услуги голосования, загрузки контента и мобильной торговли. Кроме того, новые технологии позволяют абонентам передавать персональную рекламу.

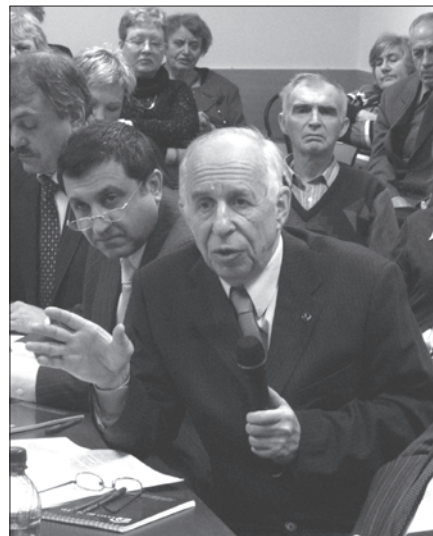
Более подробно с особенностями стандарта DVB-SH можно ознакомиться в статье авторов доклада, опубликованной в настоящем номере бюллетеня «Телерадиовещание».

Завершая свое выступление, докладчик подчеркнул, что несомненно мобильное телевидение будет развиваться (как наземная, так и спутниковая компонента), в том числе, и в России. Если же задаться вопросом, сколько сегодня в мире существует подписчиков на услуги мобильного ТВ, то аналитическая компания Berg Insight подсчитала, что по данным на середину 2007 г. только в Японии и Республике Корея проживают 38 млн пользователей (78% от общего количества). Европа и Америка зна-

чительно отстают в потреблении этой услуги, а суммарная цифра к 2011 г. достигнет 446 млн человек.

СИСТЕМА МОБИЛЬНОГО ВЕЩАНИЯ AVIS

Далее в развитие темы Круглого стола прозвучал доклад В.П.Дворковича, Генерального директора ЗАО «НИИР-КОМ». Он рассказал о разработанной в компании системе мобильного вещания AVIS, которая позволяет осуществить прием на стандартные штыревые антенны в движущемся транспорте в городских условиях с плотной застройкой, многолучевостью и отсутствием прямой видимости антенны передатчика, а также в районах со сложным рельефом – в горной местности и густых лесных массивах. Разработчиками был



В.П.Дворкович

получен патент РФ № 2219676 с приоритетом от 08.11.2000 г. На прошедшей в марте 2006 г. в Женеве объединенной конференции МСЭ-Р на Рабочих группах (РГ) 6М и 6Е 6-й группы изучения от России был представлен вклад «Повышение эффективности использования VHF-диапазона частот» (ITU-R документы 6Е/336-Е и 6М/133-Е), в котором описана система мобильного узкополосного мультимедийного вещания AVIS (Audiovisual information system). Как указано в документе, эта система позволяет повысить эффективность использования VHF-диапазона, в частности, диапазона 87 – 108 МГц, предоставляя возможность

в одном канале шириной 200 или 250 кГц передавать до десяти программ стереозвука высокого качества или изображение размера CIF (352x288) с соответствующим стереозвуковым сопровождением.

Дальнейшее развитие этой системы отражено во вкладе России, представленном на РГ 6М (ITU-R документ 6М/150-Е) на конференции 6-й группы изучения МСЭ-Р в Сеуле (Республика Корея) в августе 2006 г. На этой конференции был принят связующий документ для РГ 6Е (ITU-R документ 6Е/430-Е), в котором указано, что эта система является кандидатом для включения в Отчет и в Проект новой Рекомендации «Вещание мультимедиа и данных для мобильного приема на наладонные устройства».



А.Д.Мих

О ПЕРВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗАХ

Большой интерес собравшихся вызвало сообщение, которое сделал Генеральный директор ОАО «Областное телевидение» А.Д. Мих, который рассказал о собственном опыте построения системы мобильного телевидения стандарта DVB-H в Екатеринбурге.

В частности, в ходе проведения эксперимента екатеринбуржцы столкнулись с проблемой в отношении приемных устройств, которые, по их мнению, носят концептуальный характер. За рубежом, как правило, лицензии на мобильное вещание получили операторы мобильной связи, и проблема условного доступа была решена с помощью SIM-карт. Если пойти по этому пути, то придется заключать четыре договора: с производителями SIM-карт, которых всего два в мире (договор будет заключен только при заказе 100 тыс. штук); с мобильным оператором, через которого будет поступать сигнал; с самим разработчиком условного доступа и с абонентом. Поэтому в компании обратились к разработчикам с просьбой о выпуске единой смарт-карты (разной емкости) условного доступа для любого из операторов мобильной связи. Такая карта сейчас уже разработана.

Но главной проблемой мобильного телевидения, препятствующей его распространению, остается вопрос лицензирования. Сегодня в вещательной лицензии имеются три приложения: в первом указывается, кто является вла-

дельцем лицензии, какому СМИ оно выдано, второе приложение отражает вещательную концепцию, третье – среду передачи. Если оставить все, как есть, с приходом новых технологий, таких, как WiMax, WiFi, G3, G4 и др., то вещателям необходимо получать до десяти лицензий. Исполнительные органы просто не справятся с таким гигантским объемом работы. Поэтому А.Д. Мих предложил, не меняя законодательства, уже сегодня убрать из текста одного из приложений упоминание о среде передачи. Это сразу бы решило многие проблемы.

В заключение докладчик продемонстрировал мобильное устройство, изготовленное в Италии по специальному заказу и имеющее внутреннюю антенну. С помощью этого устройства был проведен эксперимент по мобильному приему на скорости до 130 км/ч. Результаты оказались положительными. Стоимость такого устройства пока составляет 350 евро.

Выступивший в ходе обсуждения Генеральный директор ООО «НПК «ЭРА» Г.С. Гадиян высказал свой взгляд на мобильное телевидение как на элемент универсального решения при переходе на цифровое вещание. По его мнению, в такой огромной стране, как Россия, где каждый регион имеет свои особенности, не может быть одного устоявшегося способа вещания. Цифровые технологии и связанные с ними процессы конвергенции вещательных, информационных и телекоммуникационных технологий впервые создали условия для формирования универсальной платформы для

всех типов и стандартов вещания. Основой для организации HD, SD и DVB-H вещания является IP-платформа. При таком подходе могут быть использованы не только IP-сети с широкополосным доступом, но и все остальные известные среды вещания: эфирное, спутниковое, кабельное, мобильное. IPTV платформа обеспечивает провайдерам мультисервисных услуг возможность вещания не только SDTV и HDTV, но и мобильного контента с возможностью предоставления всего комплекса интерактивных услуг.

Проблемы по внедрению мобильного телевидения в России связаны, в первую очередь, не с технологиями, а с регулированием, созданием контента и выбором бизнес-моделей.



А.А.Калин



Г.С.Гадиян

Подобное утверждение прозвучало в выступлении А.А.Калина, первого заместителя Генерального директора ФГУП РТРС. Он также поделился с участниками Круглого стола информацией о последних решениях Евросоюза. В конце ноября 2007 г., т.е. примерно в то же время, когда была принята Концепция развития телерадиовещания в РФ, Еврокомиссия выступила с предложением о создании единого телекоммуникационного пространства на территории ЕС, которое будет охватывать 500 млн пользователей в 27 странах сообщества.

Принятые Еврокомиссией документы предусматривают укрепление независимости национальных органов по контролю работы

рынков телекоммуникационных услуг от ведущих операторов и правительств, введение единых стандартов и норм связи, отмежевание от конкретных сред распространения и технологий.

В докладе А.А.Калина прозвучали и некоторые прогнозы на будущее. Так, к 2009 г. новому витку развития мобильного телевидения будут благоприятствовать, прежде всего, спортивные мероприятия мирового уровня, в первую очередь, – Чемпионат мира по футболу и Олимпийские игры 2008 г. Китай непременно использует Олимпиаду в Пекине для «продвижения» разработанного им стандарта мобильного телевидения. В 2009 г. в связи с ускоренным процессом отключения аналогового вещания ожидается появление опытного вещания в стандарте DVB-T2, который соединит в себе не только возможности DVB-T и DVB-H, но и телевидение высокой четкости.

Что касается долгосрочного прогноза на развитие стационарного, мобильного и других видов вещания, то здесь А.А.Калин сообщил о начале разработки в Европе единого стандарта для мобильного телевидения и мобильного интернета. Эта работа должна завершиться к 2010 г. Уже сегодня предполагается, что абонентские устройства для мобильного приема будут поддерживать скорости передачи информации примерно 1 Гбит/с и обеспечивать объем памяти 1 ТБ. Приходится констатировать, что развитие информационных технологий идет настолько быстро, что для совер-

шенствования технологического потенциала России необходимо постоянно анализировать поступающую информацию и непременно учитывать новые реальности и возможности.

Взявший далее слово Вице-президент ОАО «Телеком» К.И.Кукк подчеркнул, что он, безусловно, является сторонником использования новых технологий, но одновременно с осторожностью относится к новым предлагаемым видам услуг. Надо прежде всего понять, как эти новые сервисы будут восприниматься потребителями. Что касается мобильного телевидения, то скорее всего – оно найдет свою «нишу», но вряд ли она займет такие лидирующие позиции, как мобильная связь. Однако, если есть коммерческие компании, которые занимаются развитием этого бизнеса, то это хорошо. И все же, по его мнению, одним из генеральных направлений развития телевидения является телевидение высокой четкости.

От имени испанской компании, которая являлась в Еврокомиссии участником разработки стандарта DVB-H, в дискуссии принял

ный момент являются 1 млн 100 тыс. человек. Интересно отметить, что пользователям предлагается дифференцированная оплата – за один день, неделю, месяц. Подписаться можно и всего лишь на трансляцию одной передачи, послав SMS-сообщение с соответствующим запросом.



О.Ю.Иванов

Практика показала, что людям психологически легче расстаться с небольшой суммой в 3 евро за одноразовый просмотр, чем вносить авансом ежемесячную абонентскую плату. Парадоксальным можно считать и тот факт, что 65% пользователей смотрят мобильное телевидение дома, так как не желают пропустить ни минуты любимой передачи, переходя из одного помещения в другое.

Что касается стандарта DVB-SH, то однозначно можно сказать, что в Европе с ее большой плотностью населения затраты на оборудование для развертывания системы мобильного телевидения на основе этого стандарта окупятся. Этого, вероятно, нельзя ожидать от распространения DVB-SH на малонаселенных просторах Сибири и других северных территориях России.

С учетом мнения большинства участников Круглого стола по итогам его работы было принято следующее решение:

– Одобрить проведенные ОАО ВНИИТР системные исследования разрабатываемых и внедряемых в мире форматов мобильного



К.И.Кукк

участие О.Ю.Иванов, официальный представитель компании SIDSA в РФ.

Он привел официальные данные финансового отчета на конец 2007 г. итальянской компании 3 Italia, запустившей мобильное телевидение летом 2006 г. – доход составил 1 млрд 400 млн евро, что означает примерно 100 млн евро в месяц. Абонентами компании на дан-

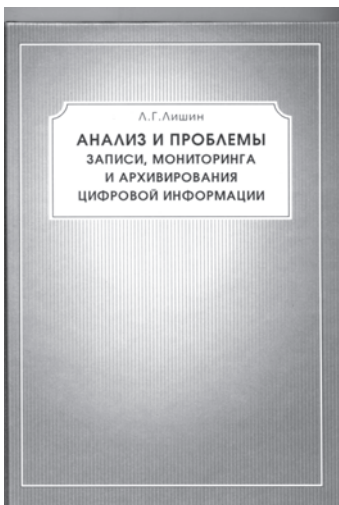




Участники Круглого стола

телевидения. Считать целесообразным продолжение исследований в этом направлении, в том числе, по внедрению системы мобильного телевидения DVB-SH и разработанной ЗАО «НИИР-КОМ» системы AVIS.

– При развертывании сетей мобильного телевидения в России учитывать положительный опыт, накопленный ОАО «Областное телевидение» (Екатеринбург) при организации мобильного вещания по стандарту DVB-H.



ПРЕДСТАВЛЯЕМ НОВУЮ КНИГУ

В январе 2008 г. вышла из печати монография «Анализ и проблемы записи, мониторинга и архивирования цифровой информации» с посвящением 70-летию ВНИИТР.

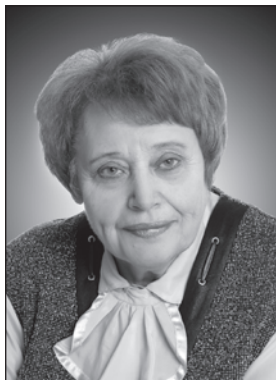
Автор книги, заместитель Генерального директора ОАО ВНИИТР по научной работе Л.Г. Лишин описал в ней некоторые исторические факты развития способов записи, передачи, мониторинга и архивирования аналоговой и цифровой аудиовизуальной информации в России, участником и свидетелем которых был он сам.

В монографии рассмотрены способы преобразования аналоговых сигналов в цифровые, проблемы записи высокоплотных цифровых ТВ сигналов, способы их сжатия, вопросы сертификации телецентров и радиовещательных компаний. Запись цифровых сигналов на голографические диски и проблемы создания электронных архивов изложены на основе анализа последних публикаций в зарубежной печати. С точки зрения автора, это позволит читателю получить наиболее полную информацию по вопросам дальнейшего развития современных средств записи и архивирования цифровой высокоплотной информации.

Книга написана как учебное пособие к современным курсам по телевидению и информатике. Она адресована широкому кругу читателей, в первую очередь, молодым ученым, аспирантам и студентам соответствующих факультетов технических вузов. Приводятся нормативные требования международных стандартов, опубликованные в ранее вышедших книгах широко известных в отрасли телерадиовещания авторов.

Автор выражает глубокую благодарность за помощь в создании книги доктору технических наук И.С. Цирлину и рецензентам – профессору К.Ф. Гласману и доктору технических наук, профессору Л.Л. Полосину.

Книгу можно приобрести в издательстве «625» (ул. М. Никитская, д. 4, офис 1).



Э.В.Тетиевская,
ОАО ВНИИТР

ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ВСТУПЛЕНИЕ

Искусственно создаваемая электронными средствами массовой коммуникации и воздействующая на человека информационная среда требует рассмотрения таких понятий, как экологическая безопасность, комфорт и дискомфорт восприятия видео- и аудиосообщений. Известно, что изображение на экране телевизора создается аппаратными комплексами подготовки, производства, передачи и приема телевизионных программ, а его восприятие зрителем обусловлено совокупностью характеристик зрительного анализатора человека. Однако достаточно часто качество ТВ изображения не соответствует характеристикам зрительного анализатора, что при систематическом просмотре телепередач может привести к их негативному воздействию на здоровье зрителя.

ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА И ИХ НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗРИТЕЛЯ

Переход от аналогового к цифровому вещанию позволяет реализовать ряд неоспоримых преимуществ, о которых уже так много говорили и писали, что нет смысла их снова перечислять.

В частности, цифровые методы обработки сигналов способствуют внедрению в телевизионную практику таких современных технологий, как компьютерная графика, виртуальное изображение, анимация и другие, что обеспечивает возможность применения при подготовке телепрограмм специфических технических эффектов, получивших общее название артитехногенные факторы (АТ-факторы). Однако использование цифровых стандартов вещания и новых технологий подготовки программ, предоставляющих определенные преимущества в творческом плане, к сожалению, привело и к появлению ряда негативных моментов, в том числе, и в области экологии телевещания.

Наличие АТ-факторов, связанных с использованием виртуального, мультимедийного и синтетического изображения, приводит к изменениям уровней яркостного сигнала и цветовой составляющей видеосигнала, повышенным скоростям смены сюжета на экране, а также изменениям размеров элементов изображения.

Все это вызывает такие негативные формы воздействия на организм человека, как мелькания, скрытые кадры, яркостные и цветовые мерцания, искажения динамических сюжетов, временное рассогласование между изображением источника звука и самим звуком и т.п.

Мелькания. Нейроны мозга человека способны улавливать частоты мельканий до 140 Гц в субсенсорном (неощутимом) диапазоне. Выбранная частота кадровой развертки изображения, равная 50 Гц, примерно соответствует критической частоте слияния мельканий зрительного аппарата. При снижении частоты мельканий относительно этого значения чувствительность к мельканиям резко возрастает и достигает своего максимума на частотах порядка 10 ± 2 Гц [1]. Зависимость чувствительности зрительного аппарата от частоты мельканий иллюстрируется рисунком.

Максимальное значение чувствительности определяется резонансными процессами – совпадением частоты мельканий с частотой биоритмов нейронов головного мозга, где альфа-ритм нейропульсаций составляет 8 – 12 Гц. Скорее всего, именно резонансными явлениями можно объяснить резкие нарушения психоэмоционального состояния телезрителей при просмотре телепрограмм с мельканиями.

Кроме частоты мельканий существенное влияние на безопасность восприятия телевизионной информации имеет глубина модуляции мелькающего изображения. При ее величине, равной более 50% от уровня белого, чувствительность зрительного аппарата, а следовательно, и его реакция на мелькания – мак-

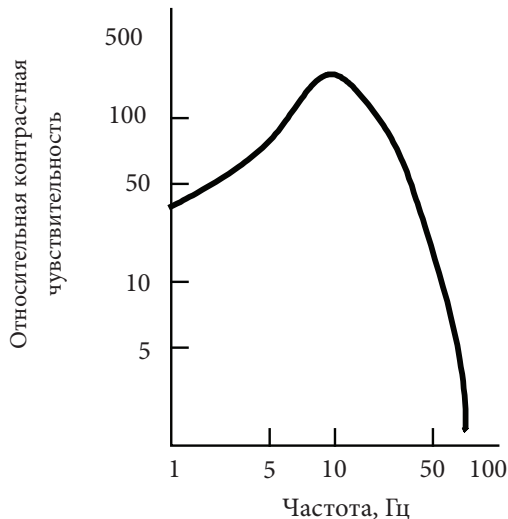


Рисунок. Чувствительность зрительного анализатора к частоте мельканий

симальна. Отечественными и зарубежными учеными также проводились исследования влияния цветового спектра мельканий на работу зрительной системы, но пока они не дали однозначных результатов. Тем не менее было выявлено негативное влияние на человека мельканий глубокого красного цвета.

Мониторинг визуальных изображений ряда российских телеканалов показал, что во многих из анализируемых сюжетов присутствуют отдельные циклы опасных мельканий. Их появление может быть обусловлено различными факторами: содержанием передаваемого сюжета (например, вспышки молний в ночном небе), неправильно выстроенной технологией подготовки программ, техническим браком, неграмотной работой видеоинженеров, использованием устаревшего или даже неисправного телеоборудования (обрезки кадров, наложения при монтаже) и пр. Однако мелькания могли быть введены авторами в программу и специально для получения задуманных психологических эффектов: так называемого «разогрева» зрителя, создания нужного настроения, обострения восприятия, «приковывания» внимания к экрану. Примером искусственно созданных мельканий могут служить мелькающие цвета в заставках программ и многочисленных шоу, а также в рекламных роликах и видеоклипах. Мелькания, создаваемые искусственным путем, осуществляются путем периодического введения в сюжеты с высокой яркостью так называемых черных полей [2].

Учеными ряда стран мира проводились исследования влияния на психику не только медленных мельканий с частотой, меньше критической частоты слияния, но и быстрых мель-

каний, не замечаемых человеческим глазом. В одном из таких исследований при трансляции трехчасового доклада на телевизионное изображение накладывалась маленькая геометрическая фигурка, которая «бежала» по экрану, выписывая концентрические окружности с такой скоростью, что человек визуально ее не замечал. Но невидимая спираль буквально завораживала, приковывая внимание зрителя к «говорящей голове» на экране. Уже через полчаса после таких принудительных просмотров испытуемые начинали жаловаться на головную боль, резь в глазах, у некоторых из участников эксперимента повышалось артериальное давление, а кто-то даже терял сознание. Наиболее известен яркий пример нарушения здоровья у большого числа телезрителей, связанный с мельканиями телеизображения, который был зарегистрирован в Японии в 1997 г. при демонстрации детского мультфильма (эффект Покемона).

Скрытые вставки. Причиной перепада яркости могут оказаться и искусственно включенные в изображение однокадровые монтажные вставки, содержание которых отличается от содержания основного сюжета, так называемые «скрытые вставки» или «25 кадр».

Их воздействие на человека определяется следующими факторами. Для осознанного восприятия человеком информации она должна длиться не менее 113 мс. Если же подавать информацию более короткими отрезками, например, 40 мс, что соответствует длительности «скрытой вставки», то она будет восприниматься, но не будет осознаваемой.

Однако, если зрительный образ остался не распознанным сознанием, это не означает, что для мозга он прошел бесследно. Образ воспринимается нашим подсознанием, которое реагирует как на надпороговую, так и на подпороговую стимуляцию, и если через какое-то время объект будет вновь представлен глазу, он уже может быть осознан и узнан.

Эти особенности восприятия человеком зрительной информации и были использованы при создании некоторых фильмов, телепрограмм, рекламных роликов с применением серии «скрытых кадров» (порядка 3 – 5, длительностью по 40 мс каждый). Задачей использования «скрытых кадров» в этом случае стало создание у зрителя определенного, нужного авторам психологического состояния для восприятия последующих поворотов сюжета [3].

Современная наука не имеет однозначного мнения о степени влияния «скрытых кадров» на поведение человека, хотя сам факт воздействия их на подсознание не отрицается. Некоторые нейрофизиологи считают, что «скрытый кадр» безусловно будет уловлен подсознани-

ем человека, но сможет оказать влияние на его дальнейшее поведение только в том случае, если этот человек имеет некую сформированную на его восприятие установку. Например, если человек голоден, то под действием «скрытого кадра» ему действительно захочется купить рекламируемый продукт, но если он сыт, то такая рекламная акция не будет иметь никакого эффекта. В первом случае произойдет наложение виртуального образа еды на имеющийся в подсознании голодного человека сходный образ, во втором – виртуальный образ, не получив поддержки, удержится в подсознании в течение 5 – 6 секунд, а затем полностью сотрется.

Но если этот же кадр показывать тому же зрителю несколько раз с достаточно малым временным интервалом (например, шесть раз в течение секунды), то отложившись в подсознании, он может побудить человека совершить навязанное ему демонстрацией действие.

Пока нет полной ясности в том, каковы последствия воздействия «скрытых кадров» на организм человека. Но неоспоримо одно – наличие в видеопрограммах «скрытых кадров» (независимо от их количества и содержания), воздействуя на подсознание зрителя, оказывает на него экологически вредное влияние, поскольку любое бесконтрольное воздействие на подсознание человека опасно для его здоровья.

Кроме того, несанкционированное использование телеканалами «скрытых вставок», навязывающих зрителю любую информацию помимо его воли, является прямым нарушением прав человека, прав потребителей телепродукции и норм, закрепленных в законах «О рекламе» и «О средствах массовой информации».

Динамика развития сюжета. Чрезмерно повышенная в течение длительного времени динамика развития сюжета и изменения объектов наблюдения нередко становится ощутимой причиной дискомфорта, испытываемого телезрителем, и даже психологического отхода его от реальности, поскольку подобная динамика развития событий не является характерной для окружающей его действительности.

Уровень звукового сопровождения. Определенный дискомфорт при просмотре телевизионных передач вызывает уровень звукового сопровождения. На ряде телеканалов имеет место превышение уровня мощности звука при передаче рекламы на 3 – 10 дБ по сравнению с основной программой. Для определения допустимого уровня звука с точки зрения его психофизиологического воздействия на телезрителя требуются дополнительные исследования.

Рассогласование во времени изображения и звука. Временные рассогласования звука и изображения нередко возникают при подготовке телепрограмм и передаче их по каналам связи.

Это обусловлено применением технологии кодирования и сжатия телевизионного изображения и звука, которая широко применяется при записи сигналов

на цифровых видеомагнитофонах, при монтаже программ в системах нелинейного монтажа и в серверах, при передаче цифровых потоков по линиям связи. Когда это рассогласование достаточно велико, начиная примерно с 20 мс, телезритель его ощущает и считает весьма неприятной и раздражающей помехой.

В эпоху цифрового телевидения очень важно найти пути согласования параметров ТВ и РВ сигналов, обеспечиваемых технической базой подготовки вещательных программ, с характеристиками телевизионного изображения и звукового сопровождения и физиологическими параметрами зрительного и слухового анализаторов человека (см. таблицу).

ВОЗДЕЙСТВИЕ МОДУЛЯЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

В работах по экологии информационных технологий, опубликованных в последнее время, многие авторы обращают внимание не только на энергетическую, но и на информационную сторону воздействия сигналов телерадиовещания, когда определяющим параметром является низкочастотная и инфранизкочастотная модуляция, оказывающая негативное воздействие на естественные биоритмы человека и особенно на биоритмы участков мозга, находящиеся в области низких и инфранизких частот.

Человек как технический объект является приемником модулированных колебаний различной природы. В результате процессов детектирования и перекрестной модуляции на нелинейных элементах клеток человека возникают низкочастотные и инфранизкочастотные колебания, способные воздействовать на биоритмы клеток тела и мозга. Эффект воздействия на человека акустических сигналов и шумов, используемых в телевизионных и радиопрограммах, также зависит от значений модуляционных параметров информационного сигнала.

Акустические сигналы с высоким значением крутизны атак модуляционной огибающей обладают явно выраженным раздражающим эффектом, в то же время звуковые сигналы с меньшей крутизной атак сопровождаются нейтральным или успокаивающим воздействием на слушателей. Слишком низкие значения крутизны атак огибающей вызывают у слушателей эмоциональные состояния подавленности. Эмоция горя характеризуется смещением амплитудной огибающей в область наиболее низких частот. Плачущие интонации голоса связаны с изменениями параметров



Таблица. Связь параметров ТВ сигнала с характеристиками ТВ изображения и зрительного анализатора человека

Параметры ТВ канала и выходного телевизионного сигнала	Характеристики телевизионного изображения	Характеристики зрительного анализатора
Амплитудно-частотная характеристика, разрешающая способность по яркости и цветности	Четкость изображения как в яркости, так и в цветности	Острота зрения, пространственно-частотные характеристики
Отношение сигнал/шум	Шумовая помеха на изображении, мерцание фона	Контрастная чувствительность, восприятие изображения на уровне шумов
Искажения импульса $\sin^2 2T$	Ложные повторы, переходы на яркостной границе	Относительная видность, острота зрения
Коэффициент нелинейных искажений сигнала яркости	Нарушение соотношения между яркостными фрагментами изображения. Искажение масштаба изменения яркости	Диапазон воспринимаемых яркостей
Дифференциальное усиление, различие усиления сигнала яркости и цветности	Нарушение цветовых параметров – насыщенности и цвета в зависимости от стандарта кодирования	Спектральная чувствительность глаза
Динамический диапазон сигнала яркости	Изменение яркостных характеристик, превышение допустимого уровня яркости	Диапазон воспринимаемых яркостей, слепящая яркость
Временной сдвиг между сигналами яркости и цветности	Относительный сдвиг цветового контура относительно яркостного контура. Появление ложных цветовых границ	Острота зрения
Временной сдвиг между изображением и звуком	Расхождение во времени между изменением изображения источника звука и изменением звука.	Длительность инерции ощущения
Временной сдвиг между смонтированными сигналами	Скорость смены сюжета при передаче изображения	Время адаптации зрительной системы
Временной сдвиг между сигналами, определяющими элементы сюжета	Скорость перемещения элементов сюжета (титры, надписи, заставки и т.п.)	Пропускная способность, латентный (скрытый) период зрительной реакции
Изменения уровня сигнала яркости с частотой ниже 50Гц	Мелькания, воспринимаемые зрением	Критическая частота слияния мельканий
Изменения уровня сигнала яркости с частотой, превышающей 50 Гц	Скрытые вставки («25 кадр»)	На уровне подсознания
Формирование сигналов по технологиям, использующим артитехнологические факторы	Виртуальное изображение (трехмерное компьютерное), мультимедийное, синтетическое	Временные, пространственные, энергетические, информационные характеристики зрительной системы
Различие уровней сигналов звукового сопровождения основных сюжетов и рекламных вставок	Разбаланс уровней громкости рекламных вставок и основных сюжетов	Чувствительность слухового анализатора



мгновенной частоты огибающей. Эмоция раздражения и гнева характеризуется крутыми фронтами атак и спадов огибающей при почти плоской форме амплитуды. Акустические сигналы и шумы с сильно изрезанным спектром и выраженным уровнем крутизны нарастания и спада спектра более отрицательно воздействуют на человека по сравнению с сигналами со сплошным спектром и равномерным приростом крутизны нарастания и спада спектра.

Информация, определяемая сознанием, характеризуется такими нормируемыми параметрами ТВ сигнала, как полоса частот, динамический диапазон, нелинейные искажения и некоторые другие.

Модулированные сигналы, которые находятся за диапазоном сознательного восприятия человека, оказывают на него информационное воздействие, на которое реагирует его эмоциональная либо психофизиологическая сфера. Носителями неосознаваемой человеком информации являются модуляционные функции исходного информационного сигнала, например, речевого сообщения или музыкального аккорда, поскольку в речевом аппарате человека и в музыкальных инструментах имеет место модуляция звука как по амплитуде, так и по частоте и фазе [4].

Следует отметить, что информация, содержащаяся в сигналах и воспринимаемая на бессознательном уровне, является наиболее вредной, поскольку может в определенных условиях привести к эпилептической активности мозга, развитие которой человек не замечает из-за полного отсутствия чувства опасности.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕЛЕПЕРЕДАЧ – ФАКТОР ПСИХИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕЛЕЗРИТЕЛЯ

Известно, что негативное воздействие на нервную систему человека оказывает содержание некоторых телевизионных передач, которые провоцируют острые психоэмоциональные реакции. Информация редко бывает нейтральной. Чаще она целенаправленно приводит телезрителей и радиослушателей к эмоциональному возбуждению или угнетению, доводя их до стрессов, вызывая чувства пассивности или страха.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несомненно, что телевидение – великое изобретение человечества, является одним из массовых и

действенных средств информационного как непосредственного, так и опосредованного воздействия на зрителя.

Научно доказано, что телерадиовещательная информация, воспринимаемая зрителем, оказывает отрицательное влияние на физическое, психическое и нравственное здоровье человека.

К сожалению, целый ряд характеристик ТВ изображения, таких, как разрешающая способность, пространственно-частотные и временные характеристики, во многом не соответствующие особенностям зрительного восприятия человека, пока не определены и не нормированы. Так, не определен оптимальный размер поля зрения с позиций комфортного восприятия, порог стресса, при котором сигнал воспринимается на уровне шумов, не нормирован допустимый уровень мерцания изображения, не изучен вопрос влияния динамики визуальной информации (очень медленных и сверхбыстрых перемещений объектов) на психическое и физическое здоровье человека.

Качество телевизионного изображения, созданного в цифровом формате, во многом определяют ненормированные и еще недостаточно изученные характеристики аппаратного комплекса подготовки телевизионных программ, являющиеся источником вредного психофизиологического воздействия на потребителя. К ним, как было сказано выше, следует отнести искажения изображения, обусловленные, в частности, технологией сжатия по стандартам кодирования MPEG, а также искажения, обусловленные АТ-факторами.

Для предотвращения негативных воздействий телепрограмм на зрителей необходимо принять ряд мер научно-технического, административного и юридического характера. Это, прежде всего, проведение дальнейших исследований в области экологии телерадиовещания, разработка классификатора технических характеристик изображения и звукового сопровождения телевидения и технических параметров оборудования подготовки и производства телепрограмм, определяющих экологическое качество телепродукции, нормирование технических параметров этого оборудования, разработка и утверждение методик испытаний, проведение технического контроля оборудования с учетом указанных параметров, сертификация технической базы производства теле- и радиопрограмм при лицензировании телерадиовещательных предприятий и т.п.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кравков С.В.** Глаз и его работа. М. – Л.: Изд-во Академии наук СССР. 1950.
2. **Немцова С.Р.** Направление научно-технических исследований в области экологии телерадиовещания / «Телерадиовещание», 2000. №2.
3. **Немцова С.Р.** Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук. М.: 2001.
4. **Павлова Ю.А.** Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук. М.: 2007.





Г.Н. Кудяров, к.т.н., В.З. Хаимов, к.т.н.,
ОАО ВНИИТР

МОБИЛЬНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ – ПУТИ РАЗВИТИЯ *Часть III*

Авторы статьи с директором по инновациям фирмы
Eutelsat Communications
г-ном Антонио Арчидиаконо (в центре)

В [1, 2] были рассмотрены общие принципы построения систем мобильного телевидения, включающие практически все уже существующие и еще только разрабатываемые стандарты, что позволило предложить системное понимание причин их появления и эволюционного развития. Была наглядно показана взаимосвязь основных стандартов наземного широкополосного вещания с их модификациями, предназначенными для целей мобильного телевидения. Настоящая, заключительная часть статьи посвящена последнему из указанных на рис. 1 стандартов – DVB-SH, новой технологии для работы в S-диапазоне, позволяющей использовать гибридные (спутниковые и наземные) мобильные сети для доставки аудиовизуального контента напрямую на носимые мобильные устройства.

27

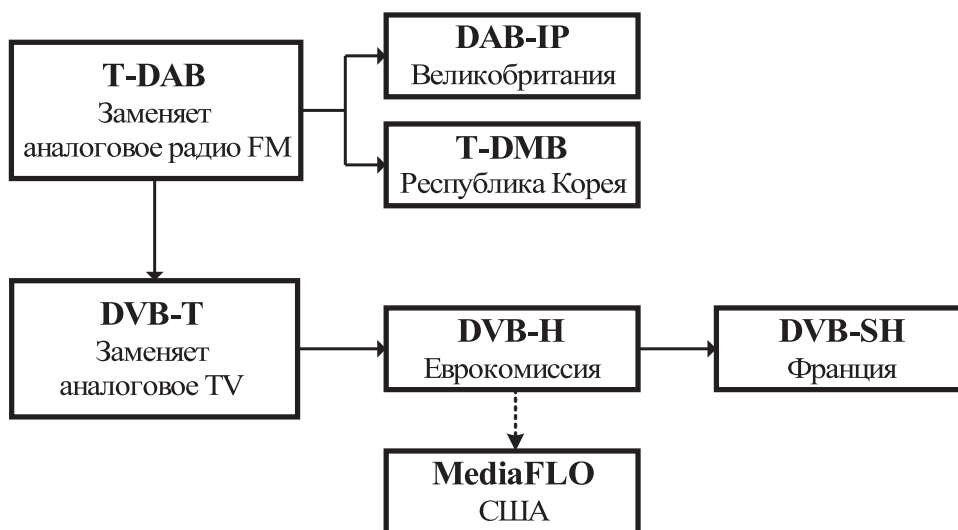


Рис. 1. Взаимосвязи стандартов широкополосного вещания для мобильного телевидения

ПРОБЛЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ПРИЕМА МОБИЛЬНОГО КОНТЕНТА

Одной из основных проблем мобильного телевидения, в частности, рассмотренного ранее формата DVB-H, является проблема распространения и приема формируемых транспортных потоков.

Действительно, произведенные расчеты (на примере г. Санкт-Петербурга) показывают, что средний радиус зоны покрытия при работе в стандарте DVB-T и фиксированном приеме со стационарной антенной достигает примерно 40 км (рис. 2). Указанные расчеты были проведены для следующих параметров передачи: система модуляции – QPSK с кодовой скоростью 1/2; телевизионный канал – 25; излучаемая мощность – 1кВт; высота антенной опоры – 150 м.

В то же время мобильный прием сигналов стандарта DVB-T вне помещения при тех же описанных выше условиях (высота подвеса антенны, излучаемая мощность передатчика, метод модуляции) сужается до зоны со средним радиусом 14 км (рис. 3). Если же рассматривается портативный прием внутри помещения, то радиус зоны покрытия сужается еще больше, до величины 8 км (рис. 4).

Положение еще более усугубляется при переходе на формат DVB-H. При тех же исходных данных зона покрытия вне помещений ограничивается окружностью со средним радиусом 12,8 км (рис. 5), а внутри помещения средний радиус и вовсе оказывается равным 1,4 км (рис. 6).

Разрешить проблему возможно путем построения достаточно плотных много- или одночастотных сетей эфирных ретрансляторов сигналов DVB-H. Другой метод – расширение формата DVB-H путем внедрения новой технологии DVB-SH, предназначенной для работы в S-диапазоне и позволяющей использовать гибридные мобильные сети, по аналогии с форматом T-DMB [1], для доставки специализированного контента на носимые мобильные устройства.

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ФОРМАТА МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ DVB-SH

Перспективная технология для работы в S-диапазоне на частотах от 2,17 до 2,20 ГГц

[3, 4] обеспечивает одновременный прием спутникового и наземного сигналов на единый терминал. В этой комбинации спутниковая составляющая сети (спутниковый сигнал) гарантирует географический глобальный охват, в то время как наземная составляющая – обеспечивает охват сотового типа.

О преимуществах предлагаемого стандарта и проблемах, связанных с его созданием и внедрением, авторы статьи в апреле 2007 г. беседовали в парижском офисе крупнейшего спутникового оператора EUTELSAT с одним из ведущих специалистов компании, определяющих техническую политику в области систем мобильного телевидения, – директором по инновациям г-ном Антонио Арчидиаконо (Antonio Arcidiacono).

В ходе обстоятельной встречи г-н Арчидиаконо, в частности, сообщил об очередной успешной демонстрации опытной системы DVB-SH, проведенной компанией Alcatel-Lucent в начале марта 2007 г., которая подтвердила принципиальную возможность беспрепятственного доступа к услугам мобильного телевидения с помощью единого устройства, работающего в сетях 3G и сетях цифрового телевизионного вещания. Решение компании, принятое в рамках реализации программы «Неограниченное мобильное телевидение», позволило любому из абонентов активно влиять на содержание контента, доставляемого по каналам 3G и по телевизионным мобильным каналам. Открылась возможность создания по-настоящему интерактивного персонализированного мобильного телевидения для массового рынка с доставкой дополнительных услуг, которые, помимо телевизионных передач, могут включать услуги голосования, загрузки контента и мобильной торговли.

Немного истории. Первые публикации о возможности использования спутников для систем мобильного телевидения появились уже в 2003 г. «Второе дыхание» задача по созданию гибридных систем приобрела вскоре после утверждения в декабре 2004 г. Европейской Ассоциацией по Телекоммуникационным Стандартам (European Telecommunications Standards Institute, ETSI) спецификации системы мобильного телевидения DVB-H, признанной основным стандартом для мобильных телевизионных сервисов Европы [2]. Именно тогда со всей остротой обнажились упомяну-

Распространение мобильного контента



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6



Аппаратура сертифицирована ГОСТ-R и в области связи.

Мультистандартные эфирные цифровые микшеры

СЕРИЯ

РДМХ-1816Т



- * До 16-ти видео- (SDI, YUV, PAL/SECAM/YC) и аудиовыходов.
- * Выходы видео SDI, PAL/SECAM, аудио - стерео и моно.
- * Два вида входных видеомодулей цифровой и аналоговый, размещаемых в пяти слотах в произвольной комбинации.
- * Два входа DSK (SDI, YUV в любых сочетаниях).
- * Две одновременно поддерживаемых сцены (логотипы и тексты) с возможностью их раздельного подмотра.
- * В одной сцене до 2-х графических и 4-х текстовых логотипов.
- * Внутренний источник видеосигнала/аудио заставки.
- * Управление тремя видеоматрицами по RS422/RS232.

СЕРИИ

РДМХ-2006, РДМХ-2607



- * Управление микшером: выносной пульт; по RS485; GPI; ПК.

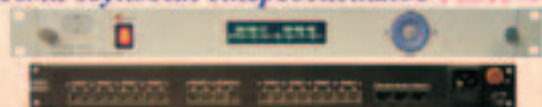
Видеоаудиопроекторы мультистандартные

СЕРИИ РВ21P-1006, РВ21P-1807



- * Регулировка параметров видео и звука с лицевой панели.
- * Управление с лицевой панели, по GPI, либо от компьютера.
- РДМХ-2006, РВ21P-1006** шесть видеовыходов (SDI, PAL/SECAM, YUV, YC), в том числе SDI до 3-х входов.
- РДМХ-2607, РВ21P-1807** шесть входов SDI.
- * Шесть симметричных входов стереозвука.
- * Коммутация источников видео без подрыва синхронизации.
- * Ввод звука в выходной SDI сигнал.
- * Вывод звука из входных SDI сигналов и работа с извлеченным звуком на правах внешнего источника звука.
- * Выходы видео PAL, SECAM, S-VHS, SDI, YUV.
- * Два симметричных выхода стереозвука.
- * Встроенный генератор-микшер логотипа и "бегущей строки".
- * Емкость энергонезависимой памяти 4 ТВ кадра.
- * Встроенные цифровые часы.
- * Возможность микширования графических, символьных логотипов и "бегущей строки" (трехслойное микширование).
- * Выход PAL Preview и аудио Preview.

Устройство допускowego контроля уровней восьми звуковых стереосигналов **РЛ1Т-0878**



- * Автоматизированная регистрация событий.
- * Работа по расписанию.
- * Просмотр установок и расписания на табло системного блока.
- * Встроенные часы.



- * Управление от пульта PRR-0801C или от компьютера с отображением состояния каждого канала.
- * Аварийная световая и звуковая сигнализация(пульт).
- * Ввод расписания и установок с компьютера.

Мультиформатные коммутаторы аудиосигналов

СЕРИЯ МТ16ХХ



- * Объем от 8x8 до 64x64.
- * Модульная конструкция.
- * Два вида входных и два вида выходных модулей:
 - аналоговый на восемь стереоканалов;
 - цифровой на четыре AES/EBU канала.
- * Любое сочетание модулей в корпусе.
- * Беспорывная коммутация.

Оптические интерфейсы



CSFB 2007 AWARD



"За интересное техническое решение"

"За перспективность"

Одноканальные и многоканальные системы передачи по одному одномодовому волокну видеосигналов SDI, DVB-ASI, HD/SDI, PAL/SECAM, звуковых аналоговых и AES/EBU (синхронных и несинхронных с видео) сигналов и данных RS-232, RS-422, E1, Fast Ethernet.

- * Одноканальные оптические передатчики и приёмники используются в системах передачи 2-х оптических сигналов (WDM) и до 16-ти оптических сигналов (CWDM).
- * Для системы WDM используются длины волн 1310 нм и 1550 нм. Для CWDM (индекс CW) - длины волн от 1270 до 1610 нм с шагом 20 нм.
- * Контроль наличия и потери входного сигнала на входе оптического передатчика.
- * Контроль ошибок во входном сигнале приёмника.
- * Возможность организации сбора информации о состоянии оптической сети, в том числе по сетям ETHERNET.

Система цифровых модулей "PROFLEX" Новые устройства



- * Мультиформатные декодеры/кодеры/транскодеры/ АЦП/ЦАП/синхронизаторы/шумоподавители.
- * Синхронизаторы SDI, SECAM.
- * Усилители-распределители HD/SDI/ASI.
- * Блоки резервирования сигналов HD/SDI/ASI и аудио.
- * 4-8 микшеры сигналов SDI и звука.
- * Модули ввода/вывода звука в цифровой поток SDI.
- * Оптические передатчики и приёмники:
 - HD/SDI, SDI, DVB-ASI, PAL/SECAM;
 - аналогового и цифрового AES/EBU звука;
 - многоканальные сигналов SDI, DVB-ASI с электрическим временным уплотнением (TDM)/ разуплотнением (TDD).
 - данных RS-232/RS-422, E1, Fast Ethernet.

Аварийные коммутаторы видео и звуковых сигналов

РР11-0851 и РР14-0851

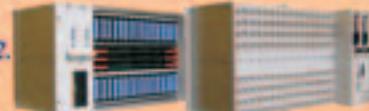


Предназначены для резервирования аналоговых видео- и стерео аудиосигналов, прошедших по цифровым (содержащим в том числе и кодеры-декодеры MPEG) и аналоговым каналам связи.

- * Новые критерии выбора системных параметров для резервирования сигналов цифровых каналов связи.
- * Расхождение по времени сигналов основного и резервного каналов до 15 кадров по видео и до 600 мсек по аудио.
- * Управление ручное или автоматическое, местное или дистанционное от выносного пульта, по GPI или Ethernet.
- * Релейный обход при пропадании питания.

Коммутаторы PAL, SECAM, YUV, RGB, YC, SDI/AM, HD/SDI, AUDIO.

- СЕРИЯ X1 - 8x1, 16x1, 32x1, 64x1.
- СЕРИЯ X2 - 16x2, 32x2, 48x2, 64x2.
- СЕРИЯ 8X - 8x8, 8x4, 4x4.
- СЕРИЯ 16X - 16x16, 16x8.
- СЕРИЯ 32X - 32x32, 16x32, 32x16, 16x16.
- СЕРИЯ 64X - 16x32, 16x64, 32x32, 32x64, 48x64, 64x64.



тые выше проблемы распространения транспортных потоков DVB-H.

К этому времени во всем мире, и в России, в частности, уже существовали системы непосредственного распределения телевизионных программ с помощью спутников, вращающихся по геостационарным орбитам и передающих телевизионные сигналы на стационарные приемники. Одновременно были задействованы и системы спутниковой мобильной связи. В первую очередь, – это системы «Инмарсат», «Иридиум», «Глобалстар» и «Турайя». Причем, если системы «Иридиум» и «Глобалстар» использовали созвездия спутников, находящихся на низкой орбите, то системы «Инмарсат» и «Турайя», как и предполагается для спутникового мобильного телевидения, построены на базе спутников, располагающихся на геостационарной орбите.

При этом, если система «Инмарсат» была задумана как чисто спутниковая система мобильной связи, терминалы которой работают только в спутниковом режиме, то системы «Иридиум», «Глобалстар» и «Турайя» сразу же разрабатывались в гибридном исполнении. Их спутниковые телефоны эффективно действуют как в спутниковом, так и в сотовом режимах (стандарт GSM). Именно как гибридная спроектирована рассматриваемая система мобильного телевидения DVB-SH.

В ноябре 2006 г. в Великобритании компания Alcatel (Euronext Paris) впервые успешно продемонстрировала передачу программ телевизионного канала на экраны мобильных телефонов в S-диапазоне. Для демонстрации использовался новый стандарт DVB-SH, который готовился к принятию в рамках программы DVB Project. Присутствовавшие на демонстрации представители европейских мобильных операторов, телевещательных компаний, аналитических фирм и регулирующих организаций по достоинству оценили высокое качество изображения на экранах мобильных терминалов SAGEM myMobile TV. Эти терминалы работали в S-диапазоне, полоса в 30 МГц из которого свободна и доступна для телекоммуникационных услуг по всей Европе и во многих других регионах мира.

К 1 декабря 2006 г. завершилось слияние компаний Alcatel и Lucent Technologies. Компания Alcatel-Lucent стала крупнейшим в мире поставщиком коммуникационных решений. И уже 8 марта 2007 г. в Штуттгарте новый телекоммуникационный гигант провел анало-

гичную демонстрацию беспрепятственного доступа к услугам мобильного телевидения стандарта DVB-SH с помощью единого устройства, работающего в сетях 3G и сетях цифрового телевизионного вещания, для немецких заказчиков. Впервые в Германии телевизионные программы передавались в S-диапазоне на экраны мобильных терминалов SAGEM.

Наконец, 18 июля 2007 г. компания Alcatel-Lucent всего через четыре месяца после официального принятия технических спецификаций DVB-SH [3, 4] начала испытания своего проекта на юго-западе Франции в работающей мобильной инфраструктуре 3G компании SFR. В ходе испытаний была подтверждена способность компании Alcatel-Lucent к доставке высококачественных телевизионных изображений большой аудитории в мобильном режиме в разных условиях (внутри зданий, на открытой местности, в движущемся автомобиле). Кроме того, были, — вместе и по отдельности — проверены технические характеристики некоторых новаторских разработок для стандарта DVB-SH.

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ DVB-SH

Типичная система DVB-SH показана на рис. 7. Она основана на гибридной технологии, сочетающей архитектуру спутникового компонента сети с архитектурой наземного компонента, состоящего из земных ретрансляторов, питаемых сетью распределения программ различных видов (например, DVB-S2, ВОЛС, xDSL и др.).

Телевизионные программы, адаптированные к требованиям мобильного вещания (Content), поступают на передающую станцию наземной сети и сервисного обслуживания (Service&Network Head-end) и далее, через широкополосную распределительную сеть (Broadcast Distribution Network), в виде сформированного транспортного потока (TS, Transport Stream), – на передающую станцию спутниковой системы мобильного телевидения стандарта DVB-SH (DVB-SH Broadcast Head-end) и наземные ретрансляторы двух типов:

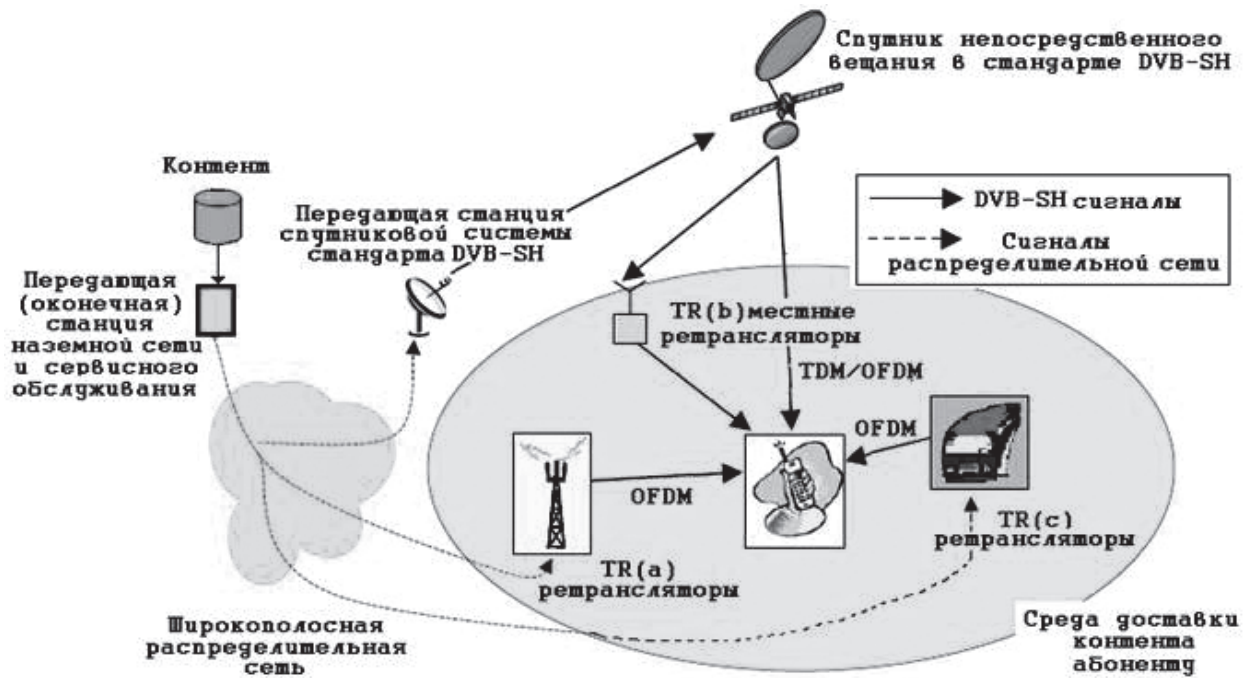


Рис. 7. Концепция построения системы DVB-SH

- TR(a) ретрансляторы, обеспечивающие передачу программ в формате DVB-H на абонентские терминалы в случаях, когда прием спутникового сигнала затруднен, особенно в городских условиях. Они могут быть расположены вместе с базовыми станциями сотовой сети или автономно. На данном уровне возможна вставка контента, имеющего местный или региональный характер.

- TR(b) ретрансляторы, обеспечивающие охват ограниченной территории, осуществляют трансляцию на местной частоте и/или преобразование частоты. Типичный пример – улучшение приема внутри дома. Вставка местного контента невозможна.

- TR(c) ретрансляторы, являющиеся мобильными передатчиками DVB-H и создающие дополнительную мобильную передающую инфраструктуру. Здесь также возможна вставка местного контента, однако она зависит от реальных действующих в регионе частотного плана.

Передаточная станция спутниковой системы транслирует поступающий транспортный поток на спутник непосредственного вещания. Сигналы DVB-SH, излучаемые транспондером

спутника, могут восприниматься непосредственно терминалом абонента (через встроенную дополнительную антенну), либо поступать на TR(b) ретрансляторы (Personal Gap Fillers), обеспечивающие охват ограниченной территории и трансляцию на местной частоте и/или преобразование частоты.

Таким образом, в рамках формата DVB-SH предполагаются четыре направления, по которым транспортные потоки мобильного телевидения поступают на единый терминал абонента (см. рис. 7). Два из них связаны с приемом сигналов DVB-H (TR(a) и TR(c) ретрансляторы), третье направление связано с непосредственным приемом сигналов DVB-SH со спутника мобильного телевидения, а четвертое – с приемом сигналов в удобной для абонента форме от местного ретранслятора TR(b). Понятно, что для универсализации работы единого терминала он должен быть снабжен двумя или даже тремя встроенными антеннами и сопутствующими входными интерфейсами. В рамках программы внедрения стандарта DVB-SH такие терминалы разрабатываются рядом фирм с прицелом на массовое производство, привязанное ко времени коммерческого запуска всего проекта.

Основные характеристики системы, особенно касающиеся ее наземной компоненты, схожи с ранее описанными форматами, в частности, с форматом DVB-H. Среди них методы модуляции, распространения транспортных потоков и их приема носимыми мобильными устройствами.

Как и ранее, используется модуляция COFDM (Coded Orthogonal Division Multiplexing), построенная на частотном мультиплексировании ортогональных несущих в сочетании с помехоустойчивым кодированием. Это естественный выбор метода модуляции для наземных систем стандартов DVB-T/H на протяжении последних нескольких лет, первоначально разработанного в 60-х годах в США и удачно приспособленного к проблемам телевидения в начале 80-х годов французской лабораторией ССЕТТ.

Особенностью описываемого стандарта [3, 4] является организация двух типов построения системы, отличающихся методами приложения модуляции OFDM. Имеются ввиду два типа архитектуры среди множества гибридных вариантов построения систем спутниковые/наземные. Эти архитектуры системы определены в стандарте DVB-SH как SH-A и SH-B:

- Архитектура SH-A построена на использовании модуляции OFDM как для наземного, так и для спутникового способов трансляции.
- Архитектура SH-B использует модуляцию OFDM только для наземного способа трансляции, а для спутникового – режим TDM (Time Division Multiplexing, мультиплексирование с разделением во времени), являющийся атрибутом спутникового формата DVB-S2.

В описании стандарта подчеркивается, что спецификации двух вариантов построения сети максимизируют общности между ними таким образом, чтобы земная часть OFDM SH-B была идентична части OFDM SH-A, и терминалы, разработанные для архитектуры SH-B, могли бы использоваться архитектурой SH-A, при этом режим TDM может быть просто исключен. Ожидается, что различное состояние рынка, системные требования и регулирующие ограничения приведут к различным стратегиям развертывания системы.

ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОСТЬ ФОРМАТА DVB-SH

Уже при разработке стандарта DVB-T предусматривалось канальное кодирование, включающее в себя перемежение данных внутри одного COFDM символа. Оно, в основном, было предназначено для компенсации селективных замираний несущих при многолучевом приеме. В то же время мобильные терминалы с большой долей вероятности могут оказаться в зоне действия широкополосных импульсных помех. К тому же, при приеме на скорости начинает сказываться и доплеровское смещение частотного спектра, также приводящее к искажениям сигнала. Поэтому в стандартах мобильного вещания на базе COFDM для борьбы с последствиями длительных помех в цикл канального кодирования вводится перемежение длинных серий данных, охватывающее десятки, а то и сотни OFDM символов.

Чем длиннее последовательность данных, участвующих в перемежении, тем эффективнее оказывается борьба с последствиями затухания. Однако для рассмотренного ранее стандарта DVB-H такой путь невозможен. Во-первых, восстановление длинных последовательностей потребовало бы непрерывного приема, в то время как для целей энергосбережения в стандарте DVB-H реализован режим временного секционирования [2]. Во-вторых, для его осуществления необходимы большие объемы памяти, удорожающие приемник. И, наконец, это противоречит требованию совместимости с DVB-T.

Поэтому было выбрано компромиссное решение. Для режима модуляции 8k, наиболее актуального для DVB-T, в стандарте DVB-H сохранено перемежение битов в рамках одного символа. А в режимах 4k и 2k, где каждый COFDM символ переносит меньшее количество информации, в качестве опции введена возможность временного перемежения, допускаемого объемами выделенной для этой цели памяти. Для режима 4k перемежение выполняется с глубиной в 2 символа COFDM, а для режима 2k – с глубиной в 4 символа COFDM. При этом необходимо иметь ввиду, что активизация этой опции делает невозможной совместную передачу в стандартах DVB-H и DVB-T.

Аналогичная ситуация возникает и при работе в стандарте DVB-SH. Стандарт учитывает возможность ухудшения качества канала связи за время посылки нескольких пакетов. В качестве мер противодействия предложены решения, базирующиеся как на физическом, так и на канальном уровнях. Такой подход к защите за время передачи нескольких пакетов приводит к стремлению обеспечить непрерывный баланс между принятыми алгоритмами. В соответствии с ними в стандарте определены два типа приемников:

- приемник класса 1, который поддерживает так называемый короткий физический уровень защиты (принимает сигнал с перемежением в пределах одного символа (одного пакета) DVB-H) и защиту на канальном уровне многосимвольного (многопакетного) сигнала на основе кода Рида–Соломона с алгоритмом перемежения контрольных байт, управляемого на служебном уровне;
- приемник класса 2 поддерживает более длинный физический уровень защиты (для многосимвольного (многопакетного) сигнала), управляемого на служебном уровне.

2k и 8k, принятым для DVB-T, а также – 4k, характерному для DVB-H, добавлен режим 1k для полосы 1,7 МГц.

Приведенные варианты режима модуляции обозначены через число каналов в OFDM-системах и, соответственно, через значение длины БПФ (быстрого преобразования Фурье; Fast Fourier Transform, FFT). Это число определяет степень концентрации спектра и энергетики сигнала внутри полосы пропускания системы, что, в свою очередь, влияет как на уровень и характер помехи между соседними сотами и частотными каналами, так и на общую устойчивость системы передачи к шумам.

- За счет гибкости конфигурации системы на основе DVB-SH возможно соответствующее частотное планирование, предназначенное для целей передачи местного контента. При использовании архитектуры SH-B возможно введение дополнительного местного контента, что сокращает необходимость в выделении дополнительных частот для переизлучения спутникового сигнала режима TDM.

- Обеспечен «бесшовный» прием спутникового и наземного сигналов благодаря возможности использования различных сигналов одночастотных сетей.

- Осуществлена современная и проверенная на практике упреждающая коррекция ошибок (турбокодирование – 3GPP2), которая позволяет осуществлять поддержку нескольких кодирующих скоростей.

- Принят гибкий выбор времени перемежения, задаваемый канальным перемежителем, который предлагает разнесение во времени приблизительно от ста миллисекунд до несколько секунд в зависимости от уровня обслуживания и соответствующих возможностей класса терминала (по существу, в зависимости от объема памяти). Такой же перемежитель позволяет приемникам класса 1 сосуществовать с приемниками класса 2 в пределах одной и той же сети. Перемежитель может быть установлен либо в общей конфигурации (SH-A) или в двух специализированных конфигурациях (SH-B: один – для TDM и один – для OFDM).

- Введены пилот-символы, позволяющие надежно определять параметры переда-

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛА DVB-SH

Внимательное рассмотрение спецификаций стандарта DVB-SH [3, 4] позволяет выделить их следующие основные свойства:

- Используются модуляция OFDM для наземной части системы и модуляция OFDM или режим TDM для спутниковой ее части, что обеспечивает гибкость в выборе системы SH-A или SH-B в зависимости от характеристик спутника и регуляторных особенностей, действующих в данном регионе. Возможен выбор формата модуляции: QPSK, 8PSK, 16APSK с коэффициентом скругления (roll-off фактором) 0,15; 0,25 или 0,35 в режимах TDM и OFDM, 16QAM и неоднородная 16QAM с поддержкой иерархической модуляции для передачи с OFDM.

- Предоставлена возможность выбора полосы частот 8; 7; 6; 5 и 1,7 МГц при частоте передачи ниже 3 ГГц. К режимам модуляции



ТРАНСКОДЕРЫ PAL/SECAM АУДИОВИДЕО КОММУТАТОРЫ



XDR-GENSEC: транскодирующий коммутатор региональной рекламной врезки для сигнала SECAM. Абсолютное сохранение качества ретранслируемого видеосигнала и служебной информации.

Предусмотрен режим замещения части видеоизображения (режим бегущей строки), возможна коммутация звукового сопровождения



XDR-inBOX: самый компактный, простой в эксплуатации и недорогой транскодер PAL/SECAM профессионального качества.

Пылебрызгозащитный корпус позволяет эксплуатировать устройство в сложных условиях. Прибор сертифицирован.



XDR-ES: транскодирующий PAL/SECAM AV коммутатор. Возможность регулирования параметров видеосигнала; сохранение телетекста; полноцветный логотип с антиалиасингом; стереоаудиокоммутатор;

генератор цветных полос и измерительных строк; Сертификат ГОСТ-Р и "Телерадио".



XDR-EC: многоканальный транскодер предназначен для одновременного транскодирования сразу нескольких видеопотоков (до 10 каналов).

Используется в интернет-вещании, в эфирном SECAM-вещании каналов, принятых со спутника.

ООО "ИТМ", Россия.
140180 г. Жуковский М.О. ГУС а/я 409
Тел.: (495) 742-3585, (49) 648-486-18



Наш адрес в сети Internet:
<http://www.itm.ru>, <http://www.xdr.ru>
Наш e-mail: tv@itm.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЕЩАНИЯ ОФОРМЛЕНИЕ ЭФИРА



ТЕПЕРЬ ЕЩЕ УДОБНЕЕ!

FREE DEMO <http://creatv.itm.ru> || TEL.: +7 (495) 742-35-85



ВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ВИДЕОСЕРВЕРЫ СЕРИИ DVS на базе плат Matrox® DigiServer DTV™

Базовые конфигурации видеосерверов серии DVS производства ДИП



- DVS 2D20 - 2 канала записи
- DVS 1D1/2 - 1 канал записи, 2 канала воспроизведения
- DVS 2D12 - 1 канал записи + 2 канала воспроизведения
- DVS 2D04 - 4 канала воспроизведения
- DVS 4D22 - 2 канала записи + 2 канала воспроизведения

Технические характеристики

- Форматы входных/выходных видеосигналов - SDI (SMPTE 258M)
- Форматы входных/выходных аудиосигналов - AES/EBU
- Дополнительные выходы Preview форматов PAL, Analog Audio
- Аппаратная поддержка компрессии видеоданных вещательного качества - MPEG-2 4:2:2 P@ML, I-Frame, DV25, DVCPRO, MJPEG
- Скорости потоков медиаданных - от 8 до 50 Mbit/s
- Типы медиафайлов для импорта - AVI, WAV, файлы полноэкранной статичной графики - BMP, TGA, JPG
- Поддержка всех распространенных типов компрессии для импортируемых медиафайлов, включая MPEG-4 (DivX)
- Свободный выбор типов компрессии (Mpeg-1, Mpeg-4) и параметров разрешения (CIF, QCIF, SubQCIF) для просмотренных копий
- Встроенный дисковый RAID-массив уровней 3/5 емкостью до 1Tb (до 100 часов хранения медиаматериалов в вещательном качестве)

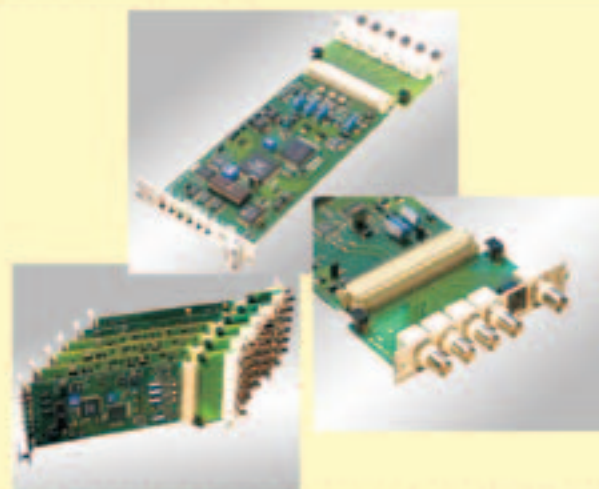
Функциональные характеристики

- Многоканальное воспроизведение в эфир программных, межпрограммных, рекламных блоков
- Редактирование play-листов и отдельных событий, находящихся в процессе исполнения
- Запись материалов на дисковый массив сервера, одновременно с функцией воспроизведения
- Time Delay - задержка эфира, трансляция спортивных и иных мероприятий в "хоккейном режиме" с оперативным исключением фрагментов, не представляющих интереса
- Управление каналами записи и воспроизведения с консоли видеосервера и с сетевых клиентских станций
- Автоматическая генерация "просмотровых" копий низкого разрешения (Proxy Video) для просмотра, разметки и монтажа материалов на клиентских станциях
- Индексация материалов в процессе записи и просмотра - формирование коллекции ключевых кадров
- Хранение метаданных в БД видеосервера, быстрый поиск материалов, фильтрация отображаемых данных
- Пакетная оцифровка материалов с видеоматрифоном, подключенного к сераеру, управление по RS-422
- Монтаж сюжетов на TimeLine с функцией Voice Over, мгновенное воспроизведение сюжетов в эфир без рендеринга и копирования медиафайлов
- Импорт/экспорт файлов медиаданных по сети на дисковый массив видеосервера
- Составление, редактирование, импорт/экспорт файлов play, gencod-листов и проектов
- Генерация отчетов для каналов записи и воспроизведения

Первое место в номинации за лучшую ответственную разработку на выставке CSTB 2004

СИСТЕМА МОДУЛЕЙ DMS

- Усилители-распределители, кабельные корректоры аналоговых и цифровых видеосигналов
- Усилители-распределители аналоговых аудиосигналов
- Матричные коммутаторы аналоговых и цифровых видеосигналов
- Матричные коммутаторы аналоговых звуковых сигналов
- Коммутаторы резерва видео и аудиосигналов
- Кодеры видеосигналов PAL, SECAM
- Декодеры и преобразователи видеосигналов
- Транскодеры и синхронизаторы видеосигналов
- Опорные синхрогенераторы
- Преобразователи звуковых сигналов (AES/EBU, Analog Audio)
- Генераторы логотипов, inserтеры времени/даты
- Генераторы испытательных видеосигналов
- Микшеры и кейеры видеосигналов
- Микшеры аудиосигналов
- Индикаторы уровня аудиосигналов
- Преобразователи сигналов PC (VGA, DVI) в видеосигналы
- Процессоры рип-проекции
- Датчики точного времени, специализированные датчики
- Интерфейсные адаптеры, контроллеры
- Промышленные корпуса для размещения модулей



Третье место в номинации за лучшую ответственную разработку на выставке CSTB 2004

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ЭФИРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



Проектирование и строительство "под ключ" автоматизированных эфирных комплексов на базе видеосерверов серии DVS и функциональных блоков приема, обработки, коммутации, микширования и кодирования сигналов, выполненных на базе модулей системы DMS.

- Элементы систем автоматизации телевизионного вещания:
- серверы устройства для управления видеоматрифоном, видеосерверами, матричными коммутаторами, аудио- и видеомикшерами;
 - интерфейсные контроллеры, адаптеры, преобразователи интерфейсов,
 - панели управления матричными коммутаторами, аудио- и видеомикшерами,
 - программные модули управления устройствами,
 - программные комплексы составления и исполнения эфирных расписаний,
 - аппаратно-программные комплексы графического оформления телевизионного эфира
- Синхронизация функционирования устройств эфирного комплекса от системы единого времени

Подробности на сайте www.dip.spb.ru

чи для быстрого восстановления приема после глубокого и длительного пропадания сигнала для обоих режимов – TDM и OFDM, а также для осуществления поддержки пакетов MPEG-2 TS на входе системы.

- Используются методы многопротокольной инкапсуляции IP-дейтаграмм с упреждающей кодовой защитой (MPE-FEC, MultiProtocol Encapsulation-Forward Error Correction) для повышения помехоустойчивости приема [2]. Формирование пакета MPE обеспечивает поддержку организации временного разделения услуг внутри транспортного потока, что приводит к экономии энергии батареи терминала, а также передачу обслуживания терминалов как по частоте, так и между лучами.

- Достигнута совместимость с MPE-FEC (FEC – внутри пакета), а также поддержка расширения MPE-FEC (FEC – между пакетами). Расширенная MPE-FEC обязана бороться с глубокими и долгими пропаданиями сигнала, что не редкость в некоторых каналах спутниковой связи, путем обеспечения дополнительного разнесения во времени.

- Обеспечена возможность одновременной передачи цифровых потоков телевидения и данных за счет полной программной совместимости DVB-SH с IP – протоколом.

СПУТНИК ДЛЯ ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ DVB-SH

Одной из основных частей гибридной системы мобильного телевидения DVB-SH является её спутниковая составляющая. Именно она, как это уже отмечалось выше, отвечает за глобальный охват территорий. Поэтому важным оказалось сообщение, поступившее 30 октября 2006 г. из Парижа, о том, что один из крупнейших мировых спутниковых операторов Eutelsat Communications поручает ведущему европейскому поставщику спутниковых систем Alcatel Alenia Space (тогда еще компания Alcatel не объединилась с Lucent) проектирование, производство, сборку, испытание и доставку на космодром спутника W2A.

Новый спутник должен быть выведен на орбиту в первом квартале 2009 г. Он расширит емкость передачи видео, доставки широкополосных и других телекоммуникационных услуг в Ku-диапазоне (10,7 – 12,75 ГГц) на территории Европы, Африки и Ближнего Востока. Кроме того, он расширит емкость и C-диапазона (3,5 – 4,2 ГГц) для доставки услуг на территорию африканского континента.

В соответствии с договоренностью компании Alcatel поручается проведение предварительных работ по проектированию современной полезной нагрузки для спутника W2A, которая будет работать в S-диапазоне на частоте 2,2 ГГц.

Спутник W2A будет построен на фирменной платформе Alcatel Alenia Space - Spacebus 4000C4. На его борту будет установлено до 46 ретрансляторов Ku-диапазона и 10 ретрансляторов C-диапазона. 37 ретрансляторов Ku-диапазона будут подключены к фиксированному лучу Widebeam, обслуживающему Европу, Северную Америку и Ближний Восток.

Новейшее оборудование S-диапазона, работающее на частоте 2,2 ГГц, позволит впервые в истории доставлять мобильный мультимедийный контент (мобильное ТВ, цифровое радио и т.д.) непосредственно на пользовательские терминалы в Западной Европе. В результате будет положено начало строительству гибридной европейской инфраструктуры, включающей спутниковые и наземные сети и обеспечивающей универсальное покрытие (в том числе, внутри зданий) для доставки услуг мобильного телевидения. Кроме того, с помощью W2A будет поддерживаться прямая спутниковая связь для силовых структур в случае кризисных ситуаций. Жизненный цикл спутника превышает 15 лет. Его стартовый вес составляет 5,7 т, а передающая мощность – 11 кВт.

В деле завоевания мирового приоритета в области спутникового мобильного телевидения компания Alcatel-Lucent проявляет значительную гибкость. Как отмечают представители компании, даже если какие-либо операторы мобильной связи будут строить свои системы с использованием базовых станций, произведенных конкурентами, Alcatel-Lucent готова предложить дополнительные сопрягаемые блоки, которые позволят осуществлять DVB-SH-трансляции. Используя полосу шириной 30 МГц, оператор

сможет обслуживать до девяти телеканалов (требуемая ширина канала 256 кбит/с). По словам представителей компании, в Великобритании и Испании, где нет возможности использовать частотный диапазон DVB-H (470 – 862 МГц), уже приняты решения о развертывании DVB-SH сетей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный в настоящей статье системный обзор путей развития мирового мобильного телевидения показывает, что внешнее разнообразие не может скрыть факта существования общих основополагающих принципов, лежащих в основе всех рассмотренных форматов. Схожими являются способы формирования IP дейтаграмм, методы модуляции, распространения транспортных потоков и их приема носимыми мобильными устройствами (терминалами).

Поэтому главной проблемой остается присутствие на рынке большого числа конкурирующих технологий, среди которых выделяются DAB-IP, T-DMB, DVB-H и MediaFLO. Тем не менее, на сегодняшний день оптимальным представляется формат DVB-H. Именно его лоббируют Европейская Комиссия и крупнейший производитель мобильных телефонов в мире компания Nokia. Начинает развиваться он и в России.

Среди первопроходцев – ОАО «Областное телевидение» (г. Екатеринбург), в значительной степени преодолевшее все трудности внедрения мобильного телевидения DVB-H. Еще более масштабные задачи ставит перед собой компания «Система Масс-медиа» (СММ), которая после успешно проведенного в первой половине 2006 г. пилотного вещания мобильного телевидения стандарта DVB-H приступила к строительству соответствующих передающих сетей и тестированию оборудования в 17 крупнейших городах России. Цель проекта СММ – обеспечить устойчивый и качественный прием цифрового телевизион-

ного сигнала на мобильные устройства – сотовые телефоны, КПК, ноутбуки и медиаплееры. При этом доставку 16 телевизионных программ в формате DVB-H компания планирует осуществлять через спутник LMI-1. Начало коммерческой трансляции услуг в формате DVB-H намечено на 1-й квартал 2008 г.

По сведениям информационных агентств компанией СММ рассматривалась и возможность развертывания сети мобильного телевидения на основе формата DVB-SH. С предложением о поставках подобного оборудования к российским операторам обратилась компания Alcatel-Lucent. Впрочем, как утверждают представители СММ, экономическая целесообразность развертывания сети DVB-SH в России для них пока не очевидна.

Между тем, учитывая гигантские масштабы отечественных просторов и большой разброс ареалов проживания жителей страны, перспективность освоения в России гибридного формата DVB-SH, обладающего потенциально высокими технико-экономическими характеристиками, кажется несомненной, что и позволяет рекомендовать его для дальнейших исследований и возможного внедрения в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудеяров Г.Н., Хаимов В.З. Мобильное телевидение – пути развития. Ч I //Телерадиовещание, 2007. №3.
2. Кудеяров Г.Н., Хаимов В.З. Мобильное телевидение – пути развития. Ч II //Телерадиовещание, 2007. №4.
3. ETSI TS 102 585 V1.1.1 (2007-07) - System Specifications for Satellite Services to Handheld Devices (SH) below 3 GHz.
4. ETSI EN 302 583 V1.0.0 (2007-08) - Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Satellite Services to Handheld Devices (SH) below 3 GHz.





Полосин Л.Л., д.т.н., Со И.А.,
ФГУП НИИТ



О ТРЕБОВАНИЯХ К ЧЕТКОСТИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

ВВЕДЕНИЕ

Требования к четкости воспроизведения изображений обычно основываются на экспериментальных оценках зависимости субъективной четкости от разрешающей способности или числа строк [1 – 7]. Разрешающая способность и число строк не определяют полностью четкость воспринимаемых изображений. На четкость также влияет контраст передачи мелких деталей устройством отображения изображений или системой передачи изображений, а также восприятие мелких деталей зрительной системой человека. Следовательно, для оценки четкости следует учитывать контрастно-частотную характеристику устройства отображения или системы передачи изображений и контрастно-частотную характеристику зрительной системы. Ниже дана количественная оценка зависимости потенциальной субъективной четкости от пространственного разрешения и числа строк, учитывающая двумерную пространственную контрастно-частотную характеристику зрительной системы. Полученные зависимости могут быть использованы при выборе параметров системы отображения и систем передачи изображений в телевизионном вещании и прикладном телевидении.

ДВУМЕРНАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОНТРАСТНО-ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ АППРОКСИМАЦИЯ

Понятие о пространственной контрастно-частотной характеристике (ПЧХ) зрительной системы человека введено в практику оценки характеристик зрительной системы при оцен-

ке совершенства телевизионных и оптико-электронных систем [2,4 – 6]. Наиболее тщательные измерения ПЧХ зрительной системы в телевизионных условиях наблюдения при различных яркостях поля адаптации даны в [6]. Они приведены на рис.1 для расстояния наблюдения $A = 4H$ в линейном масштабе, где H – высота воспроизводимого изображения. По оси абсцисс отложено число телевизионных линий приходящихся на высоту изображения H . В области высоких частот глубина модуляции падает. На низких частотах также наблюдается спад частотной характеристики, зависящий от яркости адаптации. Этот спад вызван процессами торможения и эквивалентен действию отрицательной обратной связи в области низких пространственных частот. Другие исследователи получили аналогичные результаты [1,2,7].

Предложены аппроксимации экспериментальных ПЧХ зрительной системы различными функциями в основном в области относительно высоких частот [2,3,6,7]. О.Шаде предложил аппроксимацию ПЧХ зрительной системы гауссовой зависимостью следующего вида:

$$K(m) = \exp[-(m/m_0)^2], \quad (1)$$

где m_0 – постоянная, определяемая на уровне $K(m_0) = 1/e$.

Такая зависимость часто используется при численных оценках одномерных частотных характеристик зрительной системы [2,6,7]. Однако при определении двумерных пространственно-частотных характеристик их аппроксимация двумерных пространственно-частотных характеристик гауссовыми характеристиками приводит к несоответствию теоретических и экспериментальных оценок зависимости разрешающей способности по



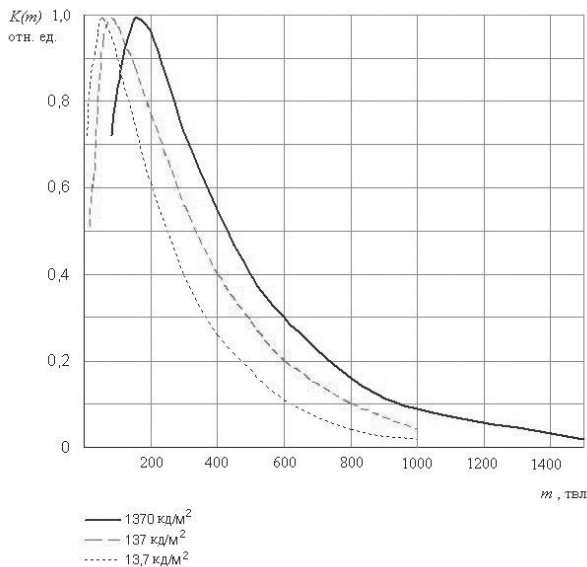


Рис.1. Пространственные контрастно-частотные характеристики зрительной системы по О.Шаде

полю зрения. Экспериментальная оценка зависимости разрешающей способности зрительной системы по полю зрения производилась по синусоидальным и штриховым мирам многими авторами [1,8]. На рис. 2 приведена усредненная зависимость относительной разрешающей способности $m/m_{\text{макс}}$ зрительной системы по полю зрения по данным работы [8]. Она оценивалась по предельному разрешению штриховых мир и имеет вид ромба с небольшим различием разрешающей способности по вертикали и горизонтали. Другие исследования также подтверждают характер изменения разрешения по полю зрения.

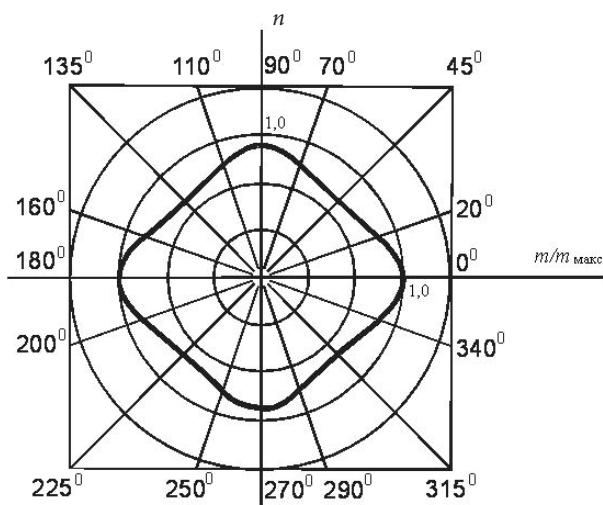


Рис. 2. Усредненная зависимость разрешающей способности зрительной системы по полю зрения [8]

Приведенные данные позволяют предположить, что двумерная пространственно-частотная характеристика $K(m,n)$ может быть аппроксимирована в высокочастотной области экспоненциальными функциями

$$K(m,n) = \exp[-(m/m_e) + (-n/n_e)],$$

где m_e, n_e – постоянные, определяемые на уровне $1/e$ [9]. Зависимость разрешающей способности m_0 по полю зрения может быть найдена, если задаться пороговой глубиной модуляции Δ для определения разрешающей способности, например, $\Delta = 0,12$ [4].

На рис. 3 представлена двумерная пространственная контрастно-частотная характеристика зрительной системы при ее аппроксимации экспоненциальными функциями (1) с сечением на пороговой глубине модуляции Δ , которое характеризует зависимость разрешающей способности по полю зрения. Для принятой функции аппроксимации (1) она имеет форму ромба, что соответствует имеющимся экспериментальным данным по оценке зависимости разрешения по полю зрения, полученным различными авторами [1,8].

Для сравнения на рис.4 приведен пространственно-частотная характеристика для

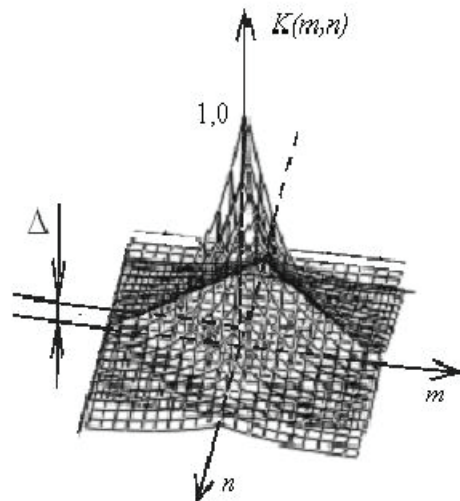


Рис.3. Двумерная пространственная контрастно-частотная характеристика зрительной системы при ее аппроксимации экспоненциальными функциями

гауссовой аппроксимации пространственной контрастно-частотной характеристики зрительной системы. Она имеет при $m_e = n_e$ сечение на пороговой глубине модуляции в виде круга и, следовательно, постоянное разре-

ние по полю зрения, что не согласуется с экспериментальными данными.

Для более точной аппроксимации ПЧХ в области высоких и низких частот использовалась функция вида

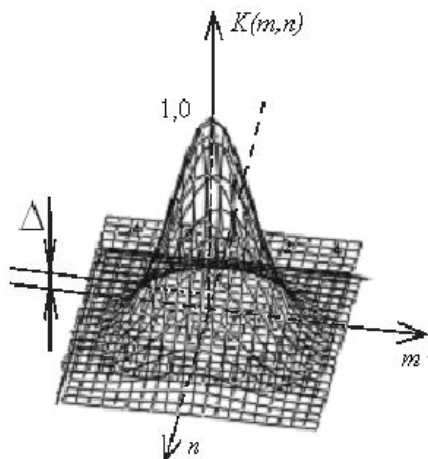


Рис.4. Двумерная пространственная контрастно-частотная характеристика зрительной системы при ее аппроксимации гауссовыми функциями

$$K(m) = \exp(-m/m_c) - \Delta \exp(-m/m_{e1}),$$

где m_{1e} – постоянная цепи обратной связи [10]. Второй член выражения $\Delta \exp(-m/m_{e1})$ учитывает тормозящую обратную связь в зрительной системе.

Результаты аппроксимации для яркостей поля адаптации 137 и 13,7 кд/м² представлены

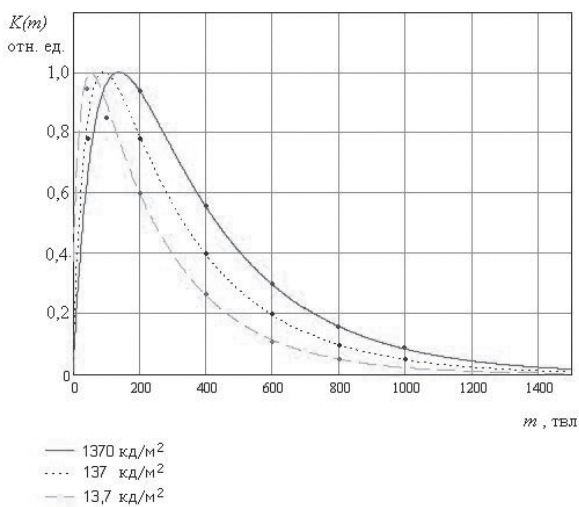


Рис.5. Аппроксимации ПЧХ для различных яркостей поля адаптации (точки отображают результаты экспериментальных данных по О.Шаде)

следующими формулами и отображены на рис.5

$$K_{137}(m) = 1,622(e^{-\frac{m}{283,693}} - 0,968 e^{-\frac{m}{42,488}}); \quad (2)$$

$$K_{13,7}(m) = 1,394(e^{-\frac{m}{239,909}} - 0,688 e^{-\frac{m}{24,75}}). \quad (3)$$

Множители 1,622 и 1,394 в формулах (2), (3) осуществляют нормирование характеристик к единице.

Аппроксимация двумерной ПЧХ функцией вида

$$K(m, n) = [\exp(-m/m_c) - \Delta \exp(-m/m_{e1})] \times [\exp(-n/n_c) - \Delta \exp(-n/n_{e1})] \quad (4)$$

позволяет получить изменение разрешающей способности по полю зрения, совпадающее с экспериментальными данными (рис.6).

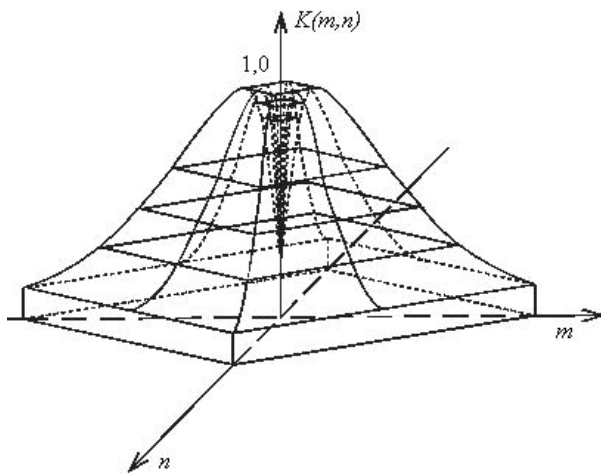


Рис.6. Двумерная пространственная контрастно-частотная характеристика зрительной системы при ее аппроксимации по (4)

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ СУБЪЕКТИВНАЯ ЧЕТКОСТЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Определим потенциальную субъективную четкость воспроизведения изображений для системы передачи изображений, имеющей равномерную амплитудно-частотную характеристику двумерного пространственного

фильтра низких частот с ограничением полосы пропускания пространственной частотой m_0 вдоль строки и пространственной частотой n_0 , выраженных в телевизионных линиях, приходящихся на высоту изображения H . В дальнейшем принимаем, что разрешающая способность в продольном направлении равна разрешающей способности в поперечном направлении, т.е. $m_0 = n_0 = z_a$, где z_a – число активных строк в растре. Потенциальная субъективная четкость воспроизведения изображений S пропорциональна площади под двумерной ПЧХ, ограниченной пространственными частотами $m_0 = n_0$, и определяется интегралом

$$S(n_0, m_0) = \int_0^{m_0} \int_0^{n_0} K(m, n) dm dn = \int_0^{m_0} K(m) dm \int_0^{n_0} K(n) dn = S_n(m_0) S_m(n_0) = S_n(z_a)^2.$$

Вследствие факторизуемости аппроксимирующей ПЧХ функции $K(m, n)$ вычисление двумерного интеграла значительно упрощается.

На рис.7 показана нормированная характеристика потенциальной субъективной четкости для расстояния $A = 3H$ (ТВЧ – телевидение высокой четкости)

$$s(z_a) = S(z_a) / S_0.$$

где S_0 представляет собой площадь под двумерной пространственной контрастно-частотной характеристикой зрительной системы

$$S_0 = \int_0^\infty \int_0^\infty K(m, n) dm dn = \int_0^\infty K(m) dm \int_0^\infty K(n) dn.$$

Она дает интегральную числовую оценку потенциальной субъективной четкости воспроизведения изображений. При равенстве $m_0 = n_0 = z_a$ представленная на рис.7 зависимость $s(z_a)$ будет выражать зависимость потенциальной субъективной четкости от числа строк z_a . Например, четкость при расстоянии наблюдения $A = 3H$ (ТВЧ) с увеличением числа строк по сравнению с существующим стандартом вдвое (до 1250 строк) возрастает в 1,6 раза.

Реальные пространственные контрастно-частотные характеристики отображающего устройства или системы воспроизведения изображений имеют спад в области высоких частот.

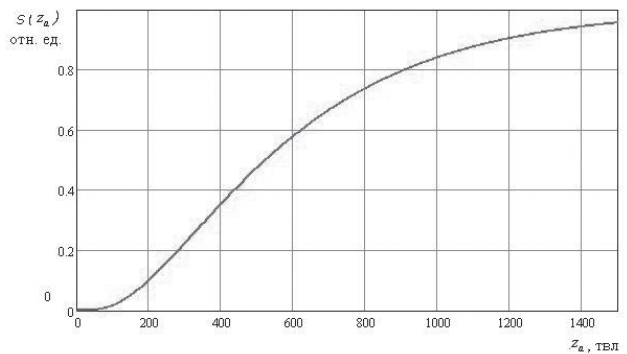


Рис.7. Зависимость потенциальной субъективной четкости от активного числа строк (яркость поля адаптации 137 кд/м², A=3H)

В качестве примера на рис.8 показана пространственная контрастно-частотная характеристика отображающего устройства $K_d(m)$ с разрешением 800 ТВЛ при отсчетном уровне 0,1. Результирующая пространственно-частотная характеристика кинескопа и зрительной системы $K_1(m)$ представляет собой произведение ПЧХ зрительной системы и отображающего устройства. Зависимость субъективной четкости системы от числа строк в растре расположена ниже потенциальной субъективной четкости зрительной системы (рис.9).

$$S_1(z_a) = \left[\int_0^{z_a} K_1(m) dm \right]^2.$$

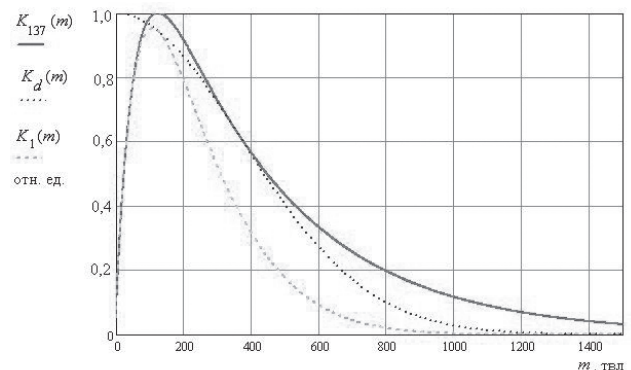


Рис.8. ПЧХ зрительной системы и отображающего устройства

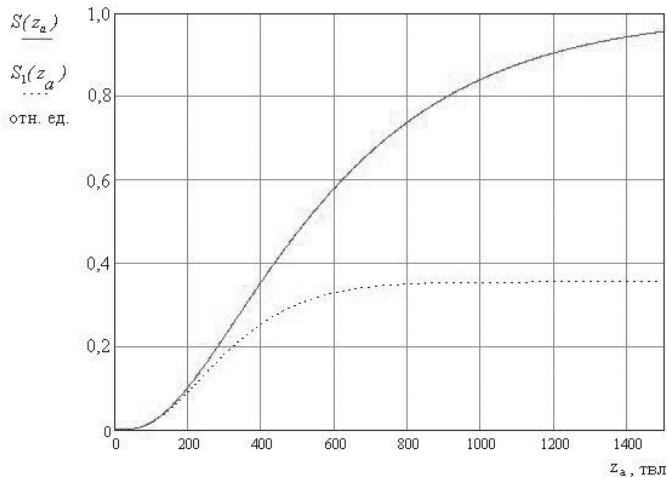


Рис.9. Зависимости субъективной четкости от активного числа строк z_a

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Дана аппроксимация двумерных пространственных контрастно-частотных характеристик зрительной системы в области высоких и низких пространственных частот. По двумерным пространственным контрастно-частотным характеристикам зрительной системы имеется возможность численно оценить потенциальную субъективную четкость воспроизведения изображений.

2. Потенциальная субъективная четкость воспроизведения изображения, рассчитанная по двумерным пространственным контрастно-частотным характеристикам зрительной системы, полученным экспериментально О.Шаде, для расстояния наблюдения $A = 3H$, при увеличении числа активных строк с 575 до 1150 для яркости экрана, равной 137 кд/м^2 , увеличивается в 1,6 раза. Уменьшение расстояния наблюдения до $A = H$ для получения потенциальной субъективной четкости $S > 0,9$ вызывает необходимость увеличения числа активных строк до 4000.

3. Субъективная четкость воспроизведения изображений существенно зависит от двумерных контрастно-частотных характеристик системы передачи изображений, которые не должны уменьшать глубину модуляции мелких деталей в двумерной полосе пропускания пространственных частот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шелепин Ю.А., Колесникова Л.Н., Левкович Ю.И. Визоконтрастометрия: Измерение пространственных передаточных функций зрительной системы. Л.: Наука, 1985.
2. Ллойд Дж. Системы тепловидения. М.: Мир, 1978.
3. Островская М.А. Частотно-контрастная характеристика глаза // ОМП, 1969. №2.
4. Рыфтин Я.А. Телевизионная система. М.: Сов. радио, 1967.
5. Гранрат Д. Роль моделей зрения в обработке изображений // ТИИР, 1973. Т. 69. № 5.
6. Otto H. Schade. Sr. Optical and Photoelectric Analog of the Eye // Journal of the Optical Society of America, 1956. Vol. 46. № 9.
7. Watanabe A., Mori T., Nagata S., Hiwatashi K. Spatial Sine-Wave Responses of the Human Visual System, Vision Research, 1968.
8. Цуккерман И.И., Шостацкий Н.Н. Анизотропия пространственно- частотной характеристики зрения // Физиология человека, 1978. Т.4. №1.
9. Полосин Л.Л. О стандартизации параметров вещательной телевизионной системы высокой четкости // Вопросы радиоэлектроники. Сер. Техника телевидения, 2006. Вып. 2.
10. Со. И.А. Об аппроксимации амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) яркостного канала зрительной системы. Системы управления и передачи информации // БГТУ, 2008. № 1.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ КРУПНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОМПАНИЙ

Компания Si-Media была сформирована более 25 лет назад и к настоящему моменту является ведущим поставщиком решений для автоматизации вещания, управления архивами медиаданных и выдачи новостного контента.

Системы Si-Media используют более 180 телекомпаний для реализации в общей сложности более 230 каналов, функционирующих в режиме круглосуточного вещания.

Впервые программное обеспечение компании Si-Media на российском рынке потребители могли увидеть на выставке NATEXPO-2007. На стенде компании SVGA посетители имели возможность ознакомиться с подробной информацией о решениях Si-Media через представителей компании.

Предлагаемое компанией Si-Media программное обеспечение включает полный набор инструментов для управления всеми подсистемами автоматизированного комплекса современного вещания. От оцифровки входных каналов и поддержки архивов медиаданных до управления трафиком (медиапланирование), многоканального вещания и интеграции в NewsRoom (новостийное вещание).

Модульная архитектура решения обеспечивает высокую степень гибкости и дает возможность реализовать систему любой степени сложности под любые требования. Она позволяет идеально соотносить функциональность и стоимость создаваемой системы как для сложных проектов крупных телекомплексов, так и для небольших региональных телекомпаний.

Каждый из модулей представляет собой полноценное автономное решение с возможностью прозрачной интеграции в единую систему с отлаженным рабочим процессом.

Программные решения от Si-Media включают в себя:

1. Управление. При оценке эффективности системы автоматизации вещания самыми важными критериями являются ее надежность и функциональность.

Medialist позволяет осуществлять долгосрочное планирование событий. Пользователь имеет возможность предусмотреть поступление информации из источников с пленки или видеосервера на период более одного года. Кроме того, данный программный продукт дает возможность пользователю осуществлять предварительный просмотр содержания списка воспроизведения в низком разрешении и управлять титрами, бегущей строкой и логотипами.

Система *Showline* располагает всем необходимым для редактирования кодированных файлов. Она позволяет ускорить и автоматизировать создание расписания программ на длительные периоды. Функция предварительного просмотра делает возможной врезку или модификацию любых событий в рамках списка воспроизведения в реальном времени.

Showline предлагает следующие функциональные возможности:

- управление медиаданными;
- автоматический импорт рекламных вставок;
- автоматическая проверка медиаданных;
- просмотр медиаданных в низком разрешении;
- автоматическая оптимизация расписаний;
- составление счетов;
- управление правами;
- долгосрочное планирование событий;
- управление по GPI интерфейсу;
- долгосрочное планирование событий с использованием GPI интерфейсов, генераторов логотипов и видеомикшеров;
- ручная и автоматическая оптимизация списков воспроизведения;
- врезка любых событий напрямую в список воспроизведения;
- автоматическое обновление списка воспроизведения в соответствии с изменениями в модуле *Playout*;
- автоматизированная компиляция электронного расписания программ (EPG);
- автоматизированная пересылка файла регистрации исполняемых событий;
- интеграция WEB;
- и многие др.

MediaSpot – позволяет управлять рекламным временем (ведение базы данных, анализ



стратегий, долгосрочное и динамическое планирование).

MediaViewer – данная программа позволяет проводить мониторинг нескольких каналов через единый пользовательский интерфейс с возможностью внесения оперативных изменений.

MediaWeb – удаленное управление системой через web-интерфейс с доступом ко всем необходимым базам данных.

MediaStore – система управления медиаархивами, основанная на использовании централизованной базы данных. Это – комплексное решение с широкими возможностями по настройке, добавлению и извлечению данных (видео-, аудиоизображений, документов и др.) из архива.

MediaNews – специализированный инструмент для управления новостным контентом.

MediaNewsPayout – автоматизация вывода новостного контента (управление воспроизведением, графические наложения, текстовые элементы, вставка логотипов etc.).

2.Захват. Данное программное обеспечение позволяет создавать стандартные сессии энкодирования, которые в автоматическом режиме будут запускаться в любое назначенное время в течение суток.

Модуль *Mediares* представляет собой инструмент для управления (в ручном или автоматическом режиме по расписанию) сессиями энкодирования сигнала, поступающего из самых разных источников – «живые» источники, магнитная лента, видеомагнитофоны, сигнал со спутника и т.д. Он позволяет одновременно контролировать устройства для высококачественного энкодирования (например, видеосер-

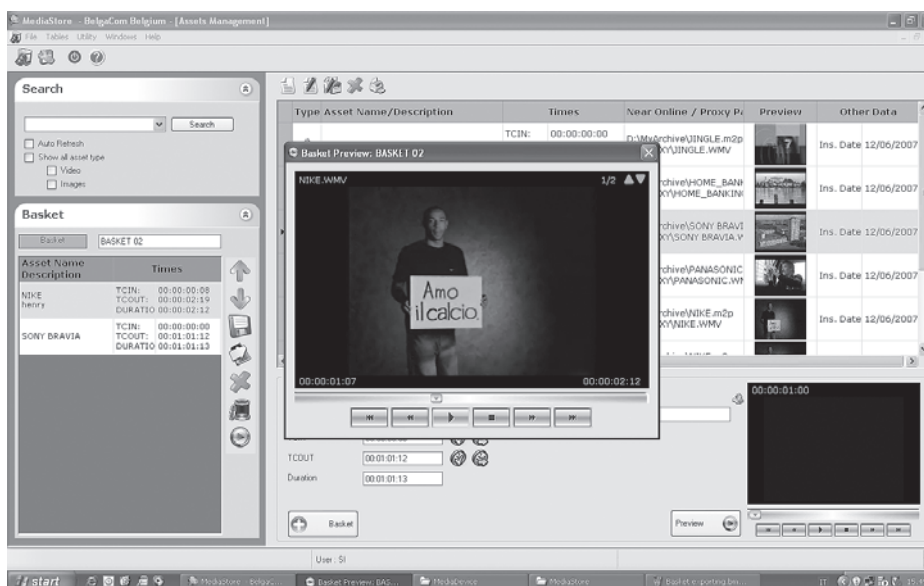
веры) и энкодирования в низком разрешении для просмотра (MPEG-1 или WM9, такие, как IPV SpectreView).

Наличие модуля дает пользователю возможность осуществлять:

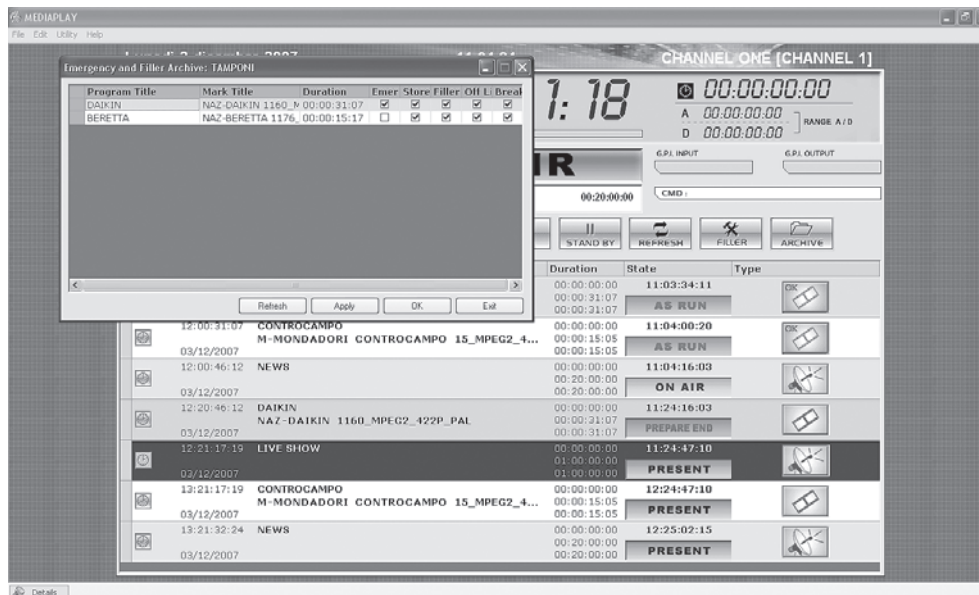
- составление расписаний многочисленных сессий энкодирования;
- автоматическую проверку видео- и аудиоматериалов;
- проверку длительности файла на предмет корректности;
- автоматическое управление одним или несколькими свитчерами (аудио/видеороутерами или матрицами);
- дистанционное управление видеомагнитофонами;
- контроль аудио- и видеоматериалов (в низком разрешении) в ходе сессии энкодирования;
- привязку файла к программе;
- полный доступ к системе управления архивами медиаданных с автоматическим созданием XML файлов;
- распределение автоматических сессий энкодирования в ночное время;
- и многое др.

Существенной особенностью программы является то, что модуль *Mediares* поддерживает UNICODE, т. е. позволяет работать с русским языком. Он может применяться в системах как автоматизации, так и управления архивами медиаданных, и производства медиаконтента.

3. Воспроизведение. *MediaPlay* представляет собой систему автоматизации вывода в эфир. Это мощное программное обеспечение предоставляет пользователю полный контроль над контентом, поступающим из «живых» источников, с пленки или из электронных архивов. Оно позволяет управлять автоматическими



Интерфейс модуля MediaStore



Интерфейс модуля MediaPlayer

роутерами, центральными пультами, знакогенераторами, генераторами тактовых импульсов для вывода видеоизображения, генераторами логотипов и любыми другими устройствами для полного контроля над системой автоматизации вещания. Существует также возможность внесения в любой момент таких изменений, как «пропуск», «вставка» или «удаление события». Данное программное обеспечение позволяет осуществлять ведение журнала регистрации исполняемых событий – «as run log». Поддерживается также автоматическое управление расписанием программ, генерируемыми модулями Showline и Spotline (или другими системами управления трафиком) с использованием контента, поступающего из «живых» источников, с пленки или видеосервера. Осуществляется вставка субтитров и логотипов, регистрация эфирных событий, вставка «живого» контента или предварительно заготовленных файлов даже в последнюю секунду перед выводом их в эфир. С помощью MediaPlayer можно распределять рекламные паузы для заполнения заранее подготовленного списка на воспроизведение. Немаловажно, что графический интерфейс пользователя отличается также простотой и удобством.

Online автоматически принимает список воспроизведения с модуля Showline:

- возможность вставки событий непосредственно перед выводом в эфир;
- автоматическая вставка рекламных пауз;
- цифровой и графический обратный отсчет;
- панель инструментов для часто используемых функций;

- поддержка команды Skip (пропуск) для любого события;
- автоматическое управление GPI интерфейсами, аудио/видеомикшерами, генераторами логотипов и свитчерами;
- и многое др.

4. Управление устройствами (Devicemanager). Программа Devicemanager позволяет осуществлять управление любыми устройствами: видеомагнитофонами, генераторами логотипов, аудио- и видеомикшерами, видеосерверами, видеосвитчерами и многими другими. Благодаря использованию этого программного обеспечения становится возможным дистанционное управление всеми устройствами одновременно с нескольких рабочих станций. Devicemanager поддерживает также оповещение пользователя о проблемах в системе автоматизации.

Таким образом, использование комплексных решений, предлагаемых компанией SI-Media, позволяет любой телекомпании значительно повысить эффективность работы и расширить функциональные возможности ее вещательных комплексов, а также снизить затраты и свести к минимуму возможные конфликты за счет надежности резервирования. А модульная архитектура предлагаемого решения обеспечивает высокую степень гибкости, предоставляя возможность реализовать систему любой степени сложности под требования самых взыскательных заказчиков. Каждый из модулей представляет собой полноценное автономное решение с возможностью прозрачной интеграции в единую систему с отлаженным рабочим процессом.

Материал предоставлен компанией SVGA

К 80-ЛЕТИЮ Л.Я. КАНТОРА



6 марта 2008 г. научная общественность отрасли отметила 80-летие известного российского ученого, главного научного сотрудника ФГУП НИИР и главного конструктора ЗАО «Бонум-1» Льва Яковлевича Кантора.

Л.Я. Кантор родился в Минске. Высшее образование он получил в Московском электротехническом институте связи (МЭИС). Окончив в 1950 году факультет радиосвязи и радиовещания, уже в 1958 г. он защитил кандидатскую диссертацию. В 1959 г. он пришел в НИИ радио, где продолжает трудиться и сегодня. Будучи сотрудником лаборатории радиотрансляционных сетей и используя практический опыт в этой области, приобретенный ранее в Московском областном управлении связи, он стал автором изобретения, положенного в основу широко внедренной системы многопрограммного проводного вещания.

В 1972 г. Л.Я. Кантор защитил докторскую диссертацию по теме «Теория приема ЧМ сигналов», став доктором технических наук, а в 1985 г. получил звание профессора.

Научные и практические интересы Льва Яковлевича всегда были и остаются связанными с самыми актуальными проблемами отрасли. За более полувека работы в области связи им внесен огромный личный вклад в развитие проводного и радиовещания страны, а также в создание и внедрение систем телекоммуникаций с использованием искусственных спутников Земли. Под руководством и при непосредственном участии Льва Яковлевича осуществлялись разработка, внедрение и эксплуатация таких систем, как «Орбита», «Орбита-РВ», «Экран», «Экран-М», «Москва»,

«СТВ-12», «Радуга», «Москва-Глобальная», «Горизонт», «Галактика», «Экспресс», «Галс», «НТВ-Плюс» и др. Они позволили совершить переворот в информационном обеспечении населения, значительно увеличив аудиторию телезрителей и радиослушателей в стране и за рубежом.

Напряженная научная и производственная деятельность Льва Яковлевича всегда органически сочеталась с его постоянным вниманием к вопросам подготовки научной смены радиоспециалистов. Многие его ученики сегодня занимают ответственные посты, продолжая и умножая традиции НИИР и своего учителя.

Лев Яковлевич и сегодня, в новых и гораздо более сложных условиях, также высоко держит планку отечественной науки и техники, в необходимых случаях также упорно отстаивает свои позиции и убеждения. Он участник многих международных конференций по радиосвязи, форумов Международного союза электросвязи, совещаний по координации спутниковых систем, автор вкладов в исследовательские комиссии МСЭ.

Л.Я. Кантор постоянно занимается научно-просветительской деятельностью. На его счету более 150 печатных работ, в том числе несколько монографий. Многие его книги и статьи переведены на иностранные языки и опубликованы за рубежом: в США, Франции, Венгрии, журналах МСЭ.

Как крупный ученый, организатор и руководитель широкомасштабных научных исследований Л.Я. Кантор удостоен множества самых разных наград, как правительственных, так и ведомственных. В частности, он дважды лауреат Государственной премии СССР (в 1968 г. – за участие в создании системы «Орбита» и в 1981 г. – за совокупность работ в области связи). Среди его наград – два ордена Трудового Красного Знамени, золотые медали ВДНХ и многие другие, а также Почетные знаки: «Мастер связи», «Почетный радист», «50 лет проводного вещания».

С годами Лев Яковлевич мало меняется, все такой же неподкупный и принципиальный, и все также сосредоточен на работе, которая всегда была и остается главным делом его жизни.

Коллектив ВНИИТР, многие сотрудники которого хорошо знают Льва Яковлевича, от всей души поздравляет юбиляра и желает ему доброго здоровья, благополучия и новых творческих успехов.

Открытое акционерное общество "Всероссийский научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания" (ОАО ВНИИТР)

РЕЕСТР СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ "ТЕЛЕРАДИО"

РЕГ. № РОСС RU.3108.0ТОО0

(Продолжение, по состоянию на 19.12.2006)

№ п/п	Наименование СМИ	Юридический адрес	Номер сертификата	Срок действия сертификата	Назначение сертифицированной технической базы	Состав сертифицированной технической базы	Группа качества по ОСТ 58-18-96
1120	Телеканал «Домашний» ЗАО «Орион ТВ»	443095, г. Самара, ул. Ташкентская, д. 139	001297/000511	16.11.2006 – 15.11.2011 гг.	Передача программ для телевидения	1. Аппаратно-программный блок	IIца
1121	ООО «Новый канал»	650066, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 53/2	001298/000512	17.11.2006 – 16.11.2011 гг.	Подготовка и передача стереофонических программ с номинальным диапазоном частот 40...15000 Гц	1. Эфирная аппаратная	0ац
1122	ООО «Телеком-ПР»	410028, г. Саратов, ул. Соборная, д. 17	001299/000513	17.11.2006 – 16.11.2011 гг.	Подготовка и передача стереофонических программ с номинальным диапазоном частот 40...15000 Гц	1. Аппаратная подготовки программ. 2. Эфирная аппаратная	0ац
1123	Телевидение «Светоч» ОАО «Борисоглебский ордена Трудового Красного Знамени завод химического машиностроения» (ОАО «Борхиммаш»)	397164, Воронежская обл., г. Борисоглебск, ул. Проходная, д. 4а	001300/000514	27.11.2006 – 26.11.2011 гг.	Подготовка и передача программ для местного телевидения	1. Эфирная аппаратная	IIIца

1124	Общество с ограниченной ответственностью «РТВ»	644070, г. Омск, ул. Степная, д. 73	001301/000515	27.11.2006 – 26.11.2011 гг.	Подготовка и передача стереофонических программ с номинальным диапазоном частот 40...15000 Гц	1. Эфирная аппаратная	0ац
1125	ООО «Телекомп»	664003, Иркутская обл., г. Шелехов, 4 мкр., 2«Б»	001302/000516	28.11.2006 – 27.11.2011 гг.	Подготовка и передача программ для местного телевидения	1. Репортажное оборудование. 2. АСБ-1, АСБ-2 3. Аппаратные нелинейного монтажа №1, 2, 3, 4, 5. 4. Аппаратная выпуска программ. 5. Аппаратная эфира	Шца
1126	Радиопрограмма «Тульская волна» ООО «Русская волна»	300013, г. Тула, ул. Болдина, д. 92	001303/000517	28.11.2006 – 27.11.2011 гг.	Подготовка и передача стереофонических программ с номинальным диапазоном частот 40...15000 Гц	1. Аппаратная подготовки программ. 2. Эфирная аппаратная	0ац
1127	Общество с ограниченной ответственностью «Телекомпания «Луч»	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Советская, д. 85	001304/000518	28.11.2006 – 27.11.2011 гг.	Подготовка и передача программ для местного телевидения	1. Репортажное оборудование 2. Аппаратно-студийные блоки №1, 2. 3. Аппаратная нелинейного монтажа. 4. Аппаратная вещания	Шца



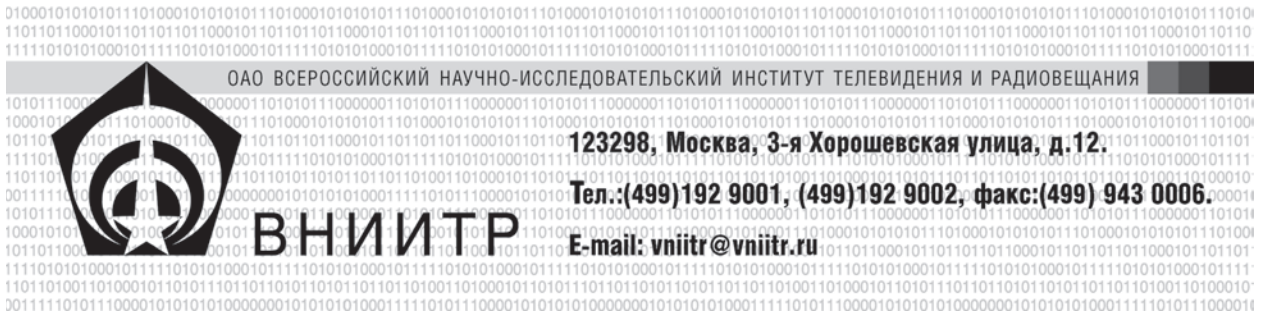
1128	ЗАО «Агентство Деловых Связей «Европа-Волга-Азия» (9 ТВК в г. Саратове)	413100, г. Энгельс, ул. Тельмана, д. 23	001305/000519	28.11.2006 – 27.11.2011 гг.	Подготовка и передача программ для телевещания	1. Репортажное оборудование. 2. Аппаратная нелинейного монтажа. 3. Аппаратная выпуска	IIa
1129	Открытое акционерное общество «Провинция» в г. Великий Устюг Вологодской обл.	162610, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Ленина, д. 151	001306/000520	28.11.2006 – 27.11.2011 гг.	Подготовка и передача программ для местного телевидения	1. Репортажное оборудование. 2. Монтажные аппараты №1, 2. 3. Эфирная аппаратная	IIIa
1130	ООО «Телерадиокомпания «Мы»»	665737, Иркутская обл., Братский район, г. Вихоревка, ул. Пионерская, д. 18	001307/000521	06.12.2006 – 05.12.2011 гг.	Подготовка и передача программ для местного телевидения	1. Репортажное оборудование 2. Монтажная аппаратная. 3. Эфирная аппаратная	IIa IIIa
1131	Общество с ограниченной ответственностью «РАДИОМАГНИТ»	455023, Челябинская обл., г. Магнитогорск, проспект Карла Маркса, д. 65	001308/000522	07.12.2006 – 06.12.2011 гг.	Подготовка и передача стереофонических программ с номинальным диапазоном частот 40...15000 Гц	1. Эфирная аппаратная	0aц
1132	Телеканал «Енисей-Регион» Красноярский край Государственного краевого учреждения «Дирекция краевых телепрограмм»	660009, г. Красноярск, ул. Красной Армии, д. 22	001309/000523	07.12.2006 – 06.12.2011 гг.	Подготовка и передача программ для телевещания	1. Эфирная аппаратная. 2. Аппаратная Ku-диапазона	IIa

1133	Открытое акционерное общество «Провинция» в г. Череповец Вологодской обл.	162610, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Ленина, д. 151	001310/000524	08.12.2006 – 07.12.2011 гг.	Подготовка и передача программ для телевещания	1. Репортажное оборудование. 2. Монтажные аппараты №1, 2. 3. Эфирная аппаратура	Иа
1134	ЗАО «ТВ Максима»	614000, г. Пермь, ул. Горького, д. 18	001311/000525	08.12.2006 – 07.12.2011 гг.	Подготовка и передача программ для телевещания	1. Репортажное оборудование. 2. Аппаратная нелинейного монтажа. 3. Эфирная аппаратура. 4. Аппаратная вещания на ОРТПЦ	Иц
1135	ОАО «Телекомпания Спектр»	188544, Ленинградская обл., г. Сосновый бор, ул. Красных Флотов, д. 35А	001312/000526	08.12.2006 – 07.12.2011 гг.	Подготовка программ для телевещания и передача программ для местного телевещания	1. Репортажное оборудование. 2. Монтажные аппараты №1, 2. 3. Студия и студийная аппаратура. 4. Аппаратная вещания	Ица Ица



1136	ООО «Канал 5 плюс»	428000, г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д. 105	001313/000527	08.12.2006 – 07.12.2011 гг.	Подготовка и передача программ для местного телевидения	1. Репортажное оборудование. 2. Аппаратно- студийный блок. 3. Аппаратная нелинейного монтажа	ШЦа
1137	ООО «Телеконтур»	453264, Республика Башкортостан, г. Салават, ул. Октябрьская, д. 52	001314/000528	11.12.2006 – 10.12.2011 гг.	Подготовка и передача программ в кабельную сеть	1. Репортажное оборудование. 2. Аппаратная видеомонтажа. 3. Эфирная аппаратная	ШЦа
1138	ОАО «Омская региональная телерадиовещательная компания»	644100, г. Омск, пр. Королева, д. 1	001315/000529	12.12.2006 – 11.12.2011 гг.	Подготовка и передача программ для телевидения	1. Студийное оборудование. 2. Аппаратные видео- монтажа АВМ-2, АВМ-3, АВМ-4. 3. Эфирная аппаратная	Па

Подготовила к печати
Л.Г.Березенцева



ЦИФРОВОЙ ГЕНЕРАТОР ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ DTG-35D

Генератор DTG-35 (DTG-35D) формирует прецизионные испытательные сигналы для тестирования телевизионных вещательных систем, студий и видеооборудования.

Программно сформированные сигналы обладают высокой точностью и стабильностью параметров.

Мультистандартные выходные сигналы позволяют применять DTG-35 на любых этапах видеопроизводства, а также использовать его как один из основных приборов в процессе разработок и исследований.

Стандартный набор содержит около ста наиболее часто используемых на практике испытательных сигналов, как в аналоговых (PAL, SECAM, NTSC, RGB, YPrPb), так и в цифровом (SDI) форматах. По заказу этот набор сигналов может быть расширен.

Генератор DTG-35 сертифицирован, внесен в Государственный реестр средств измерений под №20646-00 и допущен к применению в РФ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Неравномерность АЧХ в	
полосе частот 7МГц, дБ	±0,1
Линейность, %	не хуже 1
Дифференциальное усиление, %	менее 0,75
Дифференциальная фаза, град.	менее 0,75
Нестабильность поднесущей, %	0,001
ТВ форматы:	
– аналоговые	AL, SECAM, NTSC, RGB, YPrPb
– цифровой	SDI (SMPTE 259M)
Потребляемая мощность, Вт	менее 30
Габаритные размеры, мм	290x60x260
Масса, кг.	2

Название	Испытательный сигнал Описание	ТВ вещательные системы		
		PAL, S-VHS, YPrPb, RGB, SDI	NTSC, S-VHS	SECAM
EBU COLOUR BARS	Вертикальные цветные полосы (яркость – 100%, насыщенность – 75%)	+	+	+
EBU COLOUR BARS 100%	Вертикальные цветные полосы (яркость – 100%, насыщенность – 100%)	+	–	–
EBU INVERS BARS	Вертикальные цветные полосы с реверсным порядком цветов (яркость – 100%, насыщенность – 75%)	+	+	+
EBU SPLIT BARS	Верхняя половина кадра – вертикальные цветные полосы (яркость – 100%, насыщенность – 75%). Нижняя половина кадра – вертикальные цветные полосы с реверсным порядком цветов (яркость – 100%, насыщенность – 75%)	+	+	+
EBU BARS & RED	Верхняя половина кадра – вертикальные цветные полосы (яркость – 100%, насыщенность – 75%). Нижняя половина кадра – красное поле	+	+	+
75% HORIZ. BARS	Горизонтальные цветные полосы (яркость – 100%, насыщенность – 75%)	+	+	+
BLACK	Черное поле (компонентные сигналы)	+	+	+
GREY 50%	Серое поле	+	+	+

WHITE 100%	Белое поле	+	+	+
YELLOW 75%	Желтое поле	+	+	+
CYAN 75%	Голубое поле	+	+	+
GREEN 75%	Зеленое поле	+	+	+
MAGENTA 75%	Пурпурное поле	+	+	+
RED 75%	Красное поле	+	+	+
BLUE 75%	Синее поле	+	+	+
RD/CYAN RAINBOW	Яркость – 50%. Цветность: в красной строке поднесущая с линейно изменяющейся девиацией от –375 до +350 кГц, в синей – частота покоя	–	–	+
BL/YEL RAINBOW	Яркость – 50%. Цветность: в синей строке поднесущая с линейно изменяющейся девиацией от –307 до +307 кГц, в красной – частота покоя	–	–	+
MIXED RAINBOWS	Верхняя половина кадра – сигнал RD/CYAN RAINBOW, нижняя – BL/YEL RAINBOW	–	–	+
RAMP 100%	Пилообразное напряжение (яркость – 100%, насыщенность – 0%)	+	+	–
RAMP 120%	Пилообразное напряжение (яркость от –10 до 110%, насыщенность – 0%)	+	+	–
MODULATED RAMP	Пилообразное напряжение (яркость – 100%, поднесущая размахом 284 мВ)	+	–	–
MULTIBURST 5.8	Частотные пачки: 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 4,8; 5,8 МГц на уровне серого размахом 420 мВ (насыщенность – 0%)	+	–	–
MULTIBURST 4.2	Частотные пачки: 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 3,8; 4,2 МГц на уровне серого размахом 440 мВ (насыщенность – 0%)	–	+	–
LINE SWEEP 5.8	Сигнал качающейся частоты от 0,5 до 5,8 МГц (яркость – 100%, насыщенность – 0%), маркеры на частотах 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 МГц	+	–	–
LINE SWEEP 3.5	Сигнал качающейся частоты от 0,5 до 3,5 МГц (яркость – 100%, насыщенность – 0%)	+	–	–
BAR & PULSE 2T	—		+	–
VITS 17	Прямоугольный и 2Т–синусквадратичный импульсы, ступенчатое напряжение (пять ступеней, яркость – 100%, насыщенность – 0%)	+	–	–
VITS 18	Частотные пачки: 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 4,8; 5,8 МГц на уровне серого размахом 420 мВ (насыщенность – 0%)	+	–	–
VITS 330	Прямоугольный и 2Т–синусквадратичный импульсы, ступенчатое напряжение (пять ступеней), модулированное поднесущей	+	–	–
VITS 331	Поднесущая размахами 140, 420, 700 мВ на уровне серого	+	–	–
CROSS HTH/DOTS	Сетчатое поле 12x9 с точками в центрах квадратов	+	+	+
SIGNAL 1	Сигнал 1 по ГОСТ 18471	+	–	–
SIGNAL 2	Сигнал 2 по ГОСТ 18471	+	–	–
SIGNAL 3.1	Аналогичен сигналу 3.1 по ГОСТ 18471), за исключением пропусков	+	–	–
MULTIBURST VHS	Частотные пачки: 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 3,5; 4,0 МГц на уровне серого размахом 420 мВ (насыщенность – 0%)	+	–	–
UV–SWEEP 2.75	Яркость – 50%, цветность – сигнал качающейся частоты от 0,5 до 2,75 МГц	+	–	–
ТЕСТ СИГНАЛЫ SDI	Согласно Рек. ITU–R BT.801–1	+	–	–



СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛА TM-259 SDI

Система передачи сигнала предназначена для транспортировки по оптическому кабелю на расстоянии до 60 км цифрового телевизионного сигнала формата SDI, соответствующего стандарту SMPTE 259M, и цифрового сигнала формата ASI, соответствующего Европейскому стандарту EN 50083-9, со скоростями передачи до 270 Мбит/с.

Реклокинг (перетактирование) цифрового сигнала, производимый в TM-259 SDI, обеспечивает соответствие выходного сигнала стандарту SMPTE 259 M.

Система передачи состоит из блоков передатчика и приемника, выполненных в корпусах 1U для установки в стандартную стойку 19 дюймов.

Система TM-259 SDI имеет сертификат соответствия системы сертификации «Связь» Министерства РФ по связи и информатизации № ОС/И-ОТ-563.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость цифрового потока, Мбит/с	270
Форматы передаваемых сигналов	SDI, ASI
Тип электрических разъёмов	BNC
Тип оптических разъёмов	FC/PC
Длина волны оптического излучения, нм	1310
Тип оптического кабеля	одномодовый
Бюджет оптической линии, дБ	не менее 25
Потребляемая мощность, Вт	менее 15
Габаритные размеры, мм	427x44x240



ФОРМИРОВАТЕЛЬ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СТРОК ФИС-21

Устройство предназначено для формирования испытательных строк по ГОСТ 18471, 7845 и вставки их в видеосигнал.

Программно сформированные сигналы, обладающие высокой точностью и стабильностью параметров, могут быть использованы для испытания видеооборудования вещательного класса.

Предусмотрен канал для ввода в видеосигнал дополнительных служебных сигналов (например, сигнала телетекста).

Формирователь испытательных строк ФИС-21 сертифицирован, внесен в Государственный реестр средств измерений под №22316-01 и допущен к применению в РФ.

дарственный реестр средств измерений под №22316-01 и допущен к применению в РФ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Неравномерность АЧХ в полосе частот 7 МГц, дБ	±0,1
Линейность, %	не хуже 1
Дифференциальное усиление, %	менее 0,75
Дифференциальная фаза, град.	менее 0,75
Отношение размаха выходного сигнала к флуктуационной помехе, дБ	не менее 70
Потребляемая мощность, Вт	менее 15
Габаритные размеры, мм	427x44x240 (1U)



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ДИСКИ CD И MD

Испытательные оптические (CD) и магнитные (MD) диски содержат набор измерительных сигналов, позволяющих проверять и оценивать каналы воспроизведения CD и MD-проигрывателей, а также компьютерных звуковых плат.

Диски могут служить источником сигналов (генераторами) для проверки электроакустических параметров трактов формирования аудиопрограмм при воспроизведении с откалиброванных проигрывателей.



МУЛЬТИСТАНДАРТНЫЙ ДЕКОДЕР (ТРАНСКОДЕР) VD-07

Декодер предназначен для обработки и преобразования сигналов SECAM, PAL, S-VHS, YPrPb в сигнал SDI в формате D1 4:2:2 270 Мбит/с SMPTE 259M-C, сопровождаемый выходным сигналом YPrPb, PAL, S-VHS или SECAM. Выходные сигналы могут синхронизироваться по опорному сигналу.

Декодер содержит кадровый синхронизатор и генератор цветных полос. При аварийном пропадании входного сигнала или появлении помех замораживается последний неповрежденный кадр (режим AUTOFREEZE). Управление конфигурацией и режимом работы декодера осуществляется с помощью кнопок на передней панели и ЖКИ. Полностью цифровой десятибитный декодер реализован на базе СБИС программируемой логики и имеет высокую точность и стабильность параметров преобразования (внутренняя обработка до 24 бит).

Удобная система управления декодером позволяет оперативно переключать режимы работы и производить регулировку следующих параметров:

- усиление и уровень чёрного в канале яркости;
- насыщенность;
- задержка яркость-цветность по горизонтали ($\pm 1,1$ мкс) и вертикали (± 2 строки);
- апертурная коррекция.

Декодер VD-07 удовлетворяет требованиям, предъявляемым ОСТ 58-18-96 к элементам технической базы телецентров II группы качества.

Декодер VD-07 имеет сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Р Госстандарта России № РОСС RU.МЕ61.А02101.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Неравномерность АЧХ канала яркости в полосе 5,8 МГц:

Входные стандарты PAL, S-VHS и YPrPb, дБ $\pm 0,5$

Входной сигнал SECAM, дБ:

– в полосе 0 – 3,0 МГц $\pm 0,5$

– на частотах в полосе 3,9 – 4,7 МГц менее -46

– на частоте 5,8 МГц ± 1

Полоса канала цветности

(по уровню -3 дБ), МГц не менее 1,3

Характеристики выходного сигнала SDI:

– выходное сопротивление, Ом $75 \pm 0,35$

– номинальный размах выходного

сигнала на нагрузке 75 Ом, мВ 800 ± 80

– выходное затухание

несогласованности менее 15 дБ на 270 МГц

– джиттер, пс не более 300

Частота строк выходного сигнала

при отсутствии сигнала опорной

синхронизации REF, Гц $15625,0 \pm 0,015$

(имеется термостат)

Потребляемая мощность, Вт 10

Габаритные размеры, мм 44x434x260 (1U)

52

2008

№ 1

Телерадиовещание



ИЗМЕРИТЕЛЬ ВРЕМЕННОГО РАССОГЛАСОВАНИЯ ИВР-1

Прибор предназначен для измерения временного рассогласования изображения и его звукового сопровождения в телевизионных сигналах при их записи, воспроизведении, обработке и прохождении по различным каналам связи.

Измеритель состоит из формирователя сигналов, измерителя временных интервалов, цифрового индикатора и блока питания.

В формирователе вырабатываются синфазные сигналы-метки из сигналов ТВ изображения и звука для проверки их каналов.

Временное рассогласование последних измеряется в измерителе временных интервалов, причем результаты измерений отображаются на цифровом индикаторе.

Измеритель временного рассогласования ИВР-1 сертифицирован, внесен в Государственный реестр средств измерений под №23773-02 и допущен к применению в РФ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, мс от 0 до 2000

Погрешность измерения, мс не более 0,1

Размах телевизионной метки

на нагрузке 75 Ом, мВ 700

Размах звуковой метки

на нагрузке 10 кОм, В от 0 до 2,5

Напряжение электропитания, В 220

Потребляемая мощность, Вт 15

Габаритные размеры, мм 290x60x200

Масса, кг 1,5



ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИЕМНИК-ДЕМОДУЛЯТОР ТВИП-2

Приемник предназначен для приема и демодуляции аналоговых радиотелевизионных сигналов различных источников с точностью, необходимой для качественного анализа радиосигналов изображения и звука. Он может применяться в метрологических центрах, пунктах контроля средств телевизионного вещания, а также в качестве контрольного демодулятора на радиопередающих и кабельных станциях и при производстве передатчиков. Основные параметры соответствуют требованиям на телевизионных демодуляторов по ГОСТ 20532, Р50890.

Приемник производит измерение уровня (погрешность $\pm 1,5$ дБ) и глубины модуляции (погрешность ± 1 %) несущей частоты изображения, отношения мощностей несущих изображения и звука (погрешность ± 1 дБ) и девиации несущей звука (погрешность ± 1 кГц).

Результаты измерения отображаются на панели индикации приемника.

Параметры видеосигнала могут быть измерены по испытательной строке.

Телевизионный измерительный приемник ТВИП-2 сертифицирован, внесен в Государственный реестр средств измерений под № 24725-03 и допущен к применению в РФ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон принимаемых частот, МГц (1 – 69 ТВ каналы)	48,5 – 862,0
Шаг перестройки, кГц	50
Промежуточные частоты, МГц	998,0; 38,0
Диапазон входных напряжений (погрешность ± 2 дБ), мВ:	
– по входу ВЧ	0,25 – 2000
– по входу ПЧ	4 – 400
Затухание несогласованности по входу, дБ:	
– на частотах до 300 МГц	не менее 14
– выше 300 МГц	не менее 12
– на промежуточной частоте	не менее 20
Избирательность по соседнему каналу, дБ	не менее 56
Избирательность по зеркальному каналу, дБ	не менее 60
АЧХ канала изображения	по ГОСТ 20532
ГВЗ канала изображения	по ГОСТ 20532
Нестабильность частоты гетеродинов	1×10^{-7}
Диапазон измерения глубины модуляции несущей изображения, (поиск испытательной строки) %,	20 – 127
Диапазон измерения девиации несущей звука, кГц	0 – 99
Диапазон измерения отношения несущих изображения и звука, дБ	2 – 28
Диапазон измерения синхроимпульса (погрешность ± 1 %), %	10 – 60

Автоматическое нахождение «импульса белого» в испытательной строке (в пределах 16 – 22).

Синхронное детектирование может осуществляться со стробированием по уровню черного. Имеется выход квадратурного сигнала, позволяющего оценить паразитную фазовую модуляцию несущей изображения.

Предусмотрена возможность включения импульса отбивки нуля, отключения режекции звука в канале изображения и частотной коррекции предыскажений в канале звука.

Количество запоминаемых каналов – 99 при 20 значениях на канал.

Режим частотомера позволяет при уровне не менее 2 мВ измерять частоту несущей до 7-го знака включительно.

ПАРАМЕТРЫ КАНАЛА ИЗОБРАЖЕНИЯ

Нелинейность при модуляции	
от 20 до 100 %, %	1,5 (типичное < 1)
Диф. фаза, град.	2 (типичное < 1)
Диф. усиление при модуляции	
от 20 до 100 %, %	1,5 (типичное < 1)
Перекас плоской части импульсов полей, % ... не более	$\pm 0,5$
Перекас плоской части импульсов строк, % ... не более	$\pm 0,5$
Отношение сигнал/шум, дБ:	
– взвешенный	62
– невзвешенный	54
– в канале цветности	60
Отношение сигнал-фон (помеха), дБ	62
Различие в усилении сигналов яркости и цветности, % ...	± 5

ПАРАМЕТРЫ КАНАЛА ЗВУКА

Неравномерность АЧХ в полосе частот	
от 40 до 15000 Гц, дБ	$\pm 0,5$
Коэффициент гармоник, % :	
– в полосе частот 0,03 – 7 кГц	0,3
– в полосе частот 7 – 12 кГц	0,5
Уровень ЧМ шума и фона на разностной частоте, дБ	60
Питание прибора:	
от сети переменного тока	
– напряжение, В	220 ± 22
– частота, Гц	50 ± 1
– потребляемая мощность, Вт	45
от аккумулятора	
– напряжение, В	$12,6 \pm 1$
– потребляемый ток, А	2,4
Время непрерывной работы в сутки, ч	24
Тип интерфейса	RS-232
Габаритные размеры, мм	445x380x88
Масса прибора, кг	7

Программа связи с компьютером обеспечивает протоколирование измеряемых параметров по заданным критериям. Данные хранятся на SQL-сервере (локальном или сетевом).

Примечание. Дополнительная опция позволяет измерять уровень несущей частоты и девиацию радиовещательного звукового сигнала в диапазонах 65,8 — 73; 88 — 108 МГц в двух системах стереосигнала.



АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИЕМНИК МЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА АМИР-ЧМ

Приемник на две системы стереосигнала с повышенной избирательностью и измерительным стереодекодером (АМИР-ЧМ) имеет высокопрочный экранированный корпус с защищенными от повреждений встроенными органами управления, масса – 6,3 кг. Он предназначен для измерения уровня несущей частоты и девиации при контроле параметров сигнала радиостанций «с эфира» и с фидера передатчика, измеряет среднее значение девиации за 5 с.

Приемник может одновременно работать в режиме селективного вольтметра, модулометра, измерительного стереодекодера на две системы стереосигнала. В комплект входит штыревая измерительная антенна (по желанию заказчика).

При этом обеспечиваются:

- предварительный набор 16 каналов приема;
- настройка на станцию в диапазонах 65,9—74; 87,5—100 и 100—108 МГц;
- акустический контроль с помощью головных стереотелефонов и встроенного динамического громкоговорителя;
- автоматическое переключение стереодекодера в зависимости от системы стереосигнала.

Предусмотрен автоматический допусковой контроль занижения и пропадания уровня несущей, занижения и пропадания девиации частоты; автоматическая последовательная перестройка на 16 радиостанций с измерением уровня несущей и девиации частоты.

Приемник рассчитан на проведение динамических и статических измерений сигналов радиостанций (измерения на программе и на тест-тонах).

Приемник оснащен дополнительным встроенным цифровым дисплеем для измерения средних значений девиации.

В приемнике имеется выход низкой частоты каналов А и В стереосигнала с уровнем 0 дБ на 600 Ом для подключения измерительной аппаратуры или линии. По выходам каналов А и В можно измерять затухание между каналами в режиме стерео, уровень шума (при работе с фидера передатчика), коэффициент гармоник в режиме моно и стерео. Приемник может работать в условиях электромагнитных полей с напряженностью Е до 100 В/м; он имеет нормированный выход ПЧ и выход КСС для подключения внешних измерительных приборов.

С помощью этих приборов по выходу КСС можно измерять АЧХ передатчика (при работе с эфира и с ответителя фидера передатчика), коэффициент гармоник, уровень шума, предискажения.

Выбор приемного канала осуществляется клавиатурой на лицевой панели приемника или дистанционно с ПК.

Приемник АМИР-ЧМ сертифицирован, внесен в Государственный реестр средств измерений под №19184-00 и допущен к применению в РФ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих частот, МГц	65,9 – 74,0; 87,5 – 100,0; 100,0 – 108,0
Диапазон воспроизводимых частот на линейном выходе, Гц	30 – 15000
Значение ширины полосы частот УПЧ, кГц	280
Неравномерность сквозной АЧХ на выходе КСС, дБ	не более ±0,5
Коэффициент нелинейных искажений, % :	
– на выходе КСС	не более 0,25
– на выходе каналов А и В	не более 0,3
Односигнальная избирательность по соседнему каналу, дБ	не хуже 100
Чувствительность, ограниченная шумами, мкВ	1,0
Напряжение сигнала ПЧ на выходном разъеме ПЧ 75 Ом, мВ	10
Промежуточная частота, МГц	10,7
Напряжение сигнала НЧ каналов А и В на выходном сопротивлении 600 Ом, мВ	770
Общий диапазон измерения уровня несущей, дискретно с шагом 2 дБ, дБ	80
Динамический диапазон дисплея уровня несущей дискретно с шагом 2 дБ, дБ	20
Избирательность по «зеркальному каналу», дБ	не хуже 100
Измерение мгновенного значения девиации несущей частоты дискретно с шагом 5 кГц, кГц	5 – 80
Измерение среднего и медленно изменяющегося значения девиации несущей частоты, дискретно с шагом 1 кГц (статические измерения на цифровом дисплее), кГц	до 99

Питание приемника осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В или от бортовой сети автомобиля напряжением 12,6 В.

По ТУ АМИР-ЧМ выпускается стереофонический радиоприемник для ретрансляции АМИР-Р (использован радиоканал АМИР-ЧМ без измерительной части).



ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР УРОВНЯ СИММЕТРИЧНЫХ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ В ДИУ-1

Индикатор предназначен для контроля уровня звукового сигнала в монтажных и эфирных аппаратных радиовещания и телевидения.

Индикатор соответствует квазипиковому измерителю первого типа согласно ГОСТ 21185-75.

Диапазон уровней, измеряемых индикатором – от -60 до +5 дБ.

Вход индикатора – дифференциальный, входное сопротивление – не менее 50 кОм.

Значение номинального входного уровня – 0; +6; +9 дБ.

Режим работы — круглосуточный.

Индикатор смонтирован в корпусе, предназначенном для установки в стандартную стойку шириной 19".

Питание осуществляется от сети 220 Вт.



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОАО ВНИИТР

ИЦ ОАО ВНИИТР – АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № РОСС RU.0001.22МЛ24

ПРЕДЛАГАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСЛУГ:

■ Экспертиза технической, конструкторской и эксплуатационной документации на соответствие Требованиям безопасности и ЭМС.

■ Испытания опытных образцов профессиональных технических средств для телевидения и радиовещания, бытовой радиоэлектронной аппаратуры:

- на функциональные параметры;
- на параметры безопасности и ЭМС.

■ Сертификационные испытания телерадиокомпаний в системе «Телерадио» на функциональные параметры оборудования и технической базы.

■ Проведение экспертизы кассет и дисков с записанными программами на наличие дополнительной информации (25 кадр).

Экспертиза и испытания проводятся в соответствии с действующими международными и отечественными стандартами, а также утвержденными временными нормами.



ОТДЕЛ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

ПРЕДЛАГАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ РАБОТ:

■ Реставрация БВГ для в/м «Кадр - ЗПМ».

■ Решение вопросов эксплуатации и обслуживания профессионального видео- и аудиооборудования.

■ Замена барабанов с видеоголовками видеомагнитофонов и видеокамер с форматами записи S-VHS, Betacam-SP, Digital Betacam, DVCAM, IMX.

■ Ремонт и техническое обслуживание видеомагнитофонов и видеокамер с форматами записи S-VHS, Betacam-SP, Digital Betacam, DVCAM, IMX.

■ Консультации по вопросам разработки и производства магнитных головок.

■ Проверка и сертификация видео и звуковых магнитных головок.

■ Изготовление и реставрация видео и звуковых магнитных головок для видеомагнитофонов «Кадр - 103 СЦ».



ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

ОАО ВНИИТР разработаны и выпускаются несколько модификаций отражательных телевизионных испытательных таблиц как черно-белых, так и цветных. Предлагаемый набор испытательных таблиц можно разделить на четыре группы:

1. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Универсальные испытательные телевизионные таблицы ИТМ-01-97/98 и ИТ-01-03 предназначены для оценки параметров датчиков телевизионного сигнала и последовательно соединенных с ними звеньев телевизионного тракта, а также всего телевизионного тракта «от света до света» как с цифровой, так и с аналоговой обработкой сигнала.

Общая компоновка таблиц ИТМ-01-97/98 и ИТ-01-03 и технические требования к отдельным элементам выполнены в соответствии с ГОСТ 14872-82 «Таблицы испытательные оптические телевизионные» и ОСТ 58.30.2003 «Таблицы отражательные телевизионные для цифрового телевидения». Таблицы имеют следующие размеры рабочего поля: ИТМ-01-97 – 390x520 мм, ИТМ-01-98 – 190x255 мм, а ИТ-01-03 может выпускаться с размерами, приведенными в ОСТ 58.30.2003.

У таблиц этого типа поле разделено белыми линиями на 48 серых квадратов. Центральную область таблиц занимает большой белый круг, в котором расположены три градационных клина, содержащих десять полутоновых полей, а также штриховые миры нескольких модификаций.

По углам таблицы расположены четыре малых круга со штриховыми мирами и вертикальными штриховыми клиньями.

Штриховые миры предназначены для визуальной оценки разрешающей способности в горизонтальном и вертикальном направлениях разложения, а также по диагонали изображения и объективного измерения глубины модуляции видеосигнала с выделенного участка изображения штрихов по отношению к сигналу с крупной черно-белой детали. В частности, таблица ИТМ-01-97 имеет вертикальные миры, содержащие 13 областей с числом ТВ линий от 200 до 800, а таблица ИТМ-01-98 – девять областей с числом ТВ линий от 200 до 600. Для таблицы ИТ-01-03 возможны те же диапазоны штриховых мир, в зависимости от габаритных размеров таблицы.

Градационные клинья используются для визуальной проверки числа различимых градаций яркости.

В отличие от таблиц серии ИТМ в таблице ИТ-01-03 введены в двух угловых кругах горизонтальные штриховые клинья и модернизированы некоторые элементы таблицы с наклонными градиентами (прямоугольники и линии).

2. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ В КАНАЛАХ ЦВЕТНОСТИ И ЦВЕТОВЫХ ИСКАЖЕНИЙ

Для оценки разрешающей способности в каналах цветности (полосы частот цветоразностных сигналов) на соответствие нормам международных рекомендаций и отечественных стандартов или других нормативных документов, в которых оговаривается разрешающая способность в каналах цветности, предлагаются следующие испытательные телевизионные таблицы.

Таблица ИТМ-06-98 позволяет проводить визуальную оценку разрешающей способности в каналах цветности аналоговых телевизионных трактов по непрерывной шкале от 30 до 240 телевизионных линий (ТВЛ) по вертикали и от 45 до 240 ТВЛ по горизонтали с помощью цветных штриховых клиньев, а также по вертикали с помощью дискретного набора цветных штриховых мир от 35 до 120 ТВЛ.

Значения ТВЛ соответствуют полосе частот цветоразностных сигналов, приведенных в таблице.

ТВЛ	35	45	75	90	100	120	240
МГц	0,44	0,56	0,94	1,125	1,25	1,5	3,0

Для контроля цифровой телевизионной аппаратуры, работающей по стандартам 4:2:2, 4:1:1 и 4:2:0, предназначены телевизионные испытательные таблицы серии ИТ-05/06, позволяющие оценивать разрешающую способность в каналах цветности с помощью круговых цветных мир.

Марка	Цвет мир	Диапазон ТВЛ
ИТ-05а-03	Красный/голубой	20 – 90
ИТ-05б-03	Синий/желтый	70 – 240
ИТ-06а-03	Красный/голубой	20 – 90
ИТ-06б-03	Синий/желтый	70 – 240
ИТ-05/06-04	Красный/голубой и синий/желтый	50 – 140



Кроме того, предлагаются две таблицы ИТ-07 -03 и ИТ-08-03, по которым можно проводить визуальную оценку как разрешающей способности в каналах цветности, так и цветовых искажений на мелких деталях, возникающих при уменьшении полосы частот каналов цветности.

Испытательная таблица ИТ-07-03 содержит четыре восьмигранные штриховые миры в виде зонных решеток красного и голубого, пурпурно-

го и зеленого, синего и желтого, черного и белого цветов. Миры охватывают диапазон разрешающей способности по цветности от 20 до 200 ТВЛ и расположены на различных разноцветных фонах с мелкими цветными элементами, а в испытательной таблице ИТ-08-03 используются пакеты элементов тех же цветов в виде шахматного поля и узких параллелограммов в диапазоне от 20 до 60 ТВЛ.

3. ЦВЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ СЕРИИ ЦИТ

Цветные испытательные телевизионные таблицы серии ЦИТ предназначены для оценки качества и идентичности цветопередачи телевизионных камер и всего телевизионного тракта «от света до света».

Тестовые цвета выбраны таким образом, чтобы их цветности находились внутри треугольника передаваемых в телевидении цветов.

Таблица ЦИТ-01М-98 содержит белую и черную полосы и шесть полос насыщенных цветов: желтую, голубую, зеленую, пурпурную, красную и синюю.

Предлагаемая таблица может использоваться для объективной и субъективной оценки качества цветопередачи цветного телевизионного изображения, а также для оценки идентичности цветопередачи нескольких камер путем микширования изображений этой таблицы, полученных от нескольких (как правило, двух) камер в одном кадре.

Таблица ЦИТ-02-04 содержит серую шкалу из четырех градаций яркости и одиннадцать тестовых

цветов различной насыщенности (100, 70, 50 и 30%): красный, оранжевый, желтый, три зеленых разного цветового тона, морская волна, голубой, синий, фиолетовый и пурпурный.

Таблица ЦИТ-03-04 содержит девять пар квадратов, состоящих из малонасыщенного и насыщенного цветов: красного, оранжевого, желтого, зеленого 1, зеленого 2, морской волны, синего, фиолетового и пурпурного, а также белого (серого) и черного.

Предлагаемые таблицы могут быть использованы как для объективной, так и для субъективной оценки качества цветопередачи цветного телевизионного изображения.

Таблица ЦИТ-04-03 содержит женское лицо, расположенное на черном фоне, и прямоугольники красного, зеленого, синего и серого цветов. Эта таблица предназначена для контроля цветопередачи основных насыщенных цветов и оценки цветопередачи телесного цвета, а также идентичности его цветопередачи несколькими телекамерами.

4. ЧЕРНО-БЕЛЫЕ ТАБЛИЦЫ

Черно-белые испытательные телевизионные таблицы предназначены для проверки и настройки отдельных звеньев и всего ТВ тракта в целом.

Таблица ИТ-03-03 предназначена для оценки разрешающей способности в канале яркости и оценки качества передачи мелких черно-белых деталей и состоит из пакетов вертикальных и наклонных штрихов от 300 до 750 ТВЛ, а также содержит пакеты черно-белых элементов в виде шахматного поля и наклонных черно-белых перекрестий.

Испытательная таблица ИТ-04-03 предназначена для контроля цветового баланса и содержит два горизонтальных градационных клина, направленных навстречу друг другу, расположенных на сером фоне, и черно-белый перепад – в центре таблицы. Каждый градационный клин содержит девять ступеней от белого до черного.

Таблица выпускается в двух вариантах. В первом варианте коэффициенты отражения полу-

тоновых полей градационного клина изменяются по закономерности параболы с показателем степени, равным обратному значению показателя гамма (0,45), нормируемого в датчиках сигналов изображения так, чтобы при воспроизведении сигнала от клина на осциллографе обеспечить при настройке параметра гамма приблизительно линейное нарастание уровней ступенчатого сигнала. Во втором варианте – по линейному закону.

Испытательная телевизионная таблица ИТ-04-97 предназначена для проверки и настройки баланса белого теле- и видеокамер и содержит серое поле в центре таблицы, по которому проводится баланс, а также белую и черную полосы по бокам таблицы.

Предлагаемые таблицы являются незаменимым и уникальным инструментом для проверки и настройки ТВ тракта «от света до света» как при эксплуатации, так и при разработке новой ТВ аппаратуры.

Цены на испытательные таблицы договорные. Заказ выполняется через две недели после стопроцентной предоплаты. Дополнительную информацию о телевизионных испытательных таблицах можно получить

на сайте www.vniitr.ru



НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ (ОСТ)	
Наименование ОСТ	Область применения
ОСТ 58-18-96 «Техническая база производства телерадиопродукции. Методы сертификации. Общие требования и методы испытаний». Часть 1. Телепродукция	Стандарт устанавливает порядок проверки технической базы производства телепродукции и правила принятия решений по результатам проверки в ходе ее сертификации
ОСТ 58-18-96 «Техническая база производства телерадиопродукции. Методы сертификации. Общие требования и методы испытаний». Часть 2. Радиопродукция	Стандарт устанавливает основные параметры, общие требования и методы испытаний технической базы производства радиопродукции. Стандарт применяется при испытании технической базы производства радиопродукции с целью ее сертификации
ОСТ 58-19-99 «Таблицы цветные испытательные телевизионные. Общие технические требования»	Стандарт определяет правила построения и технические требования к цветным телевизионным испытательным таблицам и их элементам и распространяется на отражательные цветные телевизионные таблицы, предназначенные для оценки колориметрических параметров, разрешающей способности в цвете телевизионных и видеокамер, звеньев телевизионного тракта, всего тракта систем цветного телевизионного вещания «от света до света» и систем прикладного телевидения
ОСТ 58-20-00 «Видеокассета техническая формата S-VHS. Технические требования»	Настоящий стандарт распространяется на технические видеокассеты формата S-VHS, предназначенные для проверки каналов изображения и звукового сопровождения технической базы производства телепродукции с целью ее сертификации
ОСТ 58-23-01 «Оборудование цифровое для формирования телепрограмм. Основные параметры. Методы измерений»	Стандарт распространяется на цифровые комплексы, на технической базе которых осуществляется подготовка и формирование телепрограмм при выпуске их в эфир. Стандарт определяет параметры и нормы для цифрового комплекса технической базы производства телепродукции, определяющие ее качество
ОСТ 58-26-01 «Технические комплексы тиражирования аудиопродукции. Общие требования. Основные параметры и методы испытаний»	Стандарт устанавливает основные параметры, общие технические требования и методы испытаний комплексов тиражирования аудиопродукции, предназначенных для перезаписи фонограмм-оригиналов на магнитофонные кассеты. Настоящий нормативный документ применяется при проведении испытаний технических комплексов тиражирования фонограмм
ОСТ 58-27-01 «Технические комплексы тиражирования видеопродукции. Общие требования. Основные параметры и методы испытаний»	Стандарт устанавливает основные параметры, общие требования и методы испытаний технических комплексов тиражирования видеопродукции, предназначенных для перезаписи видеофонограмм-оригиналов на видеокассеты формата VHS
ОСТ 58-28-01 «Технические комплексы тиражирования аудиопродукции. Методы сертификации. Общие требования»	Стандарт устанавливает основные правила и порядок проведения работ по сертификации технических комплексов тиражирования аудиопродукции. Сертификационные испытания проводятся в соответствии с требованиями ОСТ 58-26-01
ОСТ 58-29-01 «Технические комплексы тиражирования видеопродукции. Методы сертификации. Общие требования»	Стандарт устанавливает основные правила и порядок проведения работ по сертификации технических комплексов тиражирования видеопродукции. Предназначен для организации и проведения независимой компетентной оценки и официального подтверждения соответствия параметров технических комплексов тиражирования видеопродукции установленным в Системе сертификации требованиям. Сертификационные испытания проводятся в соответствии с требованиями ОСТ 58-27-01



ОСТ 58.30.2003 «Таблицы отражательные телевизионные для цифрового телевидения. Общие технические требования»	Стандарт распространяется на статические отражательные испытательные таблицы, предназначенные для оценки параметров датчиков телевизионного сигнала и последовательно соединенных с ними звеньев телевизионного тракта, а также всего телевизионного тракта «от света до света» как с цифровой, так и с аналоговой обработкой сигнала, и устанавливает технические требования к содержанию, правилам построения таблиц и их элементов при формате кадра 4:3
СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ	
Наименование стандарта	Область применения
СТО 47-26—2005 «Видеомониторы и приемники телевизионные. Методы измерений светотехнических и колориметрических параметров»	Стандарт распространяется на видеомониторы и телевизионные приемники, предназначенные для приема сигналов вещательного телевидения и воспроизведения цветного телевизионного изображения с форматом кадра 4:3 и 16:9, и определяет методы измерений светотехнических и колориметрических параметров
СТО 47-27—2006 «Видеофонограмма Digital Betacam для системы цифровой кассетной наклонно-строчной видеозаписи на ленте шириной 12,65 мм. Основные параметры. Методы испытаний»	Стандарт распространяется на видеофонограммы Digital Betacam (format Digital-L) для системы цифровой кассетной наклонно-строчной магнитной видеозаписи вещательного назначения; гармонизирован с международным стандартом IEC 61904:2000, Video record-ing-Helical-scan digital component video cassette recording format using 12,65 mm magnetic tape and incorporating data compression (Format Digital-L)
СТО 47-28—2006 «Видеофонограмма D-10 для системы цифровой кассетной наклонно-строчной видеозаписи на ленте шириной 12,65 мм с сжатием по стандарту MPEG-2. Основные параметры. Технические требования и методы измерений»	Стандарт распространяется на видеофонограммы, содержащие потоки видеоданных с сжатием по стандарту MPEG-2 (формат D-10), данные многоканального звука в формате AES3 и дополнительные данные (метаданные) для системы цифровой кассетной наклонно-строчной магнитной видеозаписи вещательного назначения



ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И РАДИОВЕЩАНИЯ (ПТЭ-2001)

59

2008

№ 1

Телерадиовещание

Правила эксплуатации технических средств телевидения и радиовещания (ПТЭ-2001) разработаны Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания» (ОАО ВНИИТР).

Приказом Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций № 134 от 12 июля 2002 г. ПТЭ-2001 были приняты и введены в действие с 1 октября 2002 г.

Эти правила разработаны на базе отечественных и международных нормативных документов и рекомендаций, основных положений современных технологий производства телерадиопродукции, технических требований к эксплуатации телевизионного и радиооборудования.

ПТЭ состоят из трех частей:

Часть 1. Телевидение.

Часть 2. Радиовещание.

Часть 3. Общие требования безопасности.

Правила эксплуатации технических средств телевидения и радиовещания (ПТЭ) распространяются:

– на государственные и негосударственные телерадиокомпании;

– на организации и предприятия, производящие видео- и аудиопродукцию для телерадиовещания.

ПТЭ устанавливают правила эксплуатации технологического оборудования для производства, формирования и выпуска телерадиопродукции.

ПТЭ определяют:

– порядок использования и технического обслуживания оборудования;

– основные принципы организации процессов подготовки, производства и проведения теле- и радиопрограмм;

– взаимоотношения работников и служб (технических и редакционно-творческих), использующих и обслуживающих технические средства телевидения и радиовещания в процессе эксплуатации.

ПТЭ применяются при:

– производстве телерадиопродукции;

– подготовке и проведении теле- и радиопрограмм;

– выполнении профилактических и ремонтных работ;

– контроле и измерениях параметров технических средств;

– модернизации технической базы.

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК И КОНФЕРЕНЦИЙ

Москва, март – май 2008 г.

Дата проведения, мероприятие	Место проведения, организатор
<p>18–19 марта «Современное телевидение» 16-я всероссийская научно-техническая конференция</p>	<p>Москва, ГСПИ РТВ; организатор: МНТОРЭС им. А.С. Попова; тел./факс: (495) 624-0919, 332-9241; e-mail: tv@org.citnet.ru</p>
<p>18–21 марта «CINEMA Production SERVICE» 5-я международная выставка услуг для кино- и телепроизводства</p>	<p>Москва, «Центр международной торговли»; организатор: «РОСИНЭКС»; тел./факс: (495) 259-4348, 205-7183; e-mail: kina@rosinex.ru; http://www.rosinex.ru</p>
<p>3–4 апреля РИФ-2008 2-й Российский интернет форум</p>	<p>Московская обл., пансионат «Лесные дали» УД Президента РФ; организатор РОЦИТ; тел.: (495) 124-2337, 718-8388; факс: (495) 718-8400 e-mail: info@rocit.ru; reg@rif.ru; http://2008.rif.ru</p>
<p>10–13 апреля «HDI show-2008» (Hi-Fi. Digital. Install) Международная выставка Hi-Fi. High End аппаратуры, домашнего кинотеатра, мультимедиа и систем развлечений, умного дома</p>	<p>Москва, МВЦ «Крокус Экспо»; организатор: «Мидэкспо-выставки и ярмарки»; тел./факс: (495) 737-7479, 145-5133; e-mail: midexpo@midexpo.ru; http://www.midexpo.ru</p>
<p>22–25 апреля «Сертификация и технические регламенты» 2-я международная выставка</p>	<p>Москва, ЦВК «Экспоцентр»; организатор: ООО «Выставочная компания «Мир-Экспо»; тел.: (499) 618-05-65; 618-36-83; факс: (499) 618-36-83; (499) 618-36-88; e-mail: sert@mirexpo.ru; http://www.mirexpo.ru</p>
<p>22 – 25 апреля «Высокие технологии XXI века-2008» 9-й международный форум</p>	<p>Москва, ЦВК «Экспоцентр»; тел.: (495) 255-37-33; факс: (495) 205-60-55; e-mail: mezvist@expocentr.ru</p>
<p>12–16 мая «СВЯЗЬ-ЭКСПОКОМ» 20-я международная выставка телекоммуникаций, навигационного оборудования, систем управления и информационных технологий</p>	<p>Москва, ЦВК «Экспоцентр»; организатор: ЗАО «Экспоцентр»; тел./факс: (495) 255-3799, 255-3946; e-mail: centr@expocentr.ru; http://expocentr.ru</p>
<p>12–16 мая «ТВЧ Россия-2008» Международная выставка новых технологий в телерадиовещании</p>	<p>Москва, ЦВК «Экспоцентр»; организаторы: ЗАО «Экспоцентр»; ОАО МНИТИ; тел./факс: (495) 261-6417, 261-8653; e-mail: hdtv@expocentr.ru; http://hdtv-expo.ru</p>

Информационно-аналитический бюллетень

«Телерадиовещание». 2008. № 1

Подписано в печать 12.03.2008

Формат 60x90/8. Объем 7,5 п.л. Печать офсетная. Гарнитура Minion Pro

Отпечатано в типографии ООО «Риолис-Принт»





Radio Broadcasting Audio Processor



Цифровые аудио процессоры для радиовещания

- | | |
|------------------|---------------|
| FM | DAB |
| Omnia 6 EX | Omnia 6 EX |
| Omnia 5 EX FM | Omnia 5 EX FM |
| Omnia 3 FM Turbo | Omnia 5 EX AM |
| Omnia Multicast | |
| Omnia SG | |
| AM | Codec Audio |
| Omnia 5 EX AM | Omnia 8x |
| Omnia 3 AM | Omnia 3NET |
| Omnia 3 DRM | Omnia A/X |

Спрашивайте цены и сроки поставки

ООО "Восток Медиа Сервис"

www.rubroadcast.com
vms@rubroadcast.com

Т/Ф 8 4232 (Владивосток)
 407753, 406216, 544925

Т/Ф 8 495 (Москва)
 9752731, 5041599, 6940327

СВ-plus

**Профессиональные
антенные системы
для цифрового
теле- и радиовещания**

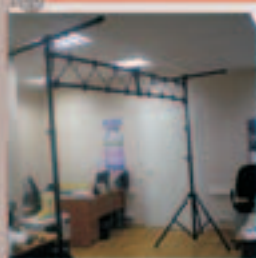
**105005, Москва, ул. Радио 12,
(495)742 5182, 916 9303
info@cbplus.ru
www.cbplus.ru**

Мы поможем сделать правильный выбор



Почему «НЕОТОН»?

1. «НЕОТОН» - это сложившийся коллектив единомышленников, долгое время работающих на рынке вещательных технологий. Придя из разных компаний, люди объединились на базе общего подхода к работе
2. «НЕОТОН» - это нацеленность на оптимальное решение проблем, поиск кратчайшего пути преодоления сложностей. Грамотный подбор оборудования - это только начало процесса
3. «НЕОТОН» - это два месяца опытной эксплуатации для всего установленного оборудования. Если в заявку вкрались просчеты, мы изменим настройки в процессе установки
4. «НЕОТОН» - это опытные специалисты, которые готовы проконсультировать клиента и взять на себя ответственность за свои советы и рекомендации. Компетентность и широкий кругозор - основа успеха
5. «НЕОТОН» - это весь спектр профессионального электронного оборудования для телевидения, кино и радиовещания. Мы готовы решать комплексные задачи любой сложности
6. «НЕОТОН» - это надежный партнер, проверенный временем, готовый учесть все нюансы и пожелания клиента. Мы работаем для клиента



Наряду с традиционным для компаний - поставщиков ассортиментом оборудования, «НЕОТОН» старается предложить своим клиентам приборы, которые не так часто встречаются на рынке вещательного оборудования. Так, в ноябре прошлого года компания «НЕОТОН» начала поставки мобильных ферм и стоек для установки светового оборудования. Использование этих ферм и стоек позволяет легко изменить конфигурацию световых приборов в съемочном павильоне. Для студий малого размера такое оборудование обеспечивает возможность не загромождать съемочный павильон, отказаться от установки стационарных ферм, экономить бюджет для других нужд. Мобильность, гибкость и функциональность - набор современных требований к студии. Компания «НЕОТОН» является дилером, дистрибьютором или представителем многих известных компаний. Azden Corporation - широкий выбор накамерных радиосистем, микрофонов, гарнитур. Sommer Cable - кабели и готовые шнуры любого типа. Panther GmbH - операторское оборудование для киноиндустрии. Постоянный поиск партнеров и новинок - отличительная черта быстро развивающейся компании.



PANTHER



SOMMER CABLE



НЕОТОН

info@neoton-tv.ru
www.neoton-tv.ru

ООО «НЕОТОН»

* Телевидение * Радиовещание * Кинематограф *
Москва, Академика Королёва, 13
+7(495) 232-6222, 617-3446, +7(812) 493-9677



VIDAU SYSTEMS

дешевле



VIDEO

ярче



LIGHT

быстрее



IT

今年もどうぞよろしくお願ひ致します。

МЫ ПРОДАЕМ СВЕТ



линзовые прожекторы горячего и холодного света
диммерные системы
приборы люминесцентного света и световые
пультаы
студийные подъемные механизмы



VIDAU SYSTEMS - эксклюзивный представитель i-lyte в России

129084, Москва, ул. Большая Марьинская, д.9, стр.1, офис 107

Тел.: (495) 687 0017, (495) 777 7464, Факс: (495) 742 0044

подробности и цены на www.vidau-tv.ru