

ТЕХНИКА КИНО
И ТЕЛЕВИДЕНИЯ

cinerent

Прокат · продажа · дизайн · производство



Gewerbezentrum · 8702 Zollikon-Zürich · Швейцария
Тел: 01/391 91 93 · телекс 817 776 · факс 01/391 35 87



Издательство
«Искусство»

МАЙ 5/1990



Системы электронного монтажа фирмы АМРЕХ поразительно удобны и постоянно готовы к работе

Видеомонтажные аппаратные Амрех удивительно производительны и отличаются высокой степенью готовности.

Они обеспечивают настоящее „ампексовское“ качество за невероятно низкую цену. Чтобы овладеть мастерством работы на этом оборудовании, не требуется особых способностей или специальных знаний. И что особенно важно: для установки и обслуживания аппаратуры не нужен штат специального технического персонала — ваших способностей вполне достаточно, поэтому нет необходимости на несколько недель отрываться от работы для обучения. Будьте уверены: Амрех установит вам оборудование за несколько дней.

Возможны любые варианты использования оборудования — от легких, портативных систем видеожурналистики и внестудийного видеопроизводства до стационарных, выполненных конструктивно в стандартных стойках комплектов, предназначенных для профессионального произ-

водства телевизионных программ. Итак, если ваша задача — компоновка телепрограмм, телевещание и вам необходимо оснастить передвижные ТВ станции, или просто расширить уже имеющиеся у вас технические возможности, — мы готовы поставить и смонтировать оборудование, решив тем самым все ваши проблемы.

Если наше предложение вас интересует, обратитесь за подробным описанием любого из выпускаемых нами устройств в ближайшее представительство фирмы Амрех.

Amrex World Operations S.A.
15, Route Des Arsenaux
P.O. Box 1031, CH-1701 Fribourg
Швейцария

Тел. (037) 21-86-86
Телекс 942 421
Факс (037) 21-86-73

AMREX

Издается с января 1957 года

●
май

Главный редактор
В. В. МАКАРЦЕВ

Редакционная
коллегия

В. В. Андреев
В. П. Белоусов
Я. Л. Бутовский
Ю. А. Василевский
В. Ф. Гордеев
О. Ф. Гребенников
В. Е. Дзякония
А. Н. Дьяконов
В. В. Егоров
В. Н. Железняков
С. И. Катаев
В. В. Коваленко
В. Г. Комар
М. И. Кривошеев
С. И. Никаноров
В. М. Палицкий
С. М. Проворнов
И. А. Росселевич
Ф. В. Самойлов
(отв. секретарь)
В. И. Ушагина
В. В. Чадаев
В. Г. Чернов
Л. Е. Чирков
(зам. гл. редактора)

Адрес редакции
125167, Москва, А-167,
Ленинградский проспект,
47

Телефоны:
157-38-16; 158-61-18;
158-62-25

Москва, «Искусство»
Собиновский пер., д. 3

© Техника кино и
телевидения, 1989 г.

В НОМЕРЕ

- 3 Гордийчук И. Б. Советский кинематограф в годы Великой Отечественной войны

ТЕХНИКА И ИСКУССТВО

- 10 Голованова М. Г. Это трудное дело — фестивали!

НАУКА И ТЕХНИКА

- 16 Хлебородов В. А. Достижения и проблемы телевидения высокой четкости
28 Лунева З. П. Развитие телевизионных систем
34 Зайцев В. В. Надежность модульных транзисторных источников электропитания кинопроекторных ксеноновых ламп
38 Барсуков А. П. Коммуникация на службе человечества

ЭКОНОМИКА И ПРОИЗВОДСТВО

- 46 Алтайский А. П. Спутниковое телевидение: что стоит за строкой международных соглашений?
52 Раев О. Н., Букашкина В. А., Глазова Н. В., Рудман С. И. Автоматизация разработки конструкторских и технологических ведомостей

КЛУБ КИНО- И ВИДЕОЛЮБИТЕЛЕЙ

В помощь видеолюбителю

- 56 Выпуск 22. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р. Специальные режимы воспроизведения. Часть 1
58 Хесин А. Я. Стилизованные знаки (пиктограммы) для обозначения функций современной зарубежной аудиовизуальной аппаратуры. Часть 3

ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА

- 62 Самойлов Ф. В., Чирков Л. Е. Приемные системы спутникового ТВ вещания
70 Коротко о новом

БИБЛИОГРАФИЯ

- 26 Самойлов В. Ф. Телевидение

ХРОНИКА

- 76 Чирков Л. Е. Консумэкспо: вторая попытка
79 Конкурс эрудитов
80 Рефераты статей, опубликованных в номере

CONTENTS

45 Years of the Victory in the Great Patriotic War. Cinematographers of 1941—1945

TECHNOLOGY AND ARTS

Golovanova M. G. It is not Easy to Conduct a Festival
The results of the 13th national TV film festival held in Dushanbe late in 1989.

SCIENCE AND TECHNOLOGY

Khleborodov V. A. HDTV: Achievements and Problems
A review of the CCIR final documents on HDTV standardization adopted recently.

Luneva Z. P. Development of TV Systems

The article looks into the present state and development trends of cable TV systems using light conductor communication lines. Discussed are design principles of cable TV systems, their block diagrams and basic technical parameters. Future applications of teleconference systems, HDTV systems, and development trends of integrated service systems are outlined.

Zaitsev V. V. Reliability of Modular Transistor-Based Power Supply for Film Projection Xenon Lamps

Comprehensive protection of switched power supplies from inadmissibly high or low voltages of from shorting. Proposed is a control method for a power supply system having identical modules connected parallelly to the common load. Failure of one or several modules does not cause the overload of the other working modules.

Barsukov A. P. Communications Serving the Mankind
The article expounds the UNESCO 4th Programme for 1990—1991. The main aspects of the Programme are congenial with the concepts of our journal that will be able to participate in its implementation.

ECONOMICS AND PRODUCTION

Altaisky A. P. Satellite Television: What is Behind International Agreements?

The author comments on the Brussels Convention, the basic document on law aspects of satellite TV reception, proposing a methodology for treating similar documents. Conditions for ratifying these documents in the USSR are discussed.

Rayev O. N., Bukashkina V. A., Glazova N. V., Rudman S. I. Automatic Production of Design and Engineering Specifications

Moscow Motion Picture Equipment Design Office has developed a CAD system for drafting design and engineering specifications.

FILM AND VIDEO FAN CLUB

To Help a Video Fan

Shapiro A. S., Bushansky F. R. Issue 22
Khesin A. Ya. Stylized Symbols (Pictograms) Used for Feature Designation in Foreign Audiovisual Equipment. Part 3

FOREIGN TECHNOLOGY

Samoilov F. V., Chirkov L. Ye. Applications of Satellite TV Broadcasting Systems

The present state and characteristic features of modern satellite TV broadcasting. Provided a comparative description of equipment manufactured by leading companies, tables of band distribution and broadcast diagrams for satellites located over European territory.

Novelties in Brief

Bibliography

News Items

ADVERTISING IN OUR JOURNAL

If you wish to offer services, products etc. and to gain new customers, an advertisement in our journal will guarantee your success. We accept advertisements which are in line with the topics covered in our journal. The publication date is agreed upon beforehand, but no sooner than 3 months after the material is submitted to the editorial office. Payment is to be made according to the advertising rate given below, which in specific cases can be increased or reduced.

On concluding a contact, foreign agencies transfer the money in US dollars or FRG marks to the currency account No. 67087006 of the «Iskusstvo» Publishing House in Vnesheconombank of the USSR.

Please make a note, that in case you become our regular customer, you'll be granted discounts. For example, if you order

us to publish more than 12 advertisements, you will have up to 25 % of discount! Moreover-4 % for two publications a year, 6 % for three, 10 % for five or more publications a year. Additional discounts are also allowed for one-time orders of numerous advertisements.

The price for an advertisement placed on the cover is 800 US dollars per page. Be sure, it will be very colourful and attractive!

Furner more, we also accept small and short advertisements, so called "Buyers Guide Section", which occupies a special space in our journal. It costs 2,9 US dollars per square centimetre. If you find our conditions acceptable, we are looking forward to your orders.

Please, contact us for more information.

Our phone numbers and address are placed on the title-page. Telex: 411058 film su; Fax: 1573816

Советский кинематограф в годы Великой Отечественной войны

И. Б. ГОРДИЙЧУК

Прошло сорок пять лет со дня окончания Великой Отечественной войны. Победа в ней дорого обошлась нашему народу. Она стоила миллионов жизней и неисчислимых материальных потерь. Наша неподготовленность к такой войне позволила противнику, несмотря на героическое сопротивление Красной Армии, за короткий срок глубоко вторгнуться на нашу территорию. Положение еще более осложнилось тем, что в зоне, занятой врагом, находилось большое количество предприятий, снабжавших страну и армию. Далеко не все предприятия удалось эвакуировать. Понадобились сверхчеловеческие усилия народа, чтобы в кратчайший срок расширить производство всего необходимого армии и стране на тыловых предприятиях Урала и Сибири, а также ввести в строй на новых местах заводы, эвакуированные из зоны военных действий. Они развернулись сразу на огромном фронте, протяженностью более трех с половиной тысяч километров от Баренцева моря на севере до Черного на юге.

С первых дней войны пришлось перестраивать работу всего отечественного кинематографа. В первую очередь это коснулось кинохроники. Нужно было снимать важнейшие события на фронте и в тылу, показывать героизм наших воинов, защищавших Родину, и действия различных родов войск армии и флота. В первые дни войны ушли на фронт операторы Московской, Ленинградской, Киевской и Минской студий кинохроники. Уже 28 июня в выпуске «Союзкиножурнала» были помещены первые съемки операторов В. Ешурина и С. Когана с театра военных действий.

К концу первого месяца войны в организованных на фронтах киногруппах работало около ста кинооператоров, но этого было явно мало для показа хотя бы основных событий. На работу во фронтовых киногруппах начали приходиться операторы с художественных и других киностудий. 28 июля 1941 г. ВГИК досрочно без защиты дипломных работ выпустил 22 оператора, которые дополнили состав фронтовых киногрупп.

К этому времени определились и организационные формы работы военной кинохроники. При Политуправлениях фронтов и Военно-Морских флотов были организованы киногруппы, а в составе Кинокомитета — отдел фронтовых киносъемок. Каждую из фронтовых киногрупп, в которую входили несколько операторов и их ассистентов, возглавлял начальник группы — опытный кинодокументалист-режиссер, оператор или организатор производства. Остальной персонал и транспортные средства выделялись фронтом. Техни-

ческое обеспечение съемочной аппаратурой, оптической, кинопленкой, различными операторскими приспособлениями и всем необходимым было возложено на Центральную студию кинохроники в Москве.

Положение на фронтах в первые месяцы войны развивалось для нас неблагоприятно. Противник быстро продвигался вглубь страны. Уже к 10 июля 1941 г. он занял Латвию, Литву, Белоруссию, часть Молдавии и Украины, а в сентябре окружил Ленинград и вышел на подступы к Москве. Работа многих киностудий и других предприятий кинематографии, расположенных близко к фронту, стала невозможной и руководство Кинокомитета приняло решение об их эвакуации.

Часть киностудий намечалось перевести в республики Средней Азии и организовать их работу совместно с республиканскими студиями, используя их помещения и техническую базу. Так, в первую очередь предполагалось перевести Киевскую студию художественных фильмов в Ашхабад, Одесскую художественных и Киевскую научно-популярных фильмов в Ташкент. Несколько позже принимается решение об эвакуации ряда киностудий и других киноорганизаций Ленинграда и Москвы. Студии «Ленфильм» и «Мосфильм» должны эвакуироваться в Алма-Ату, куда переезжает и ВГИК, «Союздетфильм» — в Душанбе (Сталинабад). В Новосибирск направляются студии «Мостехфильм» и «Диафильм». Научно-исследовательский институт киностроительства (НИИКС) и Научно-исследовательский кинофотоинститут (НИКФИ) эвакуируются в Самарканд, куда переведется также Ленинградский институт киноинженеров (ЛИКИ) и позднее крупнейший завод киноаппаратуры «Ленкинап». Были эвакуированы и некоторые другие киноорганизации.

Многие правительственные учреждения, ряд министерств и ведомств были переведены в Куйбышев. Туда же с частью творческого и технического персонала переехала Центральная студия кинохроники.

Однако в Москве остались все главные органы управления страной в военное время — Ставка Верховного Главнокомандования, Генеральный Штаб армии, Политбюро. В Москве осталось и руководство Кинокомитета с частью аппарата, хотя основные его отделы были еще ранее переведены в Новосибирск.

В этих условиях для обеспечения бесперебойной работы фронтовых киногрупп и оперативного выпуска киножурналов, специальных выпусков кинохроники и документальных фильмов на мате-

риалах фронтовых кино съемок и съемок важнейших событий в стране в Москве фактически была создана новая Центральная студия кинохроники. В октябре 1941 г. ей было передано помещение студии «Союздетфильм» в Лиховом переулке. На этой новой студии собрался дружный коллектив из числа оставшихся в Москве кинохроникеров — режиссеров, операторов, редакторов, звукооператоров, технических специалистов и других работников киностудий. Эта Центральная студия, переименованная в 1944 г. в Центральную студию документальных фильмов (ЦСДФ), и стала тем центром, где было сосредоточено в то нелегкое время творческое и техническое обеспечение работы фронтовых киногорупп. Вскоре в ее состав вошел и отдел фронтовых кино съемок, созданный ранее в Кинокомитете.

Работа киностудий и кинопредприятий во время войны

Продолжалась эвакуация киностудий и кинопредприятий из прифронтовых районов. Не удалось полностью осуществить намеченные планы, не всегда имелась возможность вывезти оборудование, но все же были сохранены основные творческие кадры, что позволило быстро начать работу на новых местах.

Киностудия «Ленфильм» должна была выехать в г. Алма-Ату. Ее коллектив демонтировал оборудование, упаковал его и погрузил в вагоны. Однако к этому времени замкнулось кольцо блокады и состав с оборудованием простоял на подъездных железнодорожных путях под Ленинградом до ее конца. Только часть творческих и технических работников была в разное время эвакуирована из города по Ладожской «Дороге жизни» и воздушным путем.

Оставшиеся в городе ленфильмовцы, пережившие первую блокадную зиму, в основном женщины, в составе команды МПВО круглосуточно дежурили на студии, тушили зажигательные бомбы, в изобилии сбрасываемые немецкими самолетами, и своим самоотверженным трудом сохранили практически все павильоны и здания. Это позволило при возвращении студии в Ленинград быстро восстановить производство фильмов.

Судьба киностудии «Мосфильм» сложилась удачнее. Эвакуация прошла организованно и практически без потерь. Большое количество оборудования, постановочного инвентаря, реквизита, другого имущества и материалов удалось доставить в Алма-Ату вместе со специалистами цехов, работниками съемочных групп и частью рабочих. Только это и позволило быстро оснастить вновь созданную в Алма-Ате Центральную объединенную киностудию (ЦОКС), в состав которой вошли Казахская студия художественных фильмов, студия «Мосфильм» и часть коллектива «Ленфильма», которую

удалось эвакуировать. Директором ЦОКС был назначен опытный кинематографист М. Тихонов, возглавивший создание этой студии и ее работу во время войны.

Руководство Казахской республики сделало много для обеспечения скорейшего начала работы этой новой и самой большой в то трудное военное время студии художественных фильмов страны. Так как времени для строительства специальных производственных помещений не было, то Правительство республики передало студии Дворец культуры и здание кинотеатра «Ала-Тау» с подсобными помещениями и земельным участком, а также жилой дом, небольшую гостиницу «Дом Советов» и ряд помещений для организации общежитий. Однако использовать помещения Дворца культуры и кинотеатра для производственных целей можно было только после их перепланировки и частичной перестройки. Работы по приспособлению помещений выполнялись с участием всех работников вплоть до незанятых на съемках актеров. Монтаж оборудования выполняли специалисты цехов студии. Уже в апреле 1942 г. заработал цех обработки пленки, спроектированный и оборудованный под руководством начальника лаборатории «Мосфильма» и преподавателя ВГИКа Е. Иофиса. Он же первым из начальников цехов организовал подготовку специалистов по обработке пленки из числа местной молодежи. В июне было закончено оснащение всех цехов и производственных участков студии.

Параллельно со строительством и монтажом оборудования студия вела работы по завершению фильмов, начатых производством еще в Москве и Ленинграде. В их числе были картины: «Непобедимые» (реж. С. Герасимова и М. Калатозов); «Оборона Царицына» (реж. С. и Г. Васильевы); «Парень из нашего города» (реж. А. Столпер, Б. Иванов) и ряд других. Приехавшие с Минской киностудии режиссеры В. Корш-Саблин и Ю. Тарич работали над Белорусским боевым киноальбомом. Велась подготовка сценариев и для запуска в производство новых фильмов. В их числе были и такие известные в свое время картины, как «Секретарь райкома» (реж. И. Пырьев); «Фронт» (реж. С. и Г. Васильевы); «Актриса» (реж. Л. Трауберг); «Жди меня» (реж. А. Столпер и Б. Иванов); «Воздушный извозчик» (реж. Г. Раппапорт); «Она защищает родину» (реж. Ф. Эрмлер); «Иван Грозный» (реж. С. Эйзенштейн) и ряд других.

Киностудия «Союздетфильм» была эвакуирована из Москвы в столицу Таджикистана Душанбе (тогда Сталинабад) и ее организованный переезд с основным оборудованием, постановочными средствами и коллективом работников позволил достаточно быстро обосноваться на новом месте и приступить к работе. За период эвакуации студия выпустила много специальных боевых киноальбомов.

ников, а также художественные фильмы. Некоторые из них выпускались совместно с Таджикской студией. К таким картинам относятся: «Клятва Тимура» реж. Л. Кулешов и А. Хохлова; «Принц и нищий» реж. Э. Гарин и Х. Локшина; «Сын Таджикистана» реж. В. Пронин и др.

Киностудии «Мостехфильм» и «Диафильм», эвакуированные из Москвы в Новосибирск в ноябре 1941 г., были объединены в студию по производству военно-учебных и железнодорожных фильмов и диапозитивов, вскоре получившую название «Воентехфильм». В период войны эта студия выпускала главным образом военно-учебные фильмы, включавшие специальные курсы для военнослужащих, фильмы по противовоздушной и противохимической обороне для населения, учебные фильмы по медицинской тематике для госпиталей, пунктов первой помощи и ряд других.

Научно-исследовательские институты НИКФИ и НИИКС были эвакуированы из Москвы в Самарканд, но эмульсионно-технологическая лаборатория НИКФИ, занимавшаяся разработкой светочувствительных кино- и других видов пленок, была направлена в Казань, где при кинопленочной фабрике был организован филиал института. Некоторые лаборатории, несмотря на трудное время, остались и продолжали работать в Москве. На их основе в январе 1942 г. организовался Московский филиал НИКФИ. В Самарканде лаборатории НИКФИ и НИИКС были объединены в один институт, за которым было сохранено название НИКФИ. Директором нового института стал проф. П. Козлов, возглавлявший его много лет и после возвращения в Москву.

В те годы кинопленочная промышленность, фабрики которой изготовляли не только кинопленки, но и пленки для авиаразведки и рентгеновские для медицины, входила в состав предприятий Кинокомитета. В предвоенное время все виды пленок изготовлялись на фабриках в Шостке, Переяславле-Залесском и, частично, в Казани на фабрике, строительство которой к началу войны еще не было завершено. Шостка вскоре была занята немцами и самая крупная фабрика надолго прекратила свое существование. К Переяславлю-Залесскому фронт подошел так близко, что работа и этой фабрики была прекращена, а оборудование подготовлено к эвакуации. Однако, вскоре, в ходе наступательной операции наших войск немцы были далеко отогнаны. Эвакуация фабрики была приостановлена, оборудование возвращено, установлено на старые места и фабрика возобновила работу. Большую помощь оказали специалисты Московского филиала НИКФИ. В самые трудные месяцы, когда работала только одна пленочная фабрика в Казани, нужно было обеспечить выпуск авиационных пленок, которые до этого на Казанской фабрике не выпускались. Неоценима помощь Казанского филиала НИКФИ, создавшего в крат-

чайший срок совместно с работниками фабрики небольшую установку по производству пленок для авиаразведки.

В годы войны НИКФИ и вновь созданные его филиалы не только продолжали исследования в области техники кинематографии, но и выполнили ряд работ для нужд армии.

Так для электропитания армейских средств связи, в основном передвижных радиостанций, были разработаны специальные вибропреобразователи. Они применялись вместо имевших малый срок службы высоковольтных сухих батарей. Был разработан более сложный комбинированный источник питания, включавший в себя аккумулятор, вибропреобразователь, селеновый выпрямитель для зарядки аккумулятора и генератор переменного тока с постоянными магнитами и ручным приводом. Для зарядки на полевых аэродромах аккумуляторов питания устройств связи институт разработал зарядную станцию с селеновыми выпрямителями, а также и специальное выпрямительное устройство для зарядки мощных танковых аккумуляторов. Для показа фильмов в воинских частях и населенных пунктах в освобождаемых районах при отсутствии электропитания была создана кинопередвижка с автономным питанием от генератора, вращаемого вручную. Различными лабораториями НИКФИ для нужд армии был выполнен еще ряд разработок.

Ленинградский институт киноинженеров (ЛИКИ) готовил и готовит инженеров всех основных специальностей для киностудий, киносети и других организаций кинематографии. Начало войны совпало с завершением учебного года и защитой дипломных проектов. Государственная экзаменационная комиссия принимала вне очереди защиту проектов у студентов-выпускников, уходящих на фронт. В армию ушли и многие преподаватели института. Голодная блокадная зима 1941—1942 гг. унесла немало жизней преподавателей и студентов, оставшихся в городе. Только в марте 1942 г. была осуществлена эвакуация части преподавателей и студентов. Их путь лежал через зимнюю Ладогу по трудной и опасной «Дороге жизни», а потом через всю страну на Северный Кавказ, но и оттуда им пришлось уходить через горы от наступавших немецких частей на побережье Каспийского моря и далее к Самарканду.

Несмотря на огромные трудности, отсутствие подходящих для института помещений (ему временно предоставили помещение пожарной части), необходимого лабораторного оборудования и острый недостаток преподавателей, ЛИКИ все же начал в октябре 1942 г. свою работу. К учебе приступило около ста студентов. Для чтения лекций, кроме преподавателей ЛИКИ, были привлечены специалисты НИКФИ и ряда военных академий, находившихся в то время в Самарканде. В августе 1942 г. состоялся первый выпуск, дипломы

получили 20 выпускников электротехнического факультета и 2 — механического. В следующем 1944 г. институт уже выпустил 38 человек по трем специализациям: инженеров-электриков, механиков и химиков-технологов. В начале 1945 г. началось восстановление в Ленинграде законсервированных и сильно поврежденных зданий ЛИКИ и его общежитий. Многие ремонтные работы выполнялись студентами и преподавателями. Так институт вернулся в Ленинград, где и продолжает свою деятельность и развитие.

Ленинградский завод «Кинап» перед войной был самым крупным в стране предприятием, производившим различное оборудование для кинематографии. В первые дни войны значительная часть рабочих и специалистов была призвана в армию, но завод продолжал работать. К его обычной продукции добавились изделия, нужные фронту. Но скоро прекратилась подача электроэнергии, не было топлива, началась блокадная зима и завод остановился. Задачей еще оставшихся работников стало сохранение зданий завода и его оборудования в условиях беспощадных, на Выборгской стороне, бомбежек.

Однако армии и стране оказалось необходимым многое из того, что выпускал завод, и Совнарком СССР 23 июня 1942 г. принимает решение о его эвакуации, несмотря на то, что Ленинград давно в кольце блокады и связь его с «Большой землей» осуществляется только через Ладожское озеро. Трудно было оставшимся в живых работникам, в основном женщинам, после голодной и холодной зимы под продолжающимися бомбежками и обстрелами демонтировать и упаковать оборудование большого завода, изделия незавершенного производства, материалы, а потом погрузить все это в вагоны. А их понадобилось сто! Но все это было сделано и груз отправлен в порт Кабона на берегу Ладожского озера, где его перегрузили на суда. Путь через Ладогу из-за постоянных бомбежек не обошелся без потерь, но все же в конце концов основная часть грузов была доставлена на противоположный берег Ладоги и далее железной дорогой в Самарканд.

В одноэтажных саманных зданиях было установлено оборудование. Немногочисленные квалифицированные рабочие и специалисты завода, приехавшие из Ленинграда, не только смонтировали оборудование, начали производство, но и обучили местную молодежь различным специальностям. Основной продукцией, выпускавшейся в Самарканде, были комплекты усилительных устройств для кинопередвижек, так нужных в то время для армии и освобождаемых районов страны. В 1944 г. после снятия блокады начался возврат завода из Самарканда в Ленинград, однако это было сделано так, что завод, созданный в Самарканде, продолжал нормально работать и выпускает кинооборудование до сих пор.

Военная кинохроника

В период Великой Отечественной войны вся страна жила вестями с фронта, делая все, чтобы облегчить борьбу армии и приблизить победу. Весь народ следил за ходом военных действий, с горечью переживая поражения и с радостью и ликованием встречая победы. В этих условиях работа кинохроники и, в первую очередь, фронтовых кинооператоров и студий, выпускавших документальные фильмы о войне и жизни страны, были основной задачей и заботой кинематографа.

В годы войны этим занимались две студии. Центральная студия кинохроники в Москве получала съемки со всех фронтов и регионов страны, выпускала всесоюзные киножурналы, специальные киновыпуски и различные документальные фильмы, показываемые на всей территории страны и во всех воинских частях. Ленинградская студия кинохроники выпускала киножурнал «За Советскую Родину, за город Ленина», отражавший, в основном, жизнь города и борьбу защищавших его войск. Делала студия и документальные фильмы.

Ленинградская студия кинохроники из города не эвакуировалась. С самых первых дней войны из состава ее операторов и части работников по решению Кинокомитета, партийных органов города и Военного Совета фронта при Политуправлении было создано десять фронтовых киногрупп, которые приступили к съемкам в различных частях фронта, на кораблях Балтийского Военно-Морского флота, на предприятиях и улицах города. Начальником этих фронтовых киногрупп был назначен опытный документалист И. Хмельницкий. В сентябре 1941 г. замкнулось кольцо блокады вокруг Ленинграда. Враг бомбил и обстреливал все районы города, стерлось понятие фронта и тыла. Операторы снимали на улицах, как на боевых позициях. Трудности их работы, как впрочем и всех жителей Ленинграда, еще более увеличились с началом голода, отсутствием общественного транспорта, электроэнергии, а с наступлением зимы — морозами в неотапливаемых помещениях. Студия, как таковая, прекратила работу. Но операторы и их помощники регулярно снимали в воинских частях, на предприятиях и в городе.

В апреле 1942 г. были объединены ленинградские студии кинохроники и «Лентехфильм». При активной помощи городских организаций и Штаба фронта эту студию обеспечили всем минимально необходимым — электроэнергией, транспортом и горючим, а также направили в нее ряд киноспециалистов, отозванных из частей фронта. Директором студии стал И. Хмельницкий, в его же подчинении остались и киногруппы фронта. Начался регулярный выпуск журнала «За Советскую Родину, за город Ленина», который широко демонстрировался в воинских частях фронта и в городе. За время войны было выпущено около 100 номеров.

Весной 1942 г. режиссерами Р. Карменом, В. Соловцевым, Н. Комаревцевым, Е. Учителем на Ленинградской студии был сделан полнометражный документальный фильм «Ленинград в борьбе», отразивший героизм его защитников и жителей города. Фильм имел большой успех и был удостоен Государственной премии СССР.

Ленинградские операторы, снимавшие с первых дней войны и до ее победного окончания, с честью выполнили свой долг, но многие из них не дожили до светлого дня Победы. При переходе Балтийского флота из Таллинна в Кронштадт на потопленном немцами корабле «Верония» погибли операторы Павел Лампрехт, Владимир Сумкин и начальник киногоруппы Балтийского Военно-Морского флота А. Знаменский. При съемке боев под Большими Ижорами был убит оператор Дмитрий Эдельсон. В первые месяцы войны на Карельском перешейке погиб оператор Филипп Печул, Анатолий Быстров убит при прорыве блокады города, на Северо-Западном фронте погиб Николай Номофилов. В разное время на своих боевых постах погибли ленинградские операторы Борис Селезнев, Яков Славин и А. Сокольский.

Центральная студия кинохроники, являясь основной, именно центральной студией в стране, выпускала киножурналы и документальные фильмы, демонстрировавшиеся на всей территории СССР и в воинских частях. Она получила от операторов всех фронтовых киногорупп снятый материал, имела своих операторов в Москве и направляла их, при необходимости, в места важнейших событий, а также получала сюжеты со всех киностудий хроники и корреспондентских пунктов в стране.

Военные кинооператоры участвовали в наиболее значительных сражениях Великой Отечественной войны и в своих репортажах отражали героическую борьбу бойцов и командиров различных родов войск Красной Армии, краснофлотцев и партизан. Снимали они и повседневный тяжелый труд наших воинов, без которого не может быть победы на войне. Операторы студии снимали в Москве как официальные правительственные и общественные события, так и повседневную трудную жизнь нашей столицы, начиная с первого дня войны и до Парада Победы на Красной площади в июне 1945 г.

На основе поступающих по всем каналам материалов съемок Центральная студия кинохроники, а с 1944 г. Центральная студия документальных фильмов (ЦСДФ) регулярно выпускала киножурналы, специальные выпуски кинохроники и различные документальные фильмы. Всего за время войны студия выпустила свыше 400 номеров «Союзкиножурнала», 65 номеров журнала «Новости дня», 24 «фронтовых киновыпуска», 67 короткометражных и 34 полнометражных документальных фильма. Кроме того, в трудное для

Москвы время, осенью и зимой 1941 г., когда немецкие войска стояли у ее порога, студия выпускала еще киножурнал «На защиту родной Москвы». Вышло всего 9 его номеров. В результате зимнего наступления Красной Армии немцы были отброшены за пределы Московской области и журнал перестал выходить.

Операторы фронтовых киногорупп, находясь на самых напряженных участках боев, снимали решающие события войны, что позволяло студии своевременно отражать главные события на всем театре военных действий в киножурналах и фильмах. Наиболее крупным и решающим операциям обычно посвящались полнометражные картины. По ним можно проследить за всеми основными этапами Великой Отечественной войны.

Первый полнометражный фильм «Разгром немцев под Москвой» был сделан режиссерами Л. Варламовым и И. Копалиным на основе материала съемок большой группы операторов. Операторы снимали в различных воинских соединениях, начавших наступление фронтов. Вместе с частями армии суровой зимой они прошли трудный и опасный путь наступления. Фильм «Разгром немцев под Москвой» вышел на экраны страны в феврале 1942 г. В то время его значение было велико. Он наглядно показал не только героизм нашей армии и народа, но помог развеять миф о непобедимости немецкой армии. Фильм с успехом прошел по экранам страны и стал единственной советской документальной картиной, получившей высшую награду американской Академии искусств — «Оскара». В Советском Союзе он был удостоен Государственной премии СССР.

Героической обороне осажденного Севастополя, длившейся 250 дней, посвящен фильм «Черноморцы» (реж. В. Беляев). Съемки отважных операторов на сухопутных укреплениях и кораблях флота позволили ярко показать мужество и доблесть защищавших крепость бойцов армии и флота. Фильм вышел на экраны в июне 1942 г., имел большой успех у зрителей и был награжден Государственной премией СССР.

Самый северный участок фронта в районе незамерзающего Мурманского порта, связывавшего нас с союзниками, был единственным, где за все время войны враг не смог перейти нашу границу. Мужественную борьбу моряков Северного флота, летчиков, артиллеристов и пехотинцев здесь за Полярным кругом показали в фильме «69-я параллель» режиссеры В. Беляев и М. Ошурков. Фильм вышел в прокат в декабре 1942 г.

Сражение за Сталинград явилось поворотным пунктом в ходе Отечественной войны. После мощного наступления враг был остановлен у стен города. Шесть месяцев длились бои у Сталинграда и на его улицах. Операторам фронта в исключительно трудных условиях удалось снять интересные кадры борьбы за город, окружения немецкой

армии, ее разгрома и пленения командующего фельдмаршала Паулюса. На материале этих съемок реж. Л. Варламов создал фильм «Сталинград», ярко показавший тяжелую борьбу наших армий на Волге и их блестящую победу. В Сталинграде погиб оператор Алексей Балухтин. Фильм вышел в марте 1943 г. и пользовался огромным успехом у нас в стране и за рубежом. Только в США его посмотрели 10 миллионов зрителей. Фильму была присуждена Государственная премия СССР.

С первых месяцев войны в оккупированных немцами областях Белоруссии, Украины, Прибалтийских республик и РСФСР начали создаваться партизанские отряды. Их действия в различных районах снимали наши операторы, разделявшие с партизанами все опасности борьбы и трудности жизни. При заброске в тыл противника пропали без вести И. Авербах, Н. Писарев, С. Шер и М. Капкин. В партизанских краях Белоруссии погиб В. Высоцкий. Материалы о действиях партизан систематически помещались в киножурналах, а летом 1943 г. начались съемки полнометражного фильма о нелегкой борьбе партизан в тылу врага. Много операторов было заброшено в различные партизанские отряды разных районов страны. На материале их съемок реж. В. Беляев сделал фильм «Народные мстители», показавший героическую борьбу и быт партизанских соединений. Картина вышла на экраны страны в августе 1943 г. и была удостоена Государственной премии СССР.

После поражения под Сталинградом немцы летом 1943 г., пытаясь взять реванш, готовили крупное наступление в направлении на Курск. Однако, наши войска, отразив мощный удар противника, сами перешли в наступление и в ходе тяжелых боев разбили немецкие войска и освободили города Орел и Белгород. В ходе этой операции произошло крупнейшее за всю Отечественную войну танковое сражение у деревни Прохоровка, в котором с обеих сторон участвовало около 1200 танков и самоходных орудий. Большая группа операторов снимала эти тяжелые бои в частях различных родов войск. Они были с пехотинцами и минометчиками, на артиллерийских позициях и в воздухе на штурмовиках, атакующих танки противника. На одном из наших танков пошел в бой оператор Е. Лазовский, установив снаружи камеру в бронированном боксе. В бою танк был подбит, загорелся, командир убит, оператор тяжело ранен, но часть снятого материала удалось спасти и он вошел в фильм. Все операторы, снимавшие эти бои, дали ценнейший материал, но некоторые из них заплатили за это жизнью. Во время съемок погибли операторы Алексей Солодков и Иван Малов. Самолет, с которого снимал оператор И. Таги-Заде, с задания не вернулся. Режиссеры Р. Гиков и Л. Степанова сделали впечатляющий фильм «Орловская битва»,

выпущенный в августе 1943 г. Первого сентября 1943 г. газета «Правда» скажет от операторах этой картины: «Мужественные киноработники шли в первых рядах наступающей армии и бесстрашно делали свое скромное, важное дело».

Большой мастер художественного кинематографа А. Довженко посвятил освобождению Украины два документальных фильма: «Битва за нашу Советскую Украину», сделанный совместно с Ю. Солнцевой и Я. Авдеенко, вышел в 1943 г. и «Победа на Правобережной Украине», сделанный совместно с Ю. Солнцевой, вышел в 1945 г. В этих фильмах показана мирная жизнь украинского народа перед войной, наступление немцев и их зверства на земле Украины, борьба и жизнь украинских партизан и, наконец, наступление Красной Армии, освобождающей Левобережную Украину в первом фильме и Правобережную во втором, когда к 14 ноября 1944 г. была освобождена вся территория республики. Материал для этих фильмов на фронте и в партизанских соединениях снимала большая группа операторов. Были использованы и съемки сорок первого года, сделанные операторами в тяжелый период отступления, когда под Киевом погиб оператор Николай Самгин. Позднее на 3-м Украинском фронте сложил голову Г. Родниченко. Снимая в партизанском отряде С. Ковпака рейд партизан погиб оператор Борис Вакар. После выхода первого фильма Н. Тихонов написал в газете «Правда» 20 октября 1943 г.: «Битва за нашу Советскую Украину» — это потрясающее произведение хроникального искусства. Нужно отдать должное режиссерам, операторам, всем работавшим над ним и прежде всего Довженко. Они сохранили поколениям кусок величественной, бессмертной эпопеи».

В 1944 г. на Юге страны продолжались успешные действия наших войск. В апреле была освобождена Одесса, а в начале мая — Севастополь. Снимая бои за освобождение Севастополя, погиб оператор В. Килосанидзе, а под Ужгородом — Б. Пумпянский.

Режиссеры В. Корш-Саблин и Н. Садкович сделали фильм «Освобождение Белоруссии», в котором широко и ярко показали борьбу партизан и боевые действия частей 1-го Прибалтийского, 1-го, 2-го и 3-го Белорусских фронтов, освобождавших Белоруссию и Прибалтику. Материал для картины длительное время в партизанских отрядах и частях армии снимала большая группа операторов. Много сняли для этой картины в партизанских соединениях наши женщины — военные операторы Мария Сухова и Отилия Рейзман. Для Маши Суховой это были последние съемки. Она погибла при прорыве отрядом партизан кольца немецкого окружения. При освобождении Риги был убит оператор Арсений Шило. Фильм заканчивается парадом в освобожденном Минске, в котором 18 июля 1944 г. приняло участие около 50 ты-

сяч партизан и тысячи жителей столицы Белоруссии.

Советские войска продолжали наступление по всему фронту, освобождая Польшу, Румынию, Болгарию, Чехословакию, Венгрию, Югославию. Это тоже были тяжелые бои, их снимали операторы многих фронтовых киногорупп. Центральная студия выпустила ряд фильмов и выпусков, посвященных как отдельным военным операциям, так и освобождению ряда европейских государств. Так были сделаны картины: «Будапешт», «В логове зверя», «В Померании», «Кенигсберг», «Вена», «Освобожденная Чехословакия», «Югославия» и ряд других.

Во время съемок на завершающих этапах войны погибли операторы: в Карпатах — Александр Эльберт, под Ужгородом — Борис Пумпянский, на улицах Вены — Семен Стояновский, при штурме Кенигсберга — Владимир Крылов, при освобождении Венгрии — Яков Лейбов, под Бреслау — Николай Быков и Владимир Сущинский. Последней жертвой войны среди операторов стал Виктор Муромцев — он погиб в Югославии на подступах к Триесту 30 апреля 1945 г.

Война близилась к концу, шли бои на подступах к Берлину. Решающую битву и подготовку к ней снимали операторы нескольких фронтов. Возглавил съемки режиссер Ю. Райзман. Наступление на столицу Германии вели войска 1-го и 2-го Белорусских и 2-го Украинского фронтов.

Командование оказывало кинематографистам большую помощь в обеспечении связи и постоянной информации о ходе операций, но решающим был огромный опыт, накопленный всеми операторами за трудные годы войны. Широко и всесторонне был снят весь ход боев в различных частях и соединениях от дальних подступов до уличных боев в самом Берлине. Среди операторов-мужчин снимала бои за Берлин и Вера Лизерсон — одна из трех женщин военных операторов Центральной студии. Фильм «Берлин» был сделан режиссерами Ю. Райзманом и Е. Свиловой.

Победу над фашистской Германией в Великой Отечественной войне страна отметила Парадом Победы на Красной площади в Москве 24 июня 1945 г. Этот Парад снимали операторы-фронтовики, сами прошедшие всю войну.

«КОММЕРЧЕСКИЙ ПУТЕВОДИТЕЛЬ»

ВИДЕОПРИЛОЖЕНИЕ 1—90

Завершена работа, оттиражирован и рассылается заказчиком первый выпуск Видеоприложения к журналу «Техника кино и телевидения». Основное содержание выпуска — тестовидеофильм, состоящий из трех секций:

- испытательных таблиц;
- сюжетной;
- испытательных фонограмм.

Вторая часть фильма посвящена компьютерной графике фирмы SAN (ФРГ). В фильме представлены процессы одно-, двух- и трехмерной анимации, а также впервые в стране — четырехмерной.



Компания «Сондор» основана в 1958 г. в Цюрихе (Швейцария). Все последние годы до настоящего времени фирма занимается исключительно производством аппаратуры самого высокого качества для озвучивания кино- и видеофильмов.

Прекрасные эксплуатационные показатели, высокая надежность, традиционное лидерство в технике и технологии — все эти аргументы привели к тому, что более 300 кино- и телевизионных компаний во всем мире включая и самую крупную киностудию Европы — «Мосфильм», используют звукотехническое оборудование фирмы «Сондор» для озвучивания 35- и 16-мм фильмов. Вся выпускаемая фирмой аппаратура разрабатывается и производится в Швейцарии.

Самым известным и популярным является оборудование: устройство озвучивания 35- и 16-мм фильмов с управлением типа омега, модели ота S; устройство озвучивания фильмов с ведущим (мастер) управлением, типа l1bга; периферийное оборудование, включая синхронизаторы и программные устрой-

Тираж Видеоприложения 1—90 выполнен на видеокассетах GX E180 нового поколения фирмы Agfa Gevaert. Редакция и ВНИИ телевидения и радиовещания испытали эти кассеты. Измерения показали, что они относятся к видеокассетам наиболее высокого уровня качества, в частности, выпадения не более 4 мин⁻¹. Кассета рассчитана на длительное пользование, после 50 прогонов ухудшения параметров не отмечено.

За справками по вопросам заказа и поставки Видеоприложений просим обращаться в редакцию. Адрес и телефоны — на титульном листе.

ства, блоки подгонки синхронности фонограмм, мастер-аппараты, счетчики, системы предварительного считывания и др.

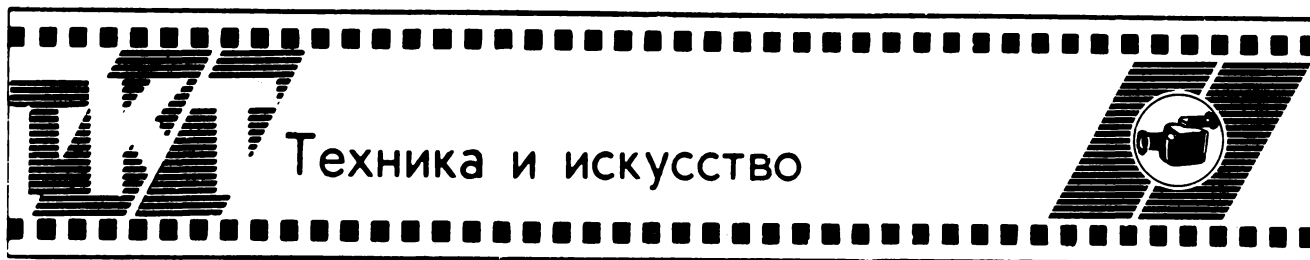
Кроме этого, «Сондор» обеспечивает полное сервисное обслуживание: полный комплекс планировки студий — предложения и планирование, монтаж и наладка;

поставка комплектов студийного оборудования согласно общепринятым в мире расценкам; поставка оборудования по индивидуальным заказам; техническое планирование и разработка с установкой оборудования «под ключ».

И самое главное:
ПОЛНАЯ ГАРАНТИЯ НА ВСЕ СИСТЕМЫ!

Представительство
в Москве:
Донау Трейдинг АГ
117517, Москва,
Ленинский проспект, 113
офис № 325
Телефоны: 434.32.90
433.90.04
Телефакс: 529.95.64

Адрес в Швейцарии:
Sondor Willy Hungerbuehler AG
Gewerbezentrum
8702 Zollikon/Zuerich
Telefon: 01/391.80.90
Telefax: 01/391.84.52
Telex: 55670 gzz/ch



УДК 791.43.091.4(47+57)

Это трудное дело — фестиваль!

Заметки с XIII Всесоюзного фестиваля телевизионных фильмов в г. Душанбе

М. ГОЛОВАНОВА

В дни работы фестиваля (27 ноября — 2 декабря 1989 г.) в Душанбе властвовало затянувшееся «бабье лето». Несуетливые и сдержанные горожане неспешно прогуливались по тихим, уютным улицам города, хлопкоуборочная машина собирала на центральном проспекте обильно опавшую осеннюю листву. Щедрая таджикская природа настраивала на спокойный, созерцательный лад, а фестивальныи экран волновал и беспокоил, настойчиво возвращал к сложным, мучительным проблемам нашего бытия. «Мир человека» — таков был девиз этого фестиваля, и фильмы, представленные на его экране, в полной мере соответствовали девизу стремлением их авторов понять, кто мы и как живем в современном мире, что связывает нас с историческими судьбами страны.

В рамках фестиваля одновременно прошли три конкурса: игрового, документального и музыкального кино. Но лидером его оказалась документалистика, уверенно набравшая силу как в большом, так и в телевизионном кинематографе на волне повышенного общественного интереса к истории и социальным процессам. Документальные фильмы вызывали особое внимание зрителей, им были посвящены дискуссии в пресс-клубе, где судили о результатах по самому высокому счету, без скидок на важность и актуальность затронутых тем, только с точки зрения искусства и законов, самим же автором выбранных.

Документальной картине «Перед выбором» (режиссер С. Зеликин, оператор М. Глейхенгауз, творческое объединение «Союзтелефильм») не повезло на фестивальном экране. Дважды показанная в день открытия, она так и не собрала большого количества зрителей из-за непродуманной организации фестивальных мероприятий, но не оставила равнодушной ту немногочисленную публику, которая все-таки оказалась на просмотре. Фильм раскрывает механизм сложной борьбы, в которой проходила кампания по выборам народных депутатов СССР в Свердловске. «Мы выбрали

Свердловск не случайно, — сказал режиссер, — это самая середина России и самый политизированный город. Мы не знали, как развернутся события, но предполагали, что будет напряженная борьба. То, что происходит в одном городе, происходит по всей стране...». Фильм построен по новеллистическому принципу и рассказывает не столько о событиях с точки зрения заезжего хроникера, сколько о том, как проявляются люди в сложной ситуации, перед нравственным выбором. «Человек в проблеме» — так определил режиссер смысл своего фильма и добавил, что его чрезвычайно тревожит тенденция сегодняшнего документального кинематографа отодвинуть человека, личность на второй план. Авторам фильма удалось показать антагонизм двух типов лидеров, создать емкие портретные характеристики своих героев, увиденных в таких ситуациях, которые раскрывают их с предельной откровенностью. Сделанный на крупных планах, в традиционной репортажной манере, фильм запоминается ненавязчивыми подробностями: вот при подсчете голосов кто-то из ответственных лиц привычно прячет пачку избирательных бюллетеней, вот аршинные призывы-обещания у заводской проходной, которые тут же опровергает своим рассказом шедший мимо рабочий...

«Мы снимали на видео с лимитом 1:20, — рассказывал режиссер о своей картине, — если бы снимали на киноплёнку, было бы гораздо сложнее. Правда, оператор проклинал меня за большой объем работы, вызванный тем, что не ясно было, какая линия будет интересной. Было много тупиковых ситуаций... И оператор часто повторял: была бы киноплёнка, она бы уже давно кончилась». В результате, выделив из обширного материала наиболее интересные линии развития событий, авторы фильма смогли создать серьезное исследование о людях в их взаимоотношениях с сегодняшними проблемами.

Фильм «Чужая душа» кировских теледокумен-



Кинорежиссер М. Дохматская (слева) и журналист М. Тарасова (Гостелерадио) на фестивале.
Фото автора.

талистов (режиссер М. Дохматская, оператор В. Князев) посвящен совсем другой теме: двое молодых парней совершили бессмысленное, нелепое убийство. В исходной точке и по своему построению фильм перекликается с известным «Высшим судом» Г. Франка, но если тот исследует личность в момент осмысления содеянного после вынесения приговора, то фильм М. Дохматской рассматривает совсем иное — истоки преступления. Идет следствие, а на экране появляются родственники и просто горожане, пытающиеся понять, как это могло случиться: растерянная мать одного из убийц, молодой священник и слепой массажист, помогающие страждущим людям, девушка, ждущая ребенка от одного из преступников. Фильм поражает не представленным фактом, а воспроизведением атмосферы, в которой стало возможным преступление, атмосферы бездуховности, в которой мы живем и в которой постепенно утрачиваем человеческие идеалы. Камера оператора фиксирует привычные детали и подробности нашего городского быта: колокольню, зияющую пустой звонницей, весеннюю стрижку деревьев, чадающие заводские трубы... И как итог всему в заключительном кадре фильма — беспомощный, испуганный ребенок в многолюдной винной очереди.

На пресс-конференции было высказано замечание по изобразительному решению фильма: переключение зрительского внимания на мелкие частности и детали мешало сосредоточиться, вдуматься в смысл происшедшего. Мне же кажется, что в данном случае именно визуальный ряд картины должен помочь зрителю найти ответ на вопросы: почему совершается такое, почему мы утрачиваем понятие души, совести, идеала?

Достоинством душанбинского телесмотра явилось чрезвычайное разнообразие представленных на нем жанров: драма («Перед выбором» — «Союзтелефильм», «Чужая душа» — «Кировтелефильм»), хроника («Сможем ли удержаться?» — «Таллиннтелефильм», «Категорический императив» — Рижская киностудия), притча («Бурозубки» — «Пермьтелефильм»), портрет («Реквием» — «Лентелефильм», «Вершина Визбора» — киностудия им. А. П. Довженко). Среди фильмов-портретов было несколько работ о выдающихся мастерах нашей культуры. И хотя зрители ожидали их с большим интересом, к фильмам подобного рода и отнеслись с особой взыскательностью. Не просто изложение фактов биографии, а раскрытие внутреннего мира художника, творческой личности — таковы были предъявленные требования.

Бесспорным гвоздем программы документального кино стал фильм «Гибель Марины Цветаевой» (режиссер Д. Демин, оператор А. Беркович, творческое объединение «Союзтелефильм»). Повествование фильма начинается с рассказа о трагической гибели поэтессы, а в воспоминаниях близких и знакомых обращается вспять, к годам эмиграции, к ее мучительному возвращению на родину, к путаным судьбам ее родных, ко всему тому, что так сложно и страшно воплотилось в биографии и поэтическом облике Цветаевой. Трагическая личность отражает трагичную эпоху, стрократ трагичней при этом оказывается личность Поэта — к такой мысли приводят авторы фильма, выстраивая цепь поломанных поэтических судеб: Гумилев, Есенин, Маяковский, Мандельштам.

Фильм многослоен по своему построению. Изобразительному решению (документальные кадры, семейные фотографии, сегодняшняя киносъемка) тождествен звуковой ряд (воспоминания, цветаевский текст, дикторский комментарий), — и все это представляет собой сплав большой информационной насыщенности и эмоционального накала. Об органичном соединении поэзии и документа как о важном приобретении фильма говорили взыскательное жюри и зрители на заключительной пресс-конференции.

Рассказывая о работе над картиной, сценарист В. Фараджев сказал, что, несмотря на недоступность личного архива поэтессы (он закрыт до 2000 года), удалось собрать богатейший документальный материал, и он благодарен режиссеру, который, отказываясь порой от уникальных хроникальных кадров, отсекал все лишнее, чтобы обнажить главную идею фильма. Тем не менее фильм очень сложно смотреть из-за предельной насыщенности представленного в нем материала. Мне кажется, что другой ритм и другая длительность были бы более уместны в этой картине. И хотя 60 мин (продолжительность окончательного варианта) уже считается много для документальной

ленты, собранный богатый материал в данном случае был достоин и большего экранного времени, и более обстоятельного рассказа.

Поэтому неторопливая повествовательность другой представленной на этом конкурсе ленты — «Д. Лихачев. Я вспоминаю» (режиссер В. Виноградов, оператор Ю. Иванов, «Лентелефильм») — была мне ближе и понятней. Отмечая достоинства этой картины, член жюри конкурса документального кино А. Габрилович говорил: «Фильм о Лихачеве — это заслуга не только Лихачева, но и очень серьезная работа режиссера Виноградова, которому удалось создать авторский фильм со своим особым личностным отношением». Фильм построен в форме сугубо личных воспоминаний (прекрасный прием: голос Лихачева-рассказчика ни разу не прерывается дикторским комментарием), но приобретает значимость важного исторического свидетельства и обобщения. Органично и ненавязчиво входит хроника в современное повествование: вот Дмитрий Сергеевич снят в купе идущего поезда, а пейзаж, мелькающий за окном, взят из документального фильма начала 30-х годов, так же встык с документальными кадрами о прибытии заключенных в Соловецкий лагерь показан сегодняшний приезд Лихачева на Соловецкие острова. Старая пропагандистская хроника становится существенным компонентом фильма, создает образ эпохи, порвавшей связь времен.

Оператор Ю. Иванов неспешно ведет повествование и фиксирует то, на чем останавливается взгляд мудрого человека, прожившего долгую жизнь и много испытавшего, но не утратившего любви к мельчайшим ее проявлениям: к зелени весенних деревьев, огню камина или первому снегу за окном... Особо следует сказать об экспрессивности визуального ряда картины: лицо рассказчика на фоне коры дерева или замшелой монастырской стены, старческая рука на фоне пламени камина, — эти кадры полны значимой выразительности...

Вопрос о том, каким должно быть изображение в телевизионной документалистике, оказался кардинальным для участников XIII телесмотра. Инициатор неожиданно вспыхнувшей в пресс-клубе дискуссии киносценарист О. Никич так обозначил суть проблемы: «Определенная размашистость в изобразительном решении, в том, что авторы не пытаются ограничить себя в тех средствах, которые используют, не идет на пользу документальному кино. Наш профессионализм — в самоограничении». Киновед В. Михалев, отмечая, что однажды найденные приемы с нудной навязчивостью тиражируются в современных телефильмах, так продолжил дискуссию: «Режиссеры уже потихоньку забывают о законах кино. Происходит такая вещь: если автор создает фильм о литераторах, он должен использовать оригинальный текст. Здесь

возникает вопрос, что более значимо: изобразительный ряд или звуковой. Но решение принимается самое простое — изображение прищипливается к тексту... Я не виню создателей отдельных картин, потому что это наша общая беда...» В разногласии высказанных мнений я услышала и такое неожиданное суждение: камера может быть статичной, лишь средством передачи, наблюдения жизненного материала. Но станут ли фильмы, сделанные таким образом, явлением искусства? Ведь именно в репортажности, в использовании расхожих телевизионных приемов справедливо обвиняют мастера большого экрана современную документалистику, считая, что на смену профессионалу-кинематографисту приходит фотограф-монтажер (см. материал о 1-м Ленинградском международном кинофестивале неигровых фильмов, ТКТ, 1989, № 6). Бесспорно, телевизионной документалистике нужна и своя образность, и особая сдержанность в работе с изобразительным материалом. Все определяет первоначальный замысел, то особое чувство ответственности, с которым режиссер должен приступать к выбранной теме и с которым должен выстраивать свой фильм, — считает кинорежиссер и кинодраматург Н. Рашеев и поясняет: «Меня не оставляет ощущение, что мы живем только сегодняшним днем. Все жутко торопят, что-то сказать, не имея, что сказать. Но иногда успевают вести к результатам обратным...» Душанбинский телесмотр не дал ответа на поставленный вопрос — не было фильма, который самим фактом своего воплощения разом бы снял все сомнения. Об этом говорили и официальные судьи. Отмечая общий для всех представленных работ довольно высокий уровень исполнения, уже упоминавшийся выше А. Габрилович сказал: «Острых, ярких, неожиданных документальных работ на этом фестивале мы не увидели».

Игровое кино на XIII фестивале было представлено довольно традиционно — в основном экранизациями: двух пьес Ф. Дюрренматта, повестей М. Булгакова и Л. Чуковской, отдельной главы из «Плахи» Ч. Айтматова, бессмертного романа Сервантеса — список можно было бы значительно продолжить...

«Фильмы о том времени, сделанные в стилистике того времени», — так определили члены жюри безусловных лидеров конкурса игрового кино — фильмы «Собачье сердце» (по повести М. Булгакова, режиссер В. Бортко, оператор Ю. Шайгарданов, киностудия «Ленфильм») и «Софья Петровна» (по повести Л. Чуковской, режиссер А. Сиренко, оператор Э. Караваев, киностудия «Мосфильм»). При всем моем восхищении виртуозной работой авторов «Собачьего сердца», хочу уделить особое внимание фильму «Софья Петровна». Режиссер А. Сиренко так рассказывал о литературном первоисточнике: «В то время, когда даже

А. Ахматова не решилась записать свой «Реквием», когда Ларина выучила наизусть завещание своего мужа, Л. Чуковская осмелилась записать свою повесть. Для меня было потрясением, что эта вещь, написанная молодой женщиной в 30-х годах, сделана с современными акцентами. Ведь мы уже привыкли, что вера людей в справедливость тогдашних процессов была полная. Моя задача была разглядеть человека, понять поведение обывателя. Мы все несем ответственность за то, что допустили в нашей стране. Когда топчутся на портрете Брежнева, надо думать и о собственном достоинстве...»

В безжалостной мясорубке 30-х годов героиня фильма теряет сына, затем исчезают друзья, близкие, приходится покинуть любимую работу, — жизнь превращается в кошмар. Софья Петровна замыкается в своей беде, остается один на один со своими страхами и отчаянием, а мир вокруг словно сжимает и теснит ее серыми громадами домов, узкими улицами, низкими сводами подъездов и галерей. Снятый на черно-белой пленке, вирированной под выцветшую фотографию, фильм поражает ощущением документальности, точным воспроизведением интерьера, деталей быта, самой атмосферы тогдашних лет. Интересно используется здесь освещение. Слепящими сгустками врывается в полутемные помещения свет из окна или от настольных ламп, контрастно высвечивая лица и предметы. А в заключительном кадре фильма игра со светом используется для глубокого символического обобщения: ярким пламенем вспыхивает сжигаемое письмо, и наступает темнота. Авторы очень сдержанно используют выразительные средства, но, быть может, это и придает фильму характер документа. Сделанный с помощью приема «глаза в глаза», на крупных планах, он помогает проследить, как умирает надежда, смиряется человек, как умирает целый народ.

Не могу не рассказать о таком факте. Смотря картину, я обратила внимание на то, что в желто-коричневой гамме фильма иногда появлялось цветное изображение: то красный дом, то ярко-голубое небо, то багровый закат. Неизбежное вступление цвета в отдельных кадрах не показалось мне искусственным, и я даже пыталась найти ему объяснение. Но когда сказала об этом режиссеру, его реакция была следующей: «То, что сейчас воспринимается вами как художественный прием, во многом наш способ преодолеть несовершенство пленки. Мы снимали черно-белое кино. Но был случай, когда нам дали для съемки «Кодак». Потом посмотрели: а, картина телевизионная... Но 600 м этой пленки нам все-таки успели выдать... Поэтому я использовал «Кодак» в экстремальных условиях, чтобы не сорвать съемку, когда видел, что отечественная пленка не вытянет...» И рассказал далее о самоотверженной работе всей съемочной группы (вплоть до участников массовки),

о том, в каких трудных условиях снимался этот фильм. Картина создавалась сложно по многим причинам. Первоначально не давала согласия на фильм сама Л. Чуковская, она просила: напишите сценарий, я посмотрю. Но после того как был одобрен сценарий, ответственность еще более возросла, считает режиссер. «Я делал фильм вначале даже без договора — в этом была доля риска, — говорил А. Сиренко, — но мое желание сделать его было очень велико, — только когда вещь становится моею, я могу делать картину». Думается, что именно глубокая пристрастность к выбранному литературному первоисточнику определила успех этой ленты. Жаль только, что при современном лимите техники нет возможности создать достойные условия для работы над большинством телефильмов. Большие удачи, к сожалению, достигаются пока и большими жертвами со стороны всего съемочного коллектива. Но далеко ли уедет отечественный кинематограф на таких жертвах?!

Фильм «Физики», сделанный по пьесе Ф. Дюрренматта (режиссер О. Рябконов, оператор В. Смирнов, «Лентелефильм»), также поднимает проблему ответственности каждого человека за судьбу окружающего мира. В привилегированной клинике для душевнобольных, расположенной в изысканной вилле, находятся на лечении три физика, один из которых сделал опасное открытие... Картина интересна попыткой воссоздать сложное, философски насыщенное содержание пьесы Дюрренматта, но, на мой взгляд, не состоялась по одной простой причине: режиссер снял телевизионный спектакль, в котором воспроизвел, но не осмыслил кинематографически текст, действие, героев. Трудный, афористически емкий текст стал главным компонентом картины, а когда предельно напрягается слуховое восприятие, ослабевает зрительное, и оказывается невозможным осмыслить и сам текст до конца. Казалось бы, режиссер нашел прекрасную композиционную перебивку — выводя действие за пределы виллы, где разворачиваются все события пьесы, создал образ цветущего сада, умирающего к концу фильма, но и здесь за кадром вновь звучит текст — библейская «Песнь песней», и утомленное внимание зрителя истощается окончательно. Ставка на блестящую актерскую игру не спасает картину, потому что и самому прекрасному бриллианту все-таки требуется изящная оправка. Жаль, что интересно задуманный фильм оставил ощущение неудовлетворенности.

Много говорилось на фестивале о трудностях работы в телевизионном кино. Так, режиссер-мультипликатор А. Зябликова (автор кукольного фильма «Расскажите сказку, доктор!» — «Союзтелефильм») сожалела, что не все удастся воплотить: «Однажды я прочитала статью в каком-то журнале, кажется, в «Искусстве кино», которая

меня поразила. В ней речь идет о художественности кино, о том, что наши операторы не ориентируются на среду, в которой происходит действие, потому что используемая нами киноплёнка не способна воспроизводить полутона. А вопрос среды очень важен именно с точки зрения художественности. Мы снимаем на ОРВО, эта плёнка даёт очень яркие цвета, но без полутонов. По художественным качествам меня бы более устроила отечественная плёнка ЛН, она даёт полутона, хотя и не даёт яркий цвет, но количество брака в ней (некачественный полив, ломкость, мигание) столь велико, что с ней невозможно работать. Поэтому часто случается так: то, что построено в кадре, художественно красиво, но совсем не получается на плёнке. Бог с ней, с техникой, я думаю, что главная наша беда в некачественной плёнке...»

Суждений о несовершенствах техники и съёмочных материалов приходилось много слышать на этом фестивале. Но из бесед определилась ещё одна проблема: уровень операторского искусства в сегодняшнем отечественном кино вообще очень низок, многие молодые операторы плохо знают даже азы мастерства, не могут в совершенстве освоить исходные материалы, содержащиеся в рабочей готовности всю съёмочную технику. «Нет настоящего обучения операторскому искусству, — считает оператор из Белоруссии В. Калашников. — Единственно точный способ подготовки у В. Г. Чумака во ВГИКе, потому что он равняется на негатив, а не на позитив. Качество исходных материалов должно быть на самом высоком уровне». В. Калашников — оператор представленного на душанбинском фестивале фильма «Повестка в суд» (режиссер В. Дудин, «Беларусьфильм»), успешно снятого на отечественной шосткинской киноплёнке. К сожалению, мне не удалось увидеть эту ленту, и судить об операторской удаче я могу лишь по положительным отзывам специалистов.

XIII фестиваль завершен, улеглись впечатления. Что осталось от него в памяти? Прежде всего ощущение праздника от доброжелательных встреч на таджикской земле, от красочных концертных программ в дни открытия и закрытия фестиваля. Осталось удовлетворение от разнообразия актуальных, граждански значимых тем, затронутых на фестивальном экране. Но осталось и чувство глубокого сожаления от несовершенной организации фестиваля. Неотработанный фестивальный механизм постоянно давал досадные сбои.

Плохо работала на конкурсах информация, часто менялась программа. Зрители и участники телесмотра беспомощно металась с сакраментальными вопросами: «Что? Где? Когда?» по этажам душанбинского Дома политпросвещения, где проходили фестивальные просмотры, и не всегда могли получить вразумительные ответы.

В ходе работы фестиваля кинематографисты

высказали и такую важную мысль: традиционные встречи на предприятиях столицы и поездки в ведущие районы и города республики с обязательным хлебом-солью и формальными речами (а этим грешат не только нынешний телефестиваль, но и другие всесоюзные фестивали) необходимо заменять более живым общением. Многие творческие работники телекино сожалели, что у них не было возможности по-настоящему встретиться со зрителями. Вообще зрителей на просмотрах было так мало, что авторы фильмов бывали счастливы, если видели в просмотровом зале хотя бы несколько человек. А ожидать при этом каких-либо подробных, серьезных зрительских высказываний тем более не приходилось.

Но самым удручающим на этом фестивале оказалось качество показа: записанные на видеоленты телефильмы обрывались на самом интересном месте, а после длительного зрительского ожидания возвращались на несколько эпизодов назад (как выяснилось, видеозапись была произведена на одночасовые кассеты, поэтому фильмы свыше 60 мин воспроизводились с двух кассет, но не были проставлены метки, и техническому персоналу приходилось заниматься поисками нужного эпизода прямо на глазах у обескураженных зрителей). Бывали и другие неполадки (пропадал звук, возникали посторонние шумы) — при этом зрители теряли нить повествования, а авторы фильмов приходили в состояние легкого шока. Кстати, оценить звукорежиссерскую работу на этом фестивале вообще не удалось: слышимость в больших просмотровых помещениях была плохая, и приходилось напрягаться, чтобы уловить хотя бы смысл рассказа. Но больше всего не повезло на фестивале программе мультипликационного кино: она была записана на неразмагниченную кассету, из-за чего в паузах неожиданно стали появляться кадры, не имеющие к мультипликации никакого отношения. Да и сама попытка объединить мультипликацию и большое кино оказалась неудачной.

Обидно было на этом фестивале за работников республиканского телевидения. Такие технические сбои, такое некачественное владение воспроизводящей техникой — прежде всего не результат неподготовленности, но результат технической бедности (приходится сожалеть, что наши законодательные органы так легко сокращают телевизионный бюджет, ведь это в первую очередь скажется именно на технической оснащённости телевидения). Если сотрудники таджикского радиотелецентра с трудом собирали технику по всем службам республиканского телевидения и даже обращались за помощью в Гостелерадио Узбекистана (кстати, мониторов все равно не хватило), то естественно, что и опыт работы с такой техникой у обслуживающего персонала будет недостаточным. Горько писать об этом, зная, как достойно

старались провести этот фестиваль таджикские коллеги.

Оценивая уровень проведения фестиваля на заключительной пресс-конференции, члены жюри выдвинули несколько существенных предложений: изменить институт отборочной комиссии, предоставив регионам право самим отбирать собственные достижения для фестивального показа, разделить фестиваль по направлениям, улучшить организацию демонстрации фильмов, для чего необходимо разбивать просмотровые залы на секции по 10—15 человек. Безусловно, необходимо тщательно проанализировать печальный душанбинский опыт и серьезно подумать о том, как придать телефестивалю деловой, творческий характер.

Три жюри подвели итоги. «Гран-при» решено было не присуждать (не оказалось бесспорного фильма-лидера, которому можно было бы отдать победные лавры). По разделу художественных телефильмов главный приз был присужден создателям фильма «Собачье сердце» («Ленфильм»), приз жюри — создателям мультфильма «За твоим окном» («Свердловсктелефильм»), специальный диплом жюри — оператору фильма «Жизнь под кленом» А. Ягноросу («Литовский телефильм»). По разделу документальных телефильмов главный приз единогласно был присужден создателям фильма «Гибель Марины Цветаевой» («Союзтелефильм»). Призами жюри были отмечены фильмы «Д. Лихачев. Я вспоминаю» («Лентелефильм») и «Перед выбором» («Союзтелефильм»), призом Союза кинематографистов СССР — авторы филь-

ма «Чужая душа» («Кировтелефильм»). По разделу музыкальных телефильмов главный приз жюри был присужден создателям фильма «Кувшин у источника» («Эстонский телефильм»). Список награжденных воспроизведен, разумеется, не полностью. Как справедливо заметил один маститый кинокритик, распределение призов на фестивалях вообще дело весьма формальное. Не за призами едут кинематографисты на подобные мероприятия, а прежде всего за возможностью общения друг с другом, для обмена творческим опытом, для встреч со зрителем, которому посвящают свои работы и мнение которого не знают и не слышат. Такую возможность надо предоставить на будущих телефестивалях!

ОТ РЕДАКЦИИ: Статья была уже написана, когда пришли сообщения о тревожных событиях в Душанбе. Первая реакция — в это трудно поверить. И тем не менее...

К сожалению, телевидение в очередной раз задержалось с объективными сообщениями с мест событий. В нынешней нестабильной ситуации именно телевидение в своих передачах и фильмах должно давать подлинную информацию о всем происходящем в нашей стране, чтобы не приходилось нам спохватываться задним числом. Отворачиваться от проблем еще не значит их решать. Примеров тому мы знаем достаточно. Самое массовое и самое оперативное — уже в силу уникальности своего положения телевидение должно и обязано быть объективным и правдивым.

В БЛИЖАЙШИХ НОМЕРАХ:

- Кинотехника вчера, сегодня, завтра
 - Термопроявляемые фотоматериалы на основе органических солей серебра
 - Защитные отношения в телевидении
 - МККР: пути развития ТВЧ
 - Фильмы по технологии ТВЧ: первые итоги
 - Сравнительная оценка качества кассет для бытовой и профессиональной видеозаписи
-



УДК 621.397.132.129:006

Достижения и проблемы телевидения высокой четкости

В. А. ХЛЕБОРОДОВ

Сегодня о телевидении высокой четкости (ТВЧ) говорят все, начиная с рядовых телезрителей, следящих за прогрессом в телевидении по газетам и журналам, и кончая высшими руководителями стран, думающими о будущем своих народов. По этому вопросу проводятся пресс-конференции, выпускаются бюллетени для печати, берутся интервью. Чтобы понять причину всеобщего повышенного интереса к ТВЧ, необходимо прежде всего ознакомиться с его особенностями.

В Международном консультативном комитете по радио (МККР), который входит в Международный союз электросвязи при ООН, под системой ТВЧ понимается система, позволяющая наблюдать ТВ изображение с расстояния примерно трех высот экрана с качеством, которое либо совершенно не отличается (и в этом случае говорят, что ТВ система обладает информационной «прозрачностью»), либо отличается незначительно от качества изображения исходной сцены, воспринимаемого требовательным зрителем с высокой остротой зрения. К неотъемлемым атрибутам ТВЧ следует отнести также большой, широкий экран, улучшенную цветопередачу и высококачественное многоканальное звуковое сопровождение.

ТВЧ открывает новые творческие возможности для режиссеров-постановщиков телевидения. Действительно, в обычном телевидении с его относительно низкой четкостью и форматом кадра 4:3 приходится в основном пользоваться крупными планами, чтобы в какой-то мере передать красочность и все, даже мелкие, детали костюмов и декораций. Однако, например при показе балета, современное телевидение не в состоянии передать полную картину перемещения танцоров на сцене, сохраняя при этом высокое качество передачи их костюмов. То же самое можно сказать о групповых спортивных мероприятиях, например о футболе. Для показа футбольного матча сейчас необходимо иметь порядка шести телекамер. При переходе на ТВЧ режиссеры смогут обходиться всего двумя камерами, поскольку даже с дальних планов будут просматриваться четкие фигуры футболи-

стов без каких-либо досадных помех типа узора цветовой поднесущей. Многоканальный звук в системе ТВЧ устранит раздражающее несоответствие между зрительным и звуковым образами перемещающихся персонажей передачи. Таким образом, ТВЧ будет иметь свою собственную технологию показа крупномасштабных сцен.

Уникальные свойства ТВЧ определяют исключительно широкий диапазон его потенциальных областей применения: электронный кинематограф, полиграфия, медицина, космонавтика, наука, промышленность, образование, искусство, торговля, бизнес и др. Однако наиболее «глобальной» перспективой нового телевидения следует, вероятно, считать использование приемника ТВЧ как дисплея в создаваемых передовыми странами национальных информационных системах. Будущие телевизоры ТВЧ можно будет подключать к накопителям данных емкостью 100 Мбайт, принтерам, факсимильным аппаратам, телефонам и многим другим подобным устройствам. Более того, они смогут работать в двунаправленном диалоговом режиме, предоставляя многочисленные услуги по широкополосным кабельным и световодным линиям связи. В какой-то момент различие между телевизором и вычислительной системой среднего уровня фактически исчезнет, причем произойдет благотворное влияние на компьютерную технику. Уже сейчас некоторые графические рабочие станции обеспечивают качество изображения, близкое к ТВЧ, а когда начнется вещание ТВЧ, компьютерные дисплеи, несомненно, потребуют качества изображения на уровне ТВЧ.

Система средств массовой информации, в которой будет функционировать ТВЧ, станет намного сложнее, чем сейчас. Поэтому в МККР на основе предложения председателя 11-й исследовательской комиссии МККР проф. М. И. Кривошеева разработана глобальная модель будущей системы доставки программ ТВЧ (рис. 1), учитывающая как различные каналы распределения сигналов, так и средства физической доставки видеокассет и видеодисков (бытовое применение ТВЧ) [1].

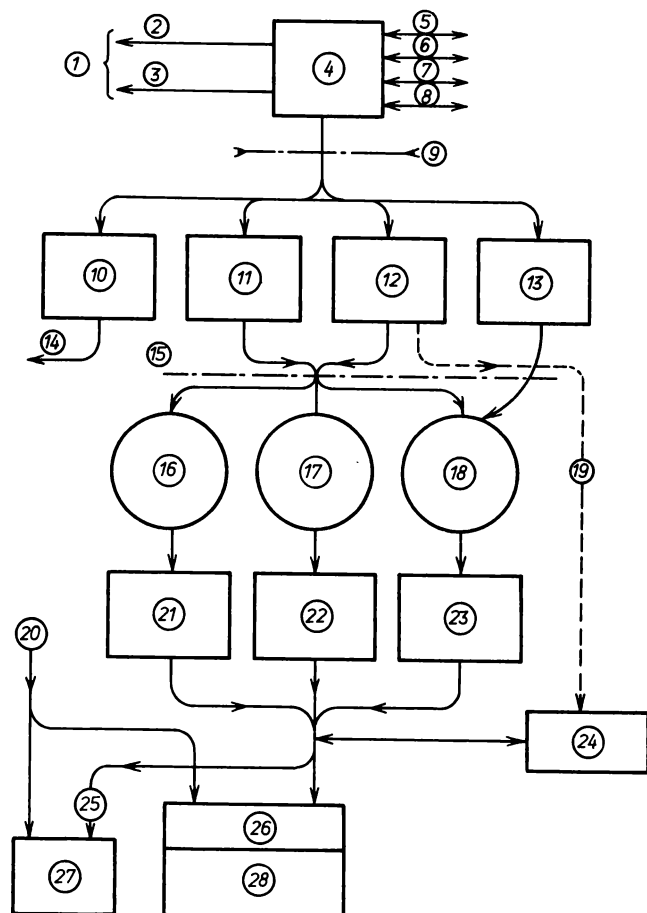


Рис. 1. Доставка программ ТВЧ в будущем:

1 — обмен программами ТВЧ; 2 — материал в записи; 3 — прямая передача; 4 — программный центр ТВЧ; 5 — фильмопроизводство на основе ТВЧ; 6 — кинофильмы; 7—525- и 625-строчные сигналы для производства ТВЧ; 8—525- и 625-строчные видеофонограммы; 9 — возможный вещательный распределительный видеостык; 10 — преобразователь в 525- или 625-строчный стандарт; 11 — преобразователь в 525- или 625-строчный стандарт ТПК; 12 — преобразователь в стандарт ТВЧ с сокращенной полосой частот; 13 — кодер ТВЧ с полной полосой частот; 14 — к 525- или 625-строчным системам распределения; 15 — возможные вещательные видеостыки; 16 — наземные службы; 17 — спутниковые службы; 18 — кабельные службы; 19 — физическая доставка программ (диски или кассеты); 20 — от 525- или 625-строчных систем распределения; 21 — антенна, селектор каналов и демодулятор; 22 — параболическая антенна, селектор каналов и демодулятор; 23 — конвертер и демодулятор; 24 — бытовой аппарат видеозаписи (дисковый или кассетный); 25 — совместимые службы; 26 — процессор телевизора; 27 — 525- или 625-строчный телевизор; 28 — дисплей ТВЧ

Центральное место в глобальной модели занимает программный телецентр ТВЧ, деятельность которого по производству и обмену программами аналогична функционированию сегодняшних телецентров. Хотя основной объем работ будет выполняться по системе ТВЧ, необходимо предусмотреть возможность использования ряда других стандартов, например, действующего сейчас 525- или 625-строчного телевидения в аналоговой или цифровой форме, стандарта фильмопроизводства и пр.

Сигналы ТВЧ, поступающие с телецентра в сеть доставки программ, должны соответствовать стандарту, определяемому так называемым вещательным распределительным стыком (который пред-

полагается стандартизировать в МККР). Для доставки программ телезрителям можно использовать различные способы, включая наземное, спутниковое вещание, кабельные системы, готовые видеофонограммы (кассетные или дисковые). У каждого из них свои особенности, и следовательно, сигнал ТВЧ нужно преобразовать в форму, соответствующую каждому способу доставки. Это может осуществляться в преобразователе или кодере, расположенном на выходе соответствующего канала распределения сигнала ТВЧ.

Выбор телезрителем метода доставки программ в определенной мере влияет на уровень качества службы, которой он пользуется: телевидением повышенного качества (ТПК) или ТВЧ. Такие уровни качества могут соответствовать ТВЧ с полной полосой частот, ТВЧ с сокращенной полосой частот или 525- или 625-строчному телевидению повышенного качества.

Бытовой приемник ТВЧ должен воспроизводить изображения ТПК и ТВЧ, причем было бы полезно воспроизводить также изображение других служб, например, 525- или 625-строчное телевидение (с форматом кадра 4:3). Такой телевизор мог бы иметь необходимые цепи обработки сигналов, позволяющие воспроизводить изображение с максимально возможным качеством, определяемым параметрами вещательного распределительного стыка. Обработка может включать повышение стандарта отображения, противозумовую фильтрацию и пр.

Анализ глобальной модели позволяет идентифицировать следующие стандарты ТВЧ:

- студийный, используемый в аппаратно-студийных блоках (АСБ), блоках компоновки программ (БКП) и при международном обмене программами (включая обмен на магнитной ленте);
- излучения (по эфиру), используемые наземными или спутниковыми службами;
- передачи, используемые в наземных каналах связи;
- отображения, используемые в телевизорах, видеомониторах и видеопроекторах.

МККР планирует прежде всего выбрать студийный стандарт, поскольку именно он определяет базовое качество исходного изображения ТВЧ. На чрезвычайном собрании МККР в мае 1989 г., специально посвященном проблеме ТВЧ, с учетом вновь подтвержденного стремления всех стран иметь единый мировой студийный стандарт для обеспечения беспрепятственного обмена программами по предложению США [2] было принято решение продолжить его поиски в новом периоде 1990—1994 гг.

Предложения по единым студийным стандартам ТВЧ

Ряд предложений преследует четкую, неоднократно декларированную цель принять во всем

Таблица 1. Единые цифровые студийные стандарты ТВЧ

Параметр	Стандарт		
	1125/60/2:1	1250/50/1:1	1375/48/2:1
Цифровой поток, Мбит/с	1188	2304	1188
Метод кодирования	Линейная ИКМ с расходом 8 бит/отсчет (не менее)*		
Частота дискретизации, МГц			
сигнал яркости (или сигналы <i>R, G, B</i>)	74,25	144	74,25
каждый цветоразностный сигнал	37,125	72 ²	37,125
Полоса пропускания предфильтра, МГц			
сигнал яркости (или сигналы <i>R, G, B</i>)	30	60	30
каждый цветоразностный сигнал	15	30	15
Число отсчетов в активной части строки			
сигнал яркости (или сигналы <i>R, G, B</i>)	1920	1926	1920
каждый цветоразностный сигнал	960	960	960
Формат кадра	16:9	16:9	16:9
Коэффициент чересстрочности	2:1	1:1	2:1
Строчная частота, кГц	33,75	62,5	33
Число строк в кадре	1125	1250	1375
Число активных строк	1035	1152	1280
Число отсчетов в полной строке			
сигнал яркости (или сигналы <i>R, G, B</i>)	2200	2304	2250
каждый цветоразностный сигнал	1100	1152	1125
Кадровая/полевая частота, Гц	22/50	50/—	22/48

* Вопрос целесообразности увеличения разрядности квантования изучается. Используется шахматная структура отсчетов, т. е. отсчеты цветоразностных изображений, совпадающие друг с другом, совмещаются с нечетными отсчетами яркостного изображения в нечетных строках и с четными отсчетами — в четных строках.

мире единый студийный стандарт ТВЧ, чтобы прежде всего обеспечить свободный международный обмен программами. Более того, по единодушному мнению администраций МККР, будущее ТВЧ неотвратимо связано с цифровой техникой, в частности, со студийными стандартами в цифровом представлении, поэтому далее имеются в виду именно такие стандарты. Цифровой подход, позволяя полностью реализовать потенциал предлагаемых студийных стандартов, открывает новые возможности дальнейшего повышения качества ТВ изображения.

Чересстрочный стандарт 1125/60/2:1. В цифровом виде он был впервые представлен Канадой, Японией и США на промежуточном собрании МККР в ноябре 1987 г. В основе стандарта лежат результаты 20-летних фундаментальных исследований японской вещательной компании NHK, на которые было израсходовано около 700 млн. долларов. К настоящему времени стандарт 1125/60/2:1 достиг стадии промышленного освоения. Более 20 фирм (уверенный лидер — фирма Sony [3]) производят оборудование по этому стандарту, охватывающее все аспекты производства и компоновки программ. Создание полнополосного цифрового видеоманитофона фирмы Sony Corp., обеспечивающего высокую информационную прозрачность и многократную (более 20 раз) перепись без видимых дефектов изображения, значительно подняло престиж рассматриваемого стандарта [4]. В июне 1989 г. в Японии начались ежедневные одночасовые передачи ТВЧ через спутник в 12-ГГц диапазоне с использованием аппаратуры сжатия спектра «Мьюз» [5] и телевизоров промышленного производства на основе 40 сверхбольших интегральных схем.

Значения основных параметров стандарта 1125/60/2:1 приводятся в табл. 1 и иллюстрируются диаграммой на рис. 2, а (пояснение терминов цифрового телевидения можно найти в [6]).

При ширине полосы частот сигнала яркости 30 МГц, частоте дискретизации 74,25 МГц, числе отсчетов в активной части строки 1920 и формате кадра 16:9 горизонтальная разрешающая способность (отнесенная к высоте кадра) составит 873 твл. Вертикальная разрешающая способность определится числом активных строк в кадре 1035 и так называемым коэффициентом четкости, который учитывает влияние строчной дискретизации (т. е. дробления изображения на строки) и эффект чересстрочности развертки. Используют различные значения этого коэффициента в диапазоне от 0,5 до 0,75. Принимая некоторое среднее значение 0,65, получим приблизительно 673 твл, т. е. существенно ниже, чем по горизонтали. Поэтому при вращении объекта передачи будет наблюдаться заметное изменение четкости изображения. Кроме того, цель удвоения вертикальной разрешающей способности применительно к 625-строчным стандартам не достигается: с учетом активных строк кадра имеем $1035/575=1,8$ (для 525-строчных стандартов — $1035/485=2,134$).

В условиях 50-Гц сети вещания наиболее критичным параметром стандарта 1125/60/2:1 является частота полей 60 Гц, хотя это значение определяет повышенную временную разрешающую способность системы ТВЧ. Действительно, чтобы любой стандарт ТВЧ оказался жизнеспособным, существенно важно обеспечить его экономически эффективное преобразование в стандарты действующих вещательных систем. Хотя техника преобразования стандартов с компенса-

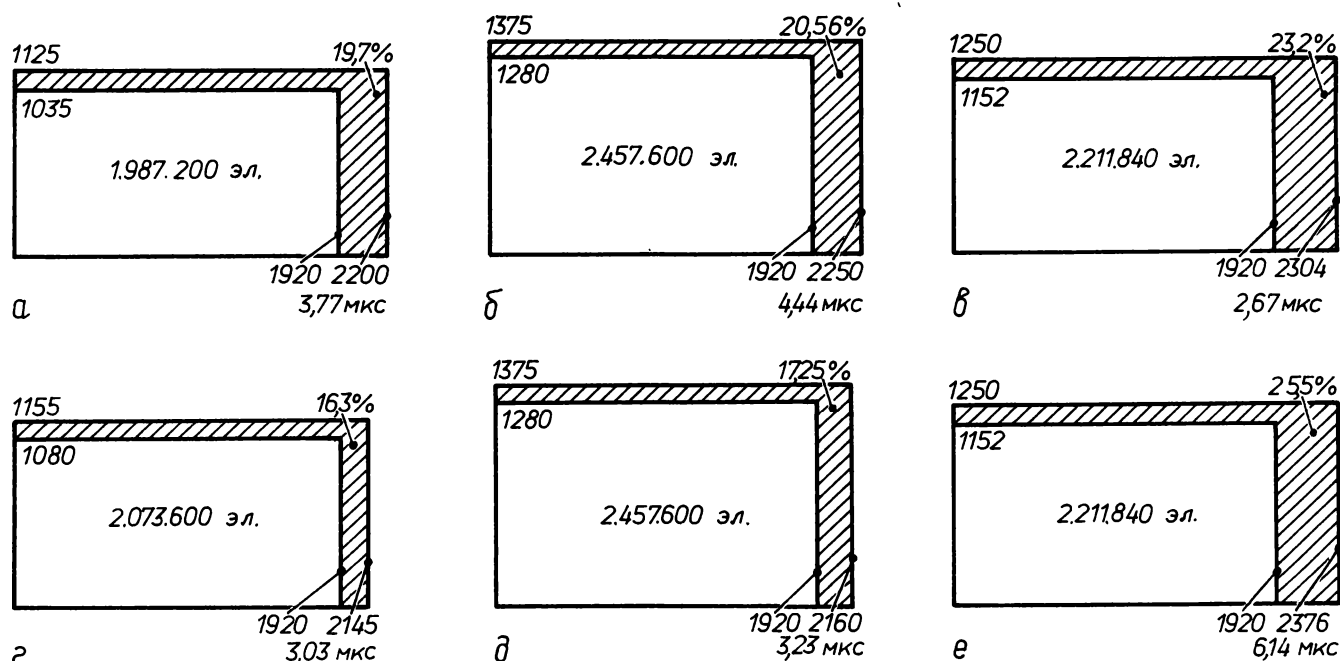


Рис. 2. Структура изображения в предложенных цифровых студийных стандартах ТВЧ:

а — 1125/60/2:1; б — 1375/48/2:1; в — 1250/50/1:1; г — 1155/59,94/2:1; д — 1375/50/2:1; е — 1250/50/2:1

цией движения достигла высокого уровня совершенства [7], стоимость аппаратуры остается весьма высокой (несколько сотен тысяч долларов).

Уместно отметить, что выбор полевой частоты 60 Гц (а не 59,94 Гц, как в системе NTSC) был сделан компанией NHK в основном для облегчения преобразования стандарта 1125/60/2:1 в различные 50-Гц стандарты. Дело в том, что период биений двух кадровых частот при этом составляет 0,3 с, т. е. шесть 30-Гц или пять 25-Гц периодов. Значительно облегчается сопряжение с аппаратурой кинозаписи на 35-мм киноплёнку: цикл биений составляет всего 0,167 с, т. е. пять 30-Гц периодов или четыре 24-Гц периода. В случае выбора частоты полей 59,94 Гц период биений увеличивается до 40,04 с, т. е. до 1200 периодов частоты 29,97 Гц или 1001 периода частоты 25 Гц. При кинозаписи цикл составит 166,83 с, т. е. 5000 периодов частоты 29,94 Гц или 4004 периода частоты кинопроекции 24 Гц.

Переход на полевую частоту 60 Гц упрощает также сопряжение с цифровой звукотехнической аппаратурой, где частота дискретизации 48 кГц, поскольку в этом случае в ТВ кадре укладывается ровно 1600 отсчетов звукового сигнала (как известно, при частоте полей 59,94 Гц целое число звукоотсчетов 8008 укладывается только в пяти кадрах). Кроме того, исчезают трудности использования временных кодов и внедрения автома-

тизированного управления с естественной временной шкалой.

Однако применение полевой частоты 60 Гц не может, очевидно, спасти от раздражающего мелькания яркости изображения с частотой 20 Гц в случае освещения объекта передачи малоинерционными источниками света (например, с помощью мощных электровышек на стадионах). Компания NHK разработала компенсатор световых биений на основе кадровой памяти для низкочастотной составляющей изображения, но его применение представляет определенное эксплуатационное неудобство.

Строчная когерентность частоты дискретизации 74,25 МГц обуславливает формирование ортогональной структуры отсчетов (точки на рис. 3, а), удобной для пространственной обработки изображения. Поскольку между данной частотой и частотой дискретизации 13,5 МГц, принятой в цифровом стандарте 4:2:2 [6], соотношение $74,25/13,5=11/2$, переход к сигналу яркости обычного ТВ осуществляется двукратной интерполяцией сигнала яркости ТВЧ для повышения частоты дискретизации до 148,5 МГц с последующей 11-кратной децимацией. Отсчеты цветоразностных сигналов, следующие с частотой 37,125 МГц, также образуют ортогональную структуру, совпадая с нечетными отсчетами сигнала яркости (квадраты на рис. 3, а).

Как указано в табл. 1, квантование сигналов стандарта 1125/60/2:1 производится с разрешением не менее 8 бит, что отражает незавершенность исследования этого вопроса. Однако фирма Sony, основной поставщик оборудования по указанному стандарту, доказала на практике, что для

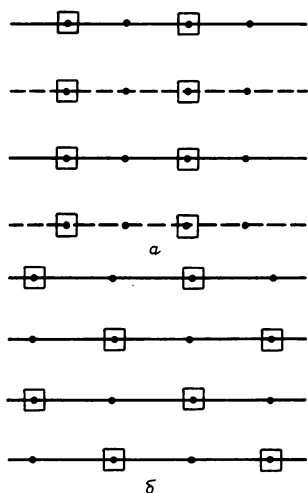


Рис. 3. Структура отсчетов изображения ТВЧ:

a — ортогональная для яркостной и цветоразностных составляющих; *b* — ортогональная для яркостной составляющей и шахматная для цветоразностных составляющих

решения большинства задач ТВЧ 8-разрядное квантование дает вполне удовлетворительные результаты.

Даже в случае использования 8-бит квантования формируется высокоскоростной результирующий поток 1188 Мбит/с ($8 \times 74,25 + 8 \times 37,125 + 8 \times 37,125$), который еще совсем недавно казался недоступным для практического воплощения. Тем не менее цифровой видеоманитфон фирмы Sony создан и его качественные и эксплуатационные характеристики настолько хороши, что фирма больше не включает в свой комплект оборудования ТВЧ аналоговый аппарат [3].

Стандарт 1250/50/1:1. В цифровой форме с прогрессивной разверткой был предложен группой западноевропейских стран на Промежуточном собрании МККР в ноябре 1987 г. В настоящее время его поддерживают Бельгия, Дания, Франция, ФРГ, Италия, Ирландия, Испания, Нидерланды, Великобритания.

Стандарт 1250/50/1:1 разрабатывается в рамках промышленного проекта «Эврика-95» по ТВЧ, утвержденного в июне 1986 г. В осуществлении проекта общей стоимостью 100 млн. фунтов стерлингов участвуют 32 организации из девяти западноевропейских стран. За 3,5 года должна быть выполнена работа объемом 1500 человеко-лет. Цель проекта — представить к пленарной ассамблее МККР в мае 1990 г. реализованный 50-Гц студийный стандарт, совместимый с системами типа МАС (Multiplex Analogue Components), т. е. «уплотненные отдельные видеосигналы». Дело в том, что ЕЭС приняло 3 ноября 1986 г. директиву по спутниковому вещанию в диапазоне 12 ГГц, предусматривающую использование стандарта МАС/packet. Отсюда требование стран Западной Европы совместимости ТВЧ вещания и необходимость учета этого аспекта при разработке студийного стандарта ТВЧ (в СССР промежуточные системы типа МАС не предусматриваются).

Оборудование ТВЧ, разрабатываемое по проек-

ту «Эврика-95», впервые было показано на Международной конференции вещательных организаций в Брайтоне (Великобритания) в сентябре 1988 г. Поскольку заявленный в МККР стандарт 1250/50/1:1 предъявляет предельные и сверхпредельные требования к технологии, недостижимые в настоящее время в серийной аппаратуре, продемонстрированные образцы были реализованы с использованием более экономичной чересстрочной развертки, т. е. по упрощенному стандарту 1250/50/2:1, за который в последнее время стали активно выступать Италия и Испания. На последнем Международном симпозиуме по телевидению в Монтрё (Швейцария) в июне 1989 г. и на западноберлинской выставке IFA в августе-сентябре 1989 г. также демонстрировалось оборудование только по чересстрочному варианту стандарта (единственное исключение составляет экспериментальная телекамера с прогрессивной разверткой фирмы Thomson-CSF, имеющая полосу частот видеоканала шириной 60 МГц).

Значения основных параметров стандарта 1250/50/1:1 приводятся в табл. 1 и иллюстрируются диаграммой на рис. 2, в. Прежде всего поражает «космический» цифровой поток 2304 Мбит/с, т. е. почти вдвое превышающий значение потока в предыдущем случае. Создание полнополосного цифрового видеоманитфона для рассматриваемого стандарта в ближайшее десятилетие весьма проблематично, поскольку требует перехода на новый уровень технологии, не отработанный пока принцип перпендикулярной магнитной записи, для которой необходим лентопротяжный механизм совершенно иной конструкции, и металлизированная лента в кассете, допускающая минимальную длину волны записи 0,5 мкм. Можно ожидать, что западноевропейское оборудование ТВЧ будет стоить значительно дороже японского.

Использование для сигнала яркости высокой частоты дискретизации 144 МГц само по себе связано с большими техническими трудностями (в частности, настораживает исключительно малая длительность строчного интервала гашения 2,67 мкс), однако еще большее неудобство возникает при перекодировании в стандарт 4:2:2. Поскольку $144/13,5 = 32/3$, для перехода к сигналу яркости обычного ТВ необходимо подвергнуть сигнал яркости ТВЧ сигнала 3-кратной интерполяции с повышением частоты дискретизации до 432 МГц, а затем 32-кратной децимации.

Цветоразностные сигналы дискретизируются с частотой 72 МГц, но для них используется не ортогональная (как для сигнала яркости), а шахматная структура отсчетов (квадраты на рис. 3, б). Ее преимущество в меньшей заметности помехи дискретизации, недостаток — в усложнении процедуры пространственной обработки изображения.

При ширине полосы частот сигнала яркости 60 МГц, частоте дискретизации 144 МГц и форма-

те кадра 16:9 расчетное значение разрешения по горизонтали стандарта 1250/50/1:1 составляет 900 твл, т. е. несколько выше, чем в предыдущем случае, однако крутизна среза АЧХ перед-фильтра должна быть увеличена. При оценке вертикальной разрешающей способности в случае прогрессивной развертки используется более высокое значение коэффициента четкости, например 0,85. Полученное значение 979 твл достаточно близко к горизонтальной разрешающей способности.

Процедура преобразования стандарта 1250/50/1:1 с прогрессивной разверткой в 625/50/2:1 максимально упрощается в техническом смысле благодаря равенству их кадровых и полевых частот, хотя отсутствие запаса по числу активных строк ($1125/575 \cong 2$) затрудняет борьбу с краевым эффектом. Он заключается в паразитной яркостной модуляции строк сверху и снизу кадра, вызываемой реакцией цифрового фильтра для двукратного уменьшения спектра вертикальных частот изображения в соответствии с требованиями вторичного стандарта и наиболее ярко проявляющейся при передаче белого поля [8]. Преобразование в стандарт 525/59,94/2:1 требует применения входной буферной памяти большой емкости для компенсации различия между частотами 59,94 и 60 Гц, поскольку именно последняя допускает короткий цикл преобразования (шесть 30-Гц периодов). Этот вопрос, а также проблема сопряжения с аппаратурой кинозаписи подробно изложены в следующем разделе. Сопряжения с цифровой звуковой аппаратурой также упрощается, поскольку в 50-Гц кадре укладывается 960 звукоотсчетов. Как и в предыдущем случае, при малоинерционном освещении с частотой сети 60 Гц будет возникать мелькание яркости изображения с частотой 20 Гц.

Сторонники стандарта 1125/60/2:1 критикуют стандарт 1250/50/1:1 за низкую, по их мнению, временную разрешающую способность, определяемую в данном случае значением кадровой частоты. Однако опыт наблюдения ТВ изображений с частотой полей 50 Гц позволяет сделать вывод о достаточности этого значения для неискаженной передачи движения даже такого быстрого, как стремительное перемещение шайбы на хоккейном поле. Косвенным доказательством справедливости данного утверждения может служить появление в последнее время предложений по стандартам ТВЧ с прогрессивной разверткой и кадровой частотой всего 24 Гц [9]. Мерцание изображения на экране видеомониторов и видеопроекторов при очень большой яркости (применение частоты 60 Гц не защищает от этого дефекта) устраняют удвоением кадровой частоты стандарта отображения.

Стандарт 1375/48/2:1. Интеграция рассмотренных стандартов ТВЧ в 35-мм фильмопроизводство затруднена тем, что частота кинопроекции (24 Гц)

отличается от частоты представления видеок кадров (30 или 50 Гц). Несовместимость по данному параметру двух видов массовой информации явится препятствием для широкомасштабного внедрения ТВЧ, поскольку показ высокохудожественных цветных 35-мм фильмов будет долгое время составлять заметную долю ТВ программ.

В табл. 1 и на рис. 2, б приведены значения параметров универсального цифрового кинотелевизионного студийного стандарта [10], который, как представляется, может стать действительно всемирным стандартом производства кино- и видеопрограмм, обеспечив их свободный международный обмен. Во всем мире на телецентрах и в профессиональных видеотеатрах с большим экраном будет устанавливаться аппаратура ТВЧ, полностью унифицированная по параметрам, что устранил все технические преграды для обмена. Более того, использование в телевидении и кино единой частоты кадров 24 Гц и идентичного качества изображения может открыть путь к новому синтетическому искусству — «кинотелевидению», в котором на одном экране (или даже полиэкране) будут демонстрироваться в режиме переключения или микширования сегменты видео- и кинокадров.

При использовании ширины полосы видеочастот 30 МГц, частоты дискретизации 74,25 МГц и 1920 отсчетов в активной части строки сигнала яркости горизонтальная разрешающая способность стандарта 1375/48/2:1 составит 873 твл. Вертикальная разрешающая способность определится как $1280 \times 0,65 = 832$ твл, т. е. субъективно воспринимаемая четкость изображения вращающегося объекта передачи останется практически неизменной. Обеспечение гомогенной четкости ТВ изображения в 1375-строчном стандарте — важный шаг в приближении его к киноизображению по критерию качества.

Однако увеличение числа строк дает другое, принципиально более важное преимущество: существенное уменьшение уровня помехи строчной дискретизации, которая проявляется в виде муара на тонких периодических структурах изображения. Действительно, в реальной жизни и в кино муары встречаются крайне редко, поэтому появление муара на изображении — верный признак его ТВ происхождения. Следует подчеркнуть, что возникший муар устранить уже нельзя, поэтому единственное средство борьбы с ним в ТВЧ — увеличение числа активных строк в кадре. По отношению к стандарту 1125/60/2:1 оно составляет $1280/1035 = 1,24$ (увеличение числа активных строк в 625-строчном стандарте по отношению к 525-строчному было менее радикальным и составило $575/485 = 1,19$).

Кроме основного преимущества — снижения уровня муаров — использование 1280 активных строк обеспечивает практическую незаметность

строчной структуры ТВ изображения, которая делает его явно отличающимся от киноизображения. Такая структура особенно заметна на большом экране, если его наблюдать с меньшего расстояния, а это вполне возможно в видеотеатрах.

Наконец, число активных строк 1280 удобно с точки зрения создания будущих матричных экранов: матрицу 1280×1920 элементов можно разбить на шесть квадратных подматриц по 640×640 элементов. Как следует ожидать, в матричных дисплеях заметность строчной структуры окажется более высокой, поскольку в них элементы экрана не перекрываются. Поэтому увеличение числа строк до 1280 здесь будет особенно полезно.

Временная разрешающая способность данной чересстрочной ТВ системы определяется значением полевой частоты 48 Гц. Небезосновательно утверждать, что оно окажется пригодным и для передачи быстрого движения, как значение 50 Гц, о чем говорилось выше. Известно, что зрительный аппарат человека обладает мощным механизмом временной интерполяции, в работе которого немаловажную роль играют принципы распознавания образов.

В ТВ системе с чересстрочной разверткой возникает мерцание мелких вертикальных деталей изображения с кадровой частотой — в данном случае 24 Гц. Увеличение числа активных строк до 1280, т. е. повышение частоты строчной дискретизации заметно уменьшает и этот дефект.

Выбор единой частоты полей 48 Гц, отличающейся от частоты силовой сети 50 или 60 Гц, налагает дополнительные требования к операторскому освещению по указанным причинам. Радикальное решение проблемы при использовании стандарта 1375/48/2:1 сделает возможным «синхронное» освещение высокоэффективными металлогалогенными лампами, снабженными так называемым электронным балластом. Применение данной осветительной аппаратуры в мировом масштабе обеспечит его приемлемую стоимость. При внешних передачах со стадионов требуются компенсаторы биений, хотя могут быть и другие решения.

Преобразование стандарта 1375/48/2:1 в впечатительный стандарт 625/50/2:1 потребует синтезировать из каждых 11 первичных строк пять вторичных ($1375/625=11/5$). Алгоритм синхронного преобразования полевой частоты более сложен: из каждых 24 первичных полей требуется сформировать 25 вторичных полей. Учитывая, что в одном поле 1375-строчного стандарта 640 активных строк (больше, чем в кадре 625-строчного стандарта), а спектр вертикальных частот имеет плавно спадающий характер, для упрощения аппаратуры можно попытаться осуществить не двумерное (как требуется [8, 11]), а одномерное преобразование, т. е. ограничиться вертикальной филь-

рацией исходного изображения ценой допущения помех преобразования. Запас по числу активных строк облегчает борьбу с краевым эффектом.

Преобразование в стандарт 525/59,94/2:1 более сложно с точки зрения строчного преобразования: из каждых 55 первичных строк необходимо синтезировать 21 вторичную строку ($1375/525=55/21$). Полевая частота 48 Гц в принципе преобразуется по алгоритму 4/5, однако небольшое различие полевых частот 60 и 59,94 Гц требует введения «гибкой», компенсирующей задержки полей с периодическим сбросом задержки.

В [10] рассмотрены три варианта реализации такого подхода различной сложности. Первый из них предусматривает запоминание всего четырех первичных полей, как в современных видеосинхронизаторах внешних источников программ. Когда накопленная задержка становится максимальной, прибегают к пропуску кадра изображения и установке нулевой задержки. Чтобы избежать хорошо заметных скачков плавно перемещающихся объектов передачи, эти операции стараются выполнять в моменты переключения сюжетов. Ожидается, что в среднем пропуск кадра будет происходить каждые 33 с. В канал звукового сопровождения вводится соответствующая фиксированная задержка. В синхронизаторе средней сложности используется задержка на шесть видеок кадров, поэтому интервал сброса задержки значительно увеличивается. Наконец, создается видеосинхронизатор с памятью на 36 кадров, в котором интервал сброса задержки составляет приблизительно 20 мин.

Введение стандарта 1375/48/2:1 с кадровой частотой 24 Гц значительно упростит и повысит качество электронно-лучевой кинозаписи 35-мм фильмов с частотой кинопроекции 24 кадр/с. С учетом удвоения числа записываемых строк в аппаратуре кинозаписи в кадре будет формироваться растр с практически незаметной строчной структурой (число строк превысит 2500), что открывает дополнительные возможности для повышения четкости киноизображения, благодаря уменьшению диаметра электронного луча.

Возможность создания в сжатые сроки оборудования по кинотелевизионному стандарту не вызывает сомнений, поскольку по уровню технической сложности и концепции оно мало отличается от уже существующего комплекта оборудования по стандарту ТВЧ 1125/60/2:1 фирмы Sony. Как обычно, основную сложность представит разработка видеоманитфона. Стандарт 1375/48/2:1 позволяет сравнительно просто модифицировать цифровой видеоманитфон фирмы Sony Corp. для записи цифровых видеосигналов этого стандарта. Действительно, поскольку за один оборот барабана в новом аппарате записывается 260 строк, за пять оборотов можно записать 1300 строк (из них 1280 активных). Повышать частоту вра-

щения барабана не требуется: $5 \times 8,333 = 41,666$ мс, что строго соответствует значению периода кадровой частоты 24 Гц. Скорость ленты сохраняется прежней (805,2 мм/с). Блок вращающихся головок, каналы записи-воспроизведения и системы авторегулирования ЛПМ могут использоваться без изменения. Однако потребуются серьезная модификация отдельного цифрового процессора, учитывающая необходимость полной переработки всей системы защиты от ошибок.

Таким образом, предлагаемый для международной стандартизации кинотелевизионный цифровой студийный стандарт 1375/48/2:1, который в максимальной степени учитывает задел по разработке серийного оборудования ТВЧ по стандарту 1125/60/2:1 и поэтому не вызывает сомнений в возможности его промышленного освоения в приемлемые сроки, полностью снимает технические преграды на пути свободного обмена ТВ программами между странами и открывает новые возможности для широкой интеграции двух самых зрелищных видов искусства и наиболее действенных средств массовой информации — кино и телевидения.

Предложения по двухсистемным студийным стандартам ТВЧ

Рассмотренные студийные стандарты взаимноисключающие и поэтому представляют бескомпромиссный подход к выбору единого мирового стандарта ТВЧ. Существует другой, более гибкий подход, допускающий использование в одном «двухсистемном» стандарте различных параметров развертки при унификации основных цифровых параметров. Именно этот подход позволил разработать теперь уже широко известный стандарт 4:2:2 (рекомендация 601 МККР), который признан всеми администрациями как единый мировой стандарт цифрового кодирования. В последнее время стандарты подобного рода стали называть стандартами с единым цифровым потоком.

Применительно к ТВЧ двухсистемный цифровой подход был, вероятно, впервые использован в работе [12] (поступившей в редакцию 23 июня 1987 г.) для сопряжения стандарта 1125/60/2:1 с предложенным цифровым 1375/50/2:1. Таблица с единым «двухсистемным» стандартом ТВЧ была представлена как рабочий материал в самом начале промежуточного собрания МККР в ноябре 1987 г.

Второй двухсистемный студийный стандарт 1250/50/2:1+1125/60/2:1, построенный по образцу предыдущего, предложен во вкладе администрации СССР в OIRT в феврале 1988 г. [13]; третий — 1375/50/2:1+1155/59,94/2:1 [14] был представлен на 6-й Всемирной конференции вещательных союзов в марте 1989 г. Учитывая, что все предложенные двухсистемные стандарты

являются чересстрочными, в дальнейшем будем пользоваться для их обозначения сокращенными названиями без указания коэффициента чересстрочности.

Стандарт 1375/50+1125/60. Подбор «цифровой пары» к стандарту 1125/60/2:1 был осуществлен на основе следующих критериев:

□ полная унификация принципиальных цифровых параметров — единого результирующего цифрового потока 1188 Мбит/с, одинаковых частот дискретизации яркостного и цветоразностных сигналов 74,25 и 37,125 МГц соответственно (что соответствует обозначению 22:11:11 относительно обычного цифрового стандарта 4:2:2) и одного и того же числа отсчетов в активной части строки сигнала яркости и цветоразностных сигналов 1920 и 960 отсчетов соответственно;

□ возможность создания переключаемого (50/60 Гц) цифрового оборудования, включая системы передачи и видеозаписи;

□ необходимость компенсации более высокой заметности межстрочных мерцаний вследствие использования пониженной полевой частоты 50 Гц (вместо 60 Гц) путем увеличения числа активных строк в кадре;

□ наибольшее сходство по типу и параметрам развертки.

Расчеты показывают, что параметры стандарта 1375/50/2:1 в наибольшей степени удовлетворяют указанным критериям. В частности, отношение 1375/1125 приблизительно обратно отношению 50/60. Кроме того, нечетное число строк позволяет использовать обычную, хорошо отработанную чересстрочную развертку и однотипный сигнал синхронизации, например, помехоустойчивый трехуровневый сигнал, описанный ниже.

Как и 1375/48/2:1, стандарт 1375/50/2:1 отличается повышенной информационной прозрачностью, поскольку имеет наибольшее число строк в кадре (во всяком случае, при его использовании муары возникают гораздо реже, чем при использовании стандарта 1125/60/2:1). Все преимущества строчного стандарта 1375 строк подробно рассмотрены выше, поэтому ограничимся анализом сопряжения данного стандарта с другими по параметру частоты полей.

Преобразование в вещательный стандарт 625/50/2:1 не требует, очевидно, изменения полевой частоты. Преобразование в стандарт 525/59,94/2:1 с использованием буферного ЗУ достаточно большой емкости обсуждено в предыдущих разделах.

Проблема операторского освещения не возникает, поскольку в переключаемой аппаратуре ТВЧ будет установлена частота полей 50 или 60 Гц, совпадающая с частотой мерцания безынерционных световых источников.

Однако принятие полевой частоты 50 Гц сделает задачу 35-мм кинозаписи еще более трудной, чем в

случае частоты 60 Гц. В аппаратуре электронно-лучевой кинозаписи фирмы Sony [3] предусматривается формирование видеокадров с удвоенным числом строк, следующих с кадровой частотой. В рассматриваемом случае по существу требуется преобразовать стандарт ТВЧ 1375/50/2:1 в стандарт кинозаписи 2750/24/1:1 с прогрессивной разверткой. Алгоритм преобразования стандартов усложняется, поскольку из каждых 25-ти первичных видеокадров необходимо получить 24 кинокадра. При таком преобразовании целесообразно воспользоваться методом компенсации движения, чтобы минимизировать ошибки передачи движущихся объектов. Качество результирующих кинокадров будет высоким благодаря увеличению числа активных строк до 2560.

Стандарт 1375/50/2:1 также позволяет приспособить цифровой видеоманитофон фирмы Sony для записи цифровых видеосигналов этого стандарта, т. е. превратить его в универсальный переключаемый (50/60 Гц) аппарат. Действительно, как и в случае стандарта 1375/48/2:1, за пять оборотов барабана БВГ можно записать 1300 строк (1280 активных). Скорость вращения барабана увеличивается до 125 с^{-1} , скорость ленты — до 838,75 мм/с. При этом скорость записи повышается до 53,65 м/с с увеличением минимальной волны записи до 0,72 мкм (что должно обеспечить некоторое повышение надежности процесса записи — воспроизведения). Уменьшение продолжительности записи с 63 до 60,5 мин можно компенсировать 4 %-ным удлинением магнитной ленты в катушке.

Внедрение стандарта 1125/60/2:1 в практику производства видео- и кинопрограмм ТВЧ началось с создания полного комплекта оборудования, имеющего в полтора раза пониженную горизонтальную разрешающую способность (полоса частот 20 МГц вместо рекомендованных 30 МГц),

но полную вертикальную. Дальнейшее развитие этого стандарта будет идти «по горизонтали» по мере совершенствования телекамер, средств видеозаписи, каналов связи и аппаратуры сжатия.

Аналогичным образом целесообразно поступить и в случае стандарта 1375/50/2:1. Промежуточным подстандартом мог бы стать вариант с полосами видеочастот 20/10/10 МГц и числом отсчетов в активной части строки 1280/640/640 (частоты дискретизации 49,5/24,75/24,75 МГц, результирующий цифровой поток 792 Мбит/с), который по качеству изображения примерно соответствует стандарту 1125/60/2:1 в его первоначальной реализации. Для преобразования программ ТВЧ, созданных с использованием такого подстандарта, в программы с номинальными значениями частот дискретизации 74,25/37,125/37,125 МГц потребуются трехкратная интерполяция с последующей двукратной децимацией. Очевидно, горизонтальная разрешающая способность при этом останется пониженной.

Возможность поэтапного внедрения двухсистемного цифрового студийного стандарта 1375/50+1125/60 с использованием уже существующей производственной технической базы делает его привлекательным для практического ТВЧ.

Стандарт 1250/50+1125/60. Значения основных параметров этого двухсистемного стандарта приведены в табл. 2, соотношение между активной и пассивной частями изображения иллюстрирует рис. 2, е. Желание унифицировать по цифровому потоку 1188 Мбит/с при сильно различающихся (на 8 %) строчных частотах привело к значительному увеличению полного числа отсчетов в строке (до 2376 для сигнала яркости) и длительности строчного интервала гашения (до 19,2 %) в парном стандарте 1250/50/2:1. С появлением плоских матричных экранов большой интервал гашения станет крупным недостатком.

Таблица 2. Двухсистемные цифровые студийные стандарты ТВЧ

Параметр	Стандарт					
	1375/50+1125/60		1250/50+1125/60		1375/50+1155/59,94	
Цифровой поток, Мбит/с	1188		1188		1188	
Метод кодирования	Линейная ИКМ с расходом 8 бит/отсчет (не менее)					
Частота дискретизации, МГц						
сигнал яркости (или сигналы R, G, B)	74,25		74,25		74,25	
каждый цветоразностный сигнал	37,125		37,125		37,125	
Полоса пропускания предфильтра, МГц						
сигнал яркости (или сигналы R, G, B)	30		30		30	
каждый цветоразностный сигнал	15		15		15	
Число отсчетов в активной части строки						
сигнал яркости (или сигналы R, G, B)	1920		1920		1920	
каждый цветоразностный сигнал	960		960		960	
Формат кадра	16:9		16:9		16:9	
Коэффициент чересстрочности	2:1		2:1		2:1	
Строчная частота, кГц	34,375	33,75	31,25	33,75	34,375	34,61584
Число строк в кадре	1375	1125	1250	1125	1375	1155
Число активных строк	1280	1035	1152	1035	1280	1080
Число отсчетов в полной строке						
сигнал яркости (или сигналы R, G, B)	1080	1100	1188	1100	1080	1072
Полевая частота, Гц	50	60	50	60	50	59,94006

Представляется, что реализация чересстрочной развертки при четном числе строк 1250 (которую можно назвать «псевдочересстрочной») в телекамерах, видеомониторах и видеопроекторах связана с определенными трудностями. Действительно, для этого требуется принудительно смещать по вертикали каждое следующее поле изображения с высокой точностью. Поддержание псевдострочности потребует введения системы авторегулирования, удорожающей аппаратуру.

Следует отметить, что способ псевдочересстрочной развертки требует нового вида синхронизации для опознавания четных и нечетных полей. В сигнале синхронизации ТВЧ потребуется специальный сигнал опознавания, а в телевизорах и видеомониторах — дополнительный блок.

Горизонтальная разрешающая способность этого стандарта имеет унифицированное значение 873 твл. Вертикальное разрешение для подварианта 1125/60/2:1 уже оценивалось ранее и составляет 673 твл; для подварианта 1250/50/2:1 при коэффициенте четкости 0,65 получаем 749 твл, что на 14,2 % меньше горизонтальной разрешающей способности. Преобразование в стандарт 625/50/2:1 затрудняется вследствие использования чересстрочной развертки в сочетании с отсутствием запаса по числу строк. По этой же причине следует ожидать усиления эффекта межстрочного мерцания. Особенности использования частот дискретизации 74,25 и 37,125 МГц и процедура сопряжения с 35-мм кинопроизводством рассмотрены в предыдущих разделах.

Подвариант 1250/50/2:1 реализуется легче, чем стандарт 1250/50/1:1 с прогрессивной разверткой, хотя следует подчеркнуть отсутствие прямого прототипа для цифрового видеоматричного экрана. При построении плоского матричного экрана на основе квадратных подматриц могут возникнуть трудности из-за весьма большого числа [15] подматриц размерности 384×384 элементов. В то же время переход на матрицы полностью снимет проблему реализации псевдочересстрочной развертки при четном числе строк 1250.

Стандарт 1350/50+1155/59,94. В рассмотренных двухсистемных цифровых студийных стандартах ТВЧ подварианты 1375/50/2:1 и 1250/50/2:1 достаточно хорошо совмещаются с вещательным стандартом 625/50/2:1 (системы СЕКАМ и ПАЛ) благодаря использованию единой полевой частоты 50 Гц. Более того, их можно с полным основанием считать экстраполированными вариантами цифрового стандарта 4:2:2. Однако в отношении стандарта 1125/60-2:1, строго говоря, нельзя утверждать, что он основан на Рекомендации 601 МККР, поскольку принятая в нем полевая частота 60 Гц несколько отличается от полевой частоты 59,94 Гц в системе НТСЦ.

В [15] предложен двухсистемный студийный стандарт, в котором для 50-Гц стандарта

1250/50/2:1 дается парный стандарт 1050/59,94/2:1, обладающий гораздо лучшей совместимостью с вещательной системой НТСЦ. Идея дуальности систем ТВЧ с полевыми частотами 50 и 59,94 Гц находит поддержку и в других документах [14].

Недостатком подварианта 1050/59,94/2:1 следует считать понижение вертикальной разрешающей способности (до 632 твл) даже в сравнении со стандартом 1125/60/2:1. Кроме того, при передаче тонких периодических структур изображения неизбежно увеличится интенсивность муаров, а это недопустимо с точки зрения 35-мм кинопроизводства. Поэтому можно заключить, что данное предложение ориентировано на применение исключительно в ТВ вещании.

В [14] дан пример двухсистемного цифрового стандарта ТВЧ 1375/50+1155/59,94 с унифицированным потоком 1188 Мбит/с, полученного действительно экстраполяцией значений параметров стандарта 4:2:2. Значения его параметров приведены в табл. 2 и проиллюстрированы диаграммой на рис. 2, г. Особенностью подварианта 1155/59,94/2:1 является достаточно высокая вертикальная разрешающая способность (702 твл) и возможность реализации концепции «квадратного элемента изображения», поскольку требуемый строчный интервал гашения имеет приемлемое значение 3,03 мкс. (К сожалению, при отдельной обработке полей изображения о «квадратности» элемента утверждение не будет справедливым).

Особенности сопряжения полевых частот 50 и 59,94 Гц и проблемы преобразования в стандарты вещательного ТВ и стандарт кинозаписи были рассмотрены ранее. Остается отметить, что использование полевой частоты 59,94 Гц усложняет сопряжение с цифровой звуковой аппаратурой, поскольку период укладки 8008 отсчетов звукового сигнала излишне большой — 166,67 мс. В целом, однако, предложение 1375+1155/59,94, обеспечивая высокое качество студийного ТВ и результирующего 35-мм киноизображения, призвано уравнивать «начальные условия» для организации вещания ТВЧ в соответствующих регионах мира. Действительно, использование одинаковой частоты полей 50 Гц в европейских системах цветного ТВ и в ТВЧ значительно облегчит взаимную интеграцию программного материала, поскольку дорогостоящая и не совсем идеальная операция преобразования стандартов не требуется.

Проект международной рекомендации по ТВЧ

На чрезвычайном собрании 11-й Исследовательской комиссии МККР в мае 1989 г. был разработан проект Рекомендации ХА/11 «Некоторые значения основных параметров стандарта ТВЧ для студийных блоков и международного обмена программами» [1], подготовку которого осуществила Вре-

менная рабочая группа ВРГ 11/6 «Стандарт телевидения высокой четкости». Незавершенность этой рекомендации отражает исключительную сложность решаемой проблемы и наличие определенных противоречий между сторонниками предлагаемых студийных стандартов ТВЧ, рассмотренных в предыдущих разделах. Однако сам факт появления данного документа свидетельствует о единодушном стремлении всех администраций МККР добиваться прогресса в области при любой возможности.

Рекомендация ХА/11 имеет вводную часть УЧИТЫВАЯ, где отмечается, что выбор значенных параметров студийного стандарта ТВЧ будет способствовать введению служб ТВЧ и международному обмену программами, и основную часть РЕКОМЕНДУЕТ, содержащую таблицы основных параметров стандарта, которыми следует пользоваться при формировании сигналов в студийных блоках ТВЧ и при обмене программами.

В табл. «Оптоэлектронное преобразование» согласовано использование линейной световой характеристики потоелектронного преобразования линейной световой характеристики оптоэлектронного преобразования (до гамма-коррекции) и опорного белого D_{65} с координатами цветности $x=0,3127$, $y=0,3290$. Модуляционная характеристика опорного устройства отображения и координаты цветности основных цветов изучаются.

В табл. «Характеристики изображения» выбран только порядок развертки: слева направо и сверху вниз. Частота кадров и коэффициент чересстрочности еще не выбраны.

В табл. «Параметры сигналов» предлагается использовать расчетное («концептуальное») значение коэффициента гамма 0,45; уравнения яркостного и цветоразностных сигналов, завися-

щие от выбора колориметрических параметров, еще предстоит определить.

В табл. «Аналоговое представление» согласовано применение трехуровневого сигнала синхронизации, состоящего из примыкающих друг к другу отрицательного и положительного импульсов размахом 0,3 В каждый, причем за опорный момент строчной синхронизации O_H принимается середина общего для них положительного перехода. Предварительно выбран номинальный размах 0,7 В для сигнала яркости и сигналов основных цветов. Длительность строчного и полевого интервалов гашения предстоит определить.

В табл. «Цифровое представление» согласованы сигналы кодирования — сигналы основных цветов R , G , B или яркостный и цветоразностные сигналы Y , C_1 , C_2 ; число отсчетов в активной части строки 1920 для сигналов R , G , B , Y и 960 для сигналов C_1 и C_2 ; ортогональная структура отсчетов для сигналов R , G , B , Y ; совмещение цветоразностных отсчетов друг с другом и с чередующимися яркостными отсчетами; применение линейной ИКМ с расходом не менее 8 бит/отсчет (вопрос изучается); использование для сигналов R , G , B , Y частоты дискретизации в виде кратного частоты 2,25 МГц; использование для сигналов C_1 , C_2 частоты дискретизации, пониженной вдвое относительно частоты дискретизации для сигнала яркости.

Кроме двухсистемных студийных стандартов ТВЧ с единым цифровым потоком (1375/50+1125/60, 1250/50+1125/60, 1375/50+1155/59,94) в МККР начали изучать предложения по двухсистемным стандартам другого типа — с единой структурой изображения. Например, имеется предложение предусматривать в кадре изображения 1920 элементов по горизонта-

Библиография

ТЕЛЕВИДЕНИЕ*

Издательство «Мир» выпустило в переводе на английский язык учебник «Телевидение» (М, «Мир», 1989, 5-е издание под общей редакцией проф. Джакония В. Е.).

Авторы учебника — сотрудники кафедры телевидения Ленинградского электротехнического института связи, являются высококвалифицированными учеными и педагогами в области телевидения. Этим в основном и определяется высокий научно-педагогический уровень рецензируемой книги. Содержание учебника соответствует

* TELEVISION. Edited by V. Dzhakonia. Authors: A. A. Gogol, V. E. Dzhakonia, N. A. Erganshiev, S. E. Kogan, A. G. Kondratyev, Yu. P. Kulikovskiy, V. I. Lisogursky. — Mir Publishers, Moscow, 1989 (перевод с русского)

программе курса «Телевидение», принятой в учебных институтах связи СССР. Он начинается с изложения физических основ, определяющих принципы построения современных систем телевидения. Здесь поясняется необходимость дискретизации (разложения) передаваемого изображения в последовательность элементов с соответствующим их восстановлением на месте приема. Авторы, основываясь на научных понятиях в области светотехники, оптики и физиологии зрения, рассматривают определения (параметры) изображения, используемые в дальнейшем изложении применительно к телевидению.

Следующий материал учебника посвящен устройству и параметрам переносчика информации — сигнала изображения. Опираясь на фундаментальные сведения из теории и техники электрической связи (которыми чита-

тель должен владеть перед изучением этой книги), авторы обстоятельно рассматривают характеристики сигнала, их влияние на качество воспроизводимого изображения. Тут же даются общепринятые методы улучшения и коррекции этого качества.

Еще один раздел книги содержит изложение вопросов цифрового телевидения. Этому новому виду телевидения принадлежит ближайшее будущее. Главная его особенность, как известно, высокая и устойчивая помехозащищенность. Поэтому совершенно оправдана обстоятельность изложения основ цифрового телевидения.

В учебнике представлены традиционные разделы курса телевидения, которые необходимо знать каждому учащемуся — теория и принципы работы передающих и приемных устройств (камер и телевизоров), включающих электронно-лучевые приборы — пере-

ли и 1080 — по вертикали, что в случае прогрессивной развертки позволяет говорить о «Квадратном элементе изображения». В случае чересстрочной развертки, когда приходится учитывать снижение реальной разрешающей способности по вертикали, можно предложить структуру изображения 1280×1920 элементов. Здесь элемент изображения также «квадратный» по субъективному восприятию изображения.

Изменяемый параметром должна стать частота кадров, зависящая от региона и области применения. При цифровой реализации подобных стандартов неизбежным следствием станет существенное (на 20 %) различие в скорости цифрового потока в 50- и 60-Гц регионах, что затруднит унификацию цифровых видеомagneтофонов, видеодисковых проигрывателей, твердотельных видеонакопителей и цифровых систем связи.

Из шести рассмотренных предложений по цифровым студийным стандартам ТВЧ только одно — 1250/50/1:1 — предусматривает прогрессивную развертку, реализация которой требует освоения принципиально нового уровня технологии. Однако научно-технические достижения, которые будут получены в результате завершения западно-европейского проекта «Эврика-95» в 1990 г. (ожидаются продление действия этого проекта на два года), послужат основой для улучшения в будущем предложенных чересстрочных студийных стандартов, основанных на более сдержанных прогнозах развития науки и техники. В частности, создание цифровых видеомagneтофонов с записываемым потоком свыше 2 Гбит/с позволит говорить о практическом использовании стандартов 1125/60/1:1, 1375/48/1:1 (или 1375/96/2:1 в случае фильмопроизводства), 1375/50/1:1, 1155/59,94/1:1.

Литература

1. Conclusions of the Extraordinary meeting of the Study Group 11 on High Definition Television.— Doc. 11/410, CCIR, June 1989.
2. Selection of a single world-wide HDTV production standard.— Doc. 11/320 (United States), CCIR, April, 1989.
3. Хесин А. Я. Система телевидения высокой четкости фирмы Sony.— Техника кино и телевидения, 1989, № 6, с. 66—70.
4. Хлебородов В. А. Цифровой видеомagneтофон ТВЧ для сигнала $Y/P_R/P_B$ с полосой частот 30/15/15 МГц.— Техника кино и телевидения, 1989, № 2, с. 48—52.
5. Никаноров С. И., Хлебородов В. А. Актуальные проблемы вещательного телевидения (по материалам XIII Международного симпозиума в Монтрё).— Техника кино и телевидения, 1984, № 1, с. 56—66.
6. Кривошеев М. И., Никаноров С. И., Хлебородов В. А. Международный стандарт цифрового кодирования ТВ сигналов (часть I).— Радио и телевидение (ОИРТ), 1983, № 3.
7. Tanaka Yu., Ohmura T., Okada K. et al. HDTV-PAL standards converter.— NHK Laboratories Note, 1986 January, N 326.
8. Proposed amendments to Report AW/11 — Approaches to a unified world-wide digital HDTV studio standard.— Doc. 11/6-2067 (USSR), CCIR, 1989 January.
9. Макаревич В. В., Хлебородов В. А., Самойлов Ф. В. Техническая конференция и выставка SMPTE. Часть I.— Техника кино и телевидения, 1989, № 3, с. 64—69.
10. Хлебородов В. А. Универсальный кинотелевизионный стандарт для свободного международного обмена программы.— Техника кино и телевидения, 1989, № 9, с. 32—35.
11. Игнатьев Н. К., Сорока Е. З., Хлебородов В. А. Двумерный анализ преобразователей телевизионных стандартов.— Электросвязь, 1969, № 2.
12. Хлебородов В. А. На пути к единому мировому стандарту ТВЧ.— Техника кино и телевидения, 1988, № 2, с. 37—38.
13. OIRT opinion on the choice of a studio standard.— Doc. IWP 11/6-2011 (OIRT), 1988, November.
14. An example of the dual-system digital HDTV standard based on CCIR Recommendation 601.— Doc. 11/343 (USSR), CCIR, 1989 May.
15. An approach to a dual-mode NDTV studio standard based on Rec. 601.— Doc. IWP 11/6-2054 (Thomson-CSF), CCIR, 1989 January.

дающие трубки и кинескопы. Уделяется необходимое внимание работе твердотельных фотоэлектрических преобразователей изображения (ПЗС), которые в недалеком будущем должны заменить соответствующие электронно-оптические преобразователи.

Отметим, что в издании должно внимание уделяется новым цветным кинескопам с планарной электронной оптикой и щелевой маской. Эти кинескопы практически уже вытеснили в новых телевизорах устаревшие и малоэффективные, так называемые, дельта-кинескопы.

Следующие две главы книги — развертывающие устройства и их синхронизация, кроме общеизвестного материала, содержат ряд новых вопросов, к которым отнесем, например, вопрос о возможности экономичного питания телевизора от генератора строчной развертки. Однако этот важный и инте-

ресный вопрос рассмотрен слишком кратко и без привлечения дополнительной литературы останется для читателя неясным. Также более обстоятельно следовало бы рассмотреть работу перспективных бестрансформаторных схем выходных каскадов кадровой развертки.

Отметим важный недостаток главы о синхронизации, заключающийся в следующем. Строчная синхронизация методом ФАПЧ практически без исключения используется во всех современных телевизорах. Вместе с тем, достаточно доступное инженерное описание работы таких импульсных телевизионных ФАПЧ в технической литературе трудно найти. Сообщение же в учебнике о принципах работы ФАПЧ является неоправданно кратким.

В учебнике большое внимание уделяется теории и практике передачи и воспроизведения цветного изображе-

ния. В начале этого раздела традиционно даются основы колориметрии — измерений количества и качества цветов — ее применение в телевидении. Далее рассматриваются методы формирования сигнала цветного телевидения, обеспечивающие приемлемое качество изображения при относительной простоте функционирования аппаратуры. В этой связи рассматриваются три существующие в мире вещательные цветные системы: NTSC, PAL и SECAM, производится их технико-экономическое сравнение.

Далее авторы рассматривают вопросы телевизионного вещания. Достаточно подробно излагается работа телевизионного центра, создания программ, управления, планирования и контроля работы. В этом же разделе уделяется внимание вопросам создания сети телевизионного вещания в том числе и через искусственные спутники Земли.

УДК 621.743(100)

Развитие телевизионных систем

З. П. ЛУНЕВА

(Московский научно-исследовательский телевизионный институт)

Ежегодно в нашей стране и за рубежом вводят в эксплуатацию системы кабельного телевидения (СКТВ), которые позволяют существенно улучшить качество приема ТВ программ и программ радиовещания в условиях многолучевого распространения сигналов и значительно увеличить объем информации, поступающей к абонентам. Абоненты СКТВ могут за дополнительную плату получать ряд нестандартных программ — региональных, обзорных, общеобразовательных, повторных для записи на бытовые видеоманитофоны, спортивных, развлекательных и т. д.

Конфигурация СКТВ зависит от вида и объема информации, числа абонентов и их размещения, типа абонентских ТВ приемников, протяженности линий связи и других факторов. В отечественной и мировой практике широко распространены СКТВ с древовидной структурой распределительной сети на основе стандартного металлического кабеля. Недостатки таких СКТВ — сложность внедрения новых услуг связи (видео-конференцсвязь, видеотелефон и др.), громоздкость кабеля, его подверженность различным помехам, необходимость большого числа усилителей, компенсирующих затухание сигналов и фоновые помехи.

Применение волоконно-оптических кабелей (ВОК) вместо металлических дает много важных преимуществ [1]:

□ широкая полоса частот (до 600 у многомодовых ВОК и до 2500 МГц у одномодовых), ко-

торая дает возможность существенно увеличить объем передаваемой информации и расширить функции СКТВ;

□ незначительное затухание (3—5 у многомодовых ВОК и 0,5—0,8 дБ/км у одномодовых вместо 30 дБ/км у коаксиальных металлических кабелей), что позволяет увеличить длину линий связи;

□ помехозащищенность от внешних электромагнитных полей и отсутствие перекрестных помех;

□ гальваническая развязка между входами и выходами аппаратуры, зачастую имеющими значительную разность потенциалов;

□ широкий интервал рабочей температуры от —60 до +200 °С;

□ малые размеры и масса (диаметр волоконного световода равен 30—50 мкм, масса 1 м ВОК приблизительно равна 1,3 г), которые обеспечивают более высокую степень использования коллекторов и упрощают конструкцию опор;

□ недефицитность материалов, из которых изготавливают ВОК (стекло, кварц, пластмасса);

К сожалению, ВОК имеют и определенные недостатки, которые ограничивают их практическое применение. Стоимость ВОК пока гораздо выше стоимости металлических кабелей (хотя прослеживается тенденция к ее снижению). Сращивание отрезков ВОК более трудоемко по сравнению с металлическим кабелем, так как необходима точная юстировка отрезков ВОК, герметичность в месте сращивания и контроль ка-

Библиография

В связи с тем, что в настоящее время значительная часть телевизионных программ передается в записи (в основном в магнитной), авторы обстоятельно излагают вопросы работы узлов видеоманитофонов. В книге рассмотрены многие вопросы действия и эксплуатации таких устройств: модуляторов и демодуляторов, монтажа программ, записи цифровых сигналов и др.

В главе «Телевизионные измерения» кратко излагаются методы контроля качества телевизионного вещания, параметров видеосигнала.

В разделе, посвященном прикладному телевидению, рассматриваются методы и устройства применения телевидения в космических исследованиях,

в народном хозяйстве, на транспорте и др.

Материалы многолетней работы сотрудников кафедры телевидения ЛЭИС в области объемного телевидения кратко изложены в отдельной главе. Здесь поясняются принципы стереозффекта применительно к телевизионной технике. Даются описания структурных схем, рассматриваются перспективы развития этой области техники.

Рецензируемой книге свойственна хорошая методическая проработка излагаемого материала, продуманная последовательность рассматриваемых вопросов. Содержание книги является в значительной степени энциклопедическим,

так как она включает практически все вопросы современного телевидения. Авторы книги много поработали, чтобы сделать текст учебника доступным и понятным широкому кругу лиц, изучающих технику телевидения.

Следует отметить удачно подобранный и выполненный иллюстративный материал, значительно облегчающий усвоение содержания.

Квалифицированный перевод с русского на английский облегчает использование учебника читателями, владеющими английским языком.

Профессор кафедры телевидения МИС
доктор техн. наук
САМОЙЛОВ В. Ф.

чества стыка. Наиболее прочное и надежное соединение обеспечивается при дуговой сварке.

Внедрение ВОК с СКТВ также сдерживается значительными капиталовложениями в уже существующие распределительные сети на коаксиальных кабелях и необходимостью сопряжения ВОК с профессиональной и бытовой ТВ аппаратурой.

Долгое время устройства сопряжения ВОК с ТВ аппаратурой (передающие и приемные оптические модули) отличались относительно большими размерами, поскольку в основном они выполнялись на дискретных элементах. Сейчас эта проблема решена благодаря созданию малогабаритных приемо-передающих оптических модулей на интегральных микросхемах, которые можно легко установить в ТВ камерах, телекинодатчиках, кассетных видеомагнитофонах и ТВ приемниках [2]. Модули фирмы Toshiba (Япония) обеспечивают передачи сигналов по ВОК на расстояние до 4 км со следующими параметрами: отношение сигнал/шум 43—54 дБ в полосе частот 10 МГц, дифференциальное усиление 3,2 %, дифференциальная фаза 2°. В передающем модуле компенсируется нелинейность ватт-амперной характеристики светодиода. В приемном модуле благодаря схеме АРУ и обратной связи по постоянному току достигается динамический диапазон более 17 дБ и не требуется регулировка уровня входного сигнала, что удобно при эксплуатации.

Системы кабельного телевидения со световодными линиями связи

В развитии современных СКТВ достигнут значительный прогресс благодаря использованию новых технических решений и средств (в частности, средств световодной техники), улучшающих качество изображения. Внедрение средств световодной техники в СКТВ не ограничивается ВОК. Успехи в области световодной техники позволили создать лазерные телекинодатчики, устройства записи изображений на киноплёнку и немагнитные носители, видеопроекторы и оптические коммутаторы. Эта новая аппаратура уже используется в системах телевидения со стандартами разложения 625/50 и 1125/60 [3].

В странах Европы, Азии и Америки активно внедряют СКТВ со световодными линиями связи, в которых используют различные методы модуляции и обработки сигналов и принципы их уплотнения. В практике применяют несколько основных принципов построения СКТВ.

Передача сигналов методом амплитудной модуляции (АМ) обеспечивает простоту конфигурации СКТВ, поскольку в этом случае не требуется дополнительное преобразование сигнала по частоте. На основе данного метода реали-

зована экспериментальная СКТВ «ВОЛС-П» (СССР), в которой осуществляется передача пяти программ ТВ вещания от аппаратуры приема и обработки ТВ сигналов к абонентской распределительной сети [4]. Для передачи сигналов по ВОК протяженностью 0,5—3 км принимаемые сигналы спектра высоких частот (ВЧ) преобразуются в сигналы спектра промежуточных частот (ПЧ), которые непосредственно модулируют интенсивность излучения передающего оптического модуля (рис. 1, а). В преобразователе ПЧ-ВЧ происходит обратное преобразование сигналов на стандартные частоты ТВ каналов. Каждая программа передается по отдельному ВОК (пространственное уплотнение); хотя при этом возрастает расход ВОК, зато не нужна аппаратура уплотнения-разуплотнения. На выходе тракта обеспечивается отношение сигнал/шум 43 дБ.

Достоинство такого принципа построения — относительная простота технической реализации благодаря использованию АМ и пространственного уплотнения, применению серийной аппаратуры (антенных усилителей, абонентских разветвителей, ТВ приемников и др.) и сохранению существующей абонентской сети на коаксиальном кабеле, поскольку в данном случае ВОК применяется только в магистральной линии между головной и промежуточной станциями. К недостаткам относятся: ограниченное число распределяемых программ, которые должны поступать в каналы телевизора, не занятые приемом программ ТВ вещаний, и сложность обеспечения линейной характеристики тракта, что обусловлено нелинейностью характеристик источников.

Применяя вместо АМ не амплитудные виды модуляции, в частности частотную модуляцию (ЧМ) или частотно-импульсную модуляцию (ЧИМ), можно повысить помехоустойчивость и устойчивость СКТВ к амплитудным нелинейным искажениям и увеличить расстояние передачи [5]. В СКТВ фирмы Thomson-CSF (Франция) видеосигналы датчиков 8, 9, 10 (рис. 1, б) преобразуют в частотно-импульсные и модулируют ими поднесущие частоты f_1, f_2, f_3 (55, 77 и 97 МГц), после чего формируют уплотненный сигнал, который затем преобразуют в оптический. Этот сигнал передают по широкополосному одномодовому ВОК на расстояние 25 км. На приемной стороне производят разуплотнение и распределение сигналов абонентам. В СКТВ обеспечивается взвешенное отношение сигнал/шум 56 дБ в полосе частот 8,4 МГц, дифференциальное усиление, измеренное на частоте 4,43 МГц, менее 1 % и дифференциальная фаза менее 2°. Благодаря принятому плану распределения поднесущих частот перекрестные помехи практически отсутствуют. При необходимости одновременно с тремя видеосигналами можно передавать цифровые сигналы данных со скоростью 2 Мбит/с.

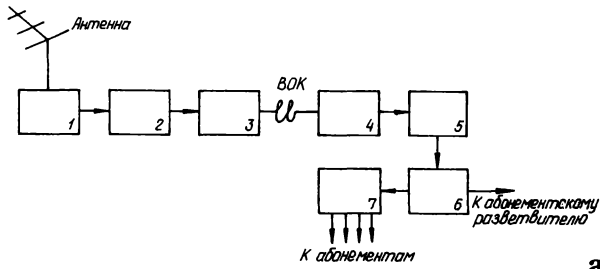


Рис. 1. Структурные схемы СКТВ с преобразованием ВЧ-ПЧ-ВЧ (а) с частотным уплотнением сигналов (б) экспериментального макета СКТВ с коммутацией сигналов (в):
 1 — антенный усилитель; 2 — преобразователь ВЧ-ПЧ; 3, 4 — передающий и приемный оптические модули соответственно; 5 — преобразователь ПЧ-ВЧ; 6 — усилитель; 7 — абонентский разветвитель; 8 — приемник ТВ программ; 9 — камера; 10 — видеомагнитофон; 11 — частотный импульсный модулятор; 12 — полосовой фильтр; 13 — мультиплексор; 14 — демодулятор; 15 — фильтр нижних частот; 16 — коммутатор видеосигналов; 17 — коммутатор сигналов звукового сопровождения; 18 — абонентский ТВ приемник

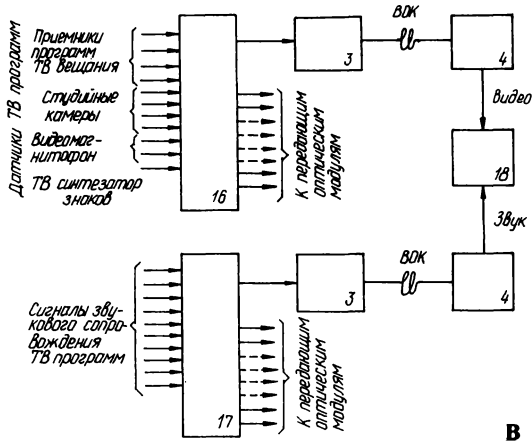
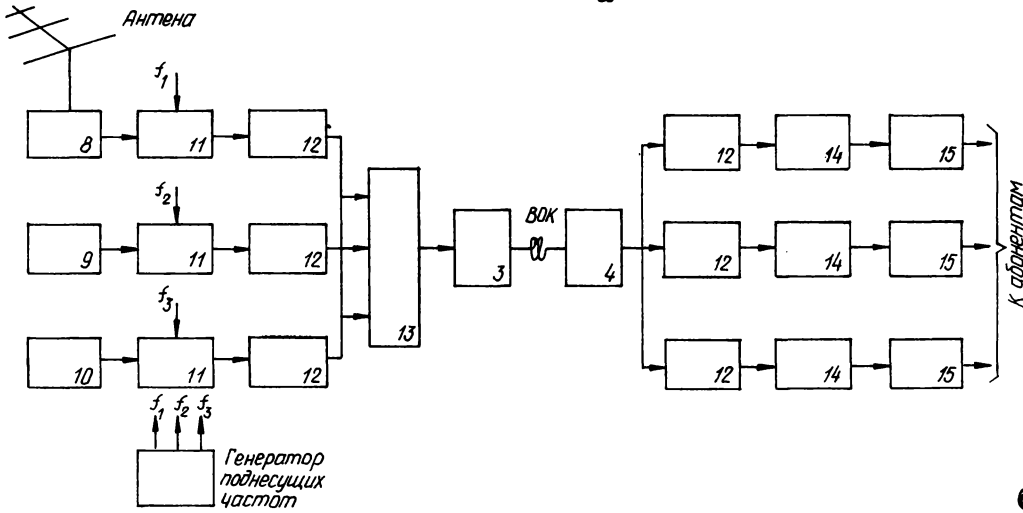
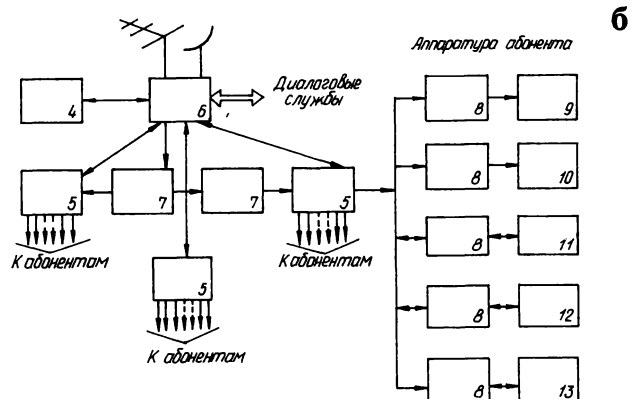
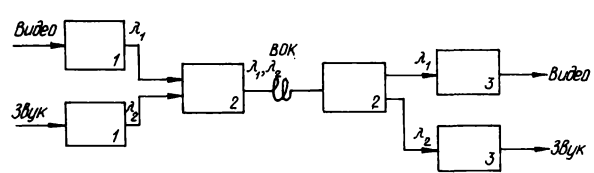


Рис. 2. Структурные схемы тракта со спектральным уплотнением сигналов (а) и широкополосной сети и интеграцией служб (б):

1, 3 — передающий и приемный оптические модули соответственно; 2 — спектральный мультиплексор; 4 — передвижные ТВ средства; 5 — распределительный центр; 6 — эксплуатационный центр; 7 — оптический ответвитель; 8 — блок сопряжения; 9 — ТВ приемник; 10 — радиоприемник; 11 — видеотекст; 12 — видеотелефон; 13 — телефон



Недостаток данного принципа построения — ограниченное число программ, поскольку, во-первых, спектр сигнала при ЧМ и ЧИМ гораздо шире, чем при амплитудных видах модуляции, и, во-вторых, для исключения перекрестных помех должен быть обеспечен достаточный разнос между поднесущими частотами.

Применение принципа полностью доступной коммутации сигналов позволяет в десятки раз увеличить число распределяемых программ, что особенно важно при проектировании перспективных СКТВ. В экспериментальном макете СКТВ [3] видеосигналы от датчиков поступают на входы коммутатора 16, обеспечивающего коммутацию любого из входных сигналов на любой из выходов (рис. 1, в). Синхронно с видеосигналами переключаются соответствующие сигналы звукового сопровождения, поступающие на коммутатор 17. С выходов этих коммутаторов сигналы поступают на входы передающих оптических модулей. На приемной стороне оптические сигналы преобразуются приемными оптическими модулями в электрические и поступают на вход модуля сопряжения ТВ приемника. На выходе тракта обеспечивается невзвешенное значение отношения сигнал/шум 46 дБ в полосе частот 6 МГц, дифференциальное усиление не более 6 % и дифференциальная фаза не более 5°, что соответствует требованиям ТВ стандартов. Протяженность ВОК 600 м. Объем коммутационного поля одного стандартного коммутатора позволяет обеспечить абонентов программами от 32-х датчиков.

К достоинствам данного принципа построения относятся: сравнительная простота технической реализации СКТВ благодаря применению серийных коммутаторов и отсутствию преобразователей частоты (ток накачки излучателя модулируется видеосигналом или сигналом звукового сопровождения); существенное увеличение числа ТВ программ; совместимость с аналоговой ТВ аппаратурой; возможность расширения объема СКТВ без изменения ее структуры путем доукомплектования коммутаторами; возможность автоматического управления коммутацией от микро ЭВМ. К недостаткам относятся: необходимость компенсации нелинейных искажений светозлучающих элементов; проигрыш в величине оптической мощности на фотоприемных элементах за счет уменьшения глубины модуляции для снижения нелинейных искажений; значительные габариты и энергопотребление серийных коммутаторов; необходимость модуля сопряжений в ТВ приемниках (по видеочастоте и низкой частоте).

Сочетание методов коммутации и спектрального уплотнения сигналов на разных оптических несущих дает возможность дальнейшего увеличения объема передаваемой информации и более

полного использования высокой пропускной способности волоконных световодов. Метод спектрального уплотнения представляется весьма эффективным, так как позволяет одновременно передавать по одному световоду различные виды информации, не увеличивая затраты на ВОК. Для реализации этого метода необходимы оптические мультиплексоры и демультимплексоры, осуществляющие уплотнение и разуплотнение сигналов от нескольких передающих оптических модулей (рис. 2, а). Однако для компенсации потерь, вносимых оптическими элементами, необходимо повышать мощность на входах оптических приемных модулей, иначе снижение энергетического запаса приведет к уменьшению дальности передач сигналов.

Системы телевизионной конференцсвязи

Системы ТВ конференцсвязи повышают оперативность обмена речевой, факсимильной, графической и видеoinформацией и позволяют специалистам, находящимся в различных городах и странах, более эффективно совместно решать технические, производственные, экономические и иные проблемы. Распространению этого вида связи долгое время препятствовала высокая стоимость технических средств, недоступная большинству индивидуальных абонентов. Однако крупные фирмы, имеющие несколько удаленных предприятий и отделений, все чаще пользуются телеконференцсвязью для экономии затрат на командировки сотрудников. По оценке фирмы NEC (Япония), организовавшей этот вид связи со своими предприятиями, которые удалены от главной квартиры на 30 км, расходы на командировки даже при столь малых расстояниях должны сократиться на 800 тыс. долларов в год [6].

В США, ФРГ и других странах возрастает число студий телеконференцсвязи, которые крупные фирмы периодически арендуют для проведения конференций и демонстрации образцов своей продукции, выбирая по желанию либо передачу изображений с полным воспроизведением движения и высоким разрешением со скоростью передачи 45 и 90 Мбит/с, либо медленную передачу монохромных изображений по каналам с пропускной способностью 56 Кбит/с, что снижает плату за этот вид услуг [7]. Камеры в таких студиях автоматически включаются и фокусируются на выступающем участнике конференции. В студии имеются встроенные направленные чувствительные микрофоны, обеспечивающие возможность говорить с любого места в помещении. Принимаемые и передаваемые изображения контролируются на экранах мониторов. Каждому из участников конференции предоставляется видеотерминал, на экране которого можно делать записи, сразу же передавая их на видео-

терминалы остальных участников. На экранах видеотерминалов можно также получать изображения чертежей, графиков, диаграмм и другой информации, которая хранится в базах данных. В студиях имеется аппаратура записи, позволяющая документировать любую из принимаемой или передаваемой информации.

Подобные системы начинают использовать в учебных заведениях, а также для дистанционной медицинской диагностики с показом рентгеновских снимков и историй болезни. По мере создания портативных и передвижных систем телеконференцсвязи и снижения их стоимости этот вид услуг, по-видимому, получит более широкое распространение, особенно в сфере производственной деятельности.

Системы телевидения высокой четкости

В недалеком будущем широкое развитие получат системы телевидения высокой четкости (ТВЧ), создающие изображения более высокого качества и обеспечивающие ощущение реальности изображения в значительно большей степени, чем ныне действующие стандартные системы на 525 и 625 строк.

Существующие стандартные системы не обеспечивают достаточную четкость изображения при передаче буквенно-цифровой информации и общих планов с мелкими деталями. Улучшение качества изображения и увеличение объема информации в системах ТВЧ достигается увеличением числа строк развертки до 1125 и более, расширением полосы частот до 30 МГц, применением прогрессивной развертки, выбором новых основ основных цветов приемника, охватывающих большую область реальных цветов, и новых осей кодирования, что повышает качество цветовоспроизведения [8].

В системах ТВЧ, благодаря увеличению размера экрана ТВ приемника, применению нового формата 16:9 (или 5:3) и увеличению угла зрения до 20—30°, создается эффект «присутствия», так как система воспроизведения становится менее заметной для зрителя.

Одной из основных проблем внедрения систем ТВЧ является обеспечение их совместимости с существующими. При этом необходимо согласовать параметры разложения и колориметрические характеристики систем. Ведущие фирмы Европы, Японии, США и Канады приступили к практической реализации аппаратуры для ТВЧ. Более 20-ти фирм выпускают различные ТВ технические средства для систем ТВЧ со стандартом 1125/60, который был предложен корпорацией NHK (Япония). В Японии созданы студийные трехтрубчатые камеры с разрешающей способностью 1200 твл в центре раstra (погрешность совмещения не превышает 0,025 % в зоне I,

0,05 % в зоне II и 0,1 % в зоне III) и отношением сигнал/шум 44 дБ в полосе частот 20 МГц и телекинодатчики с лазерным бегущим лучом, обеспечивающие, благодаря очень малым размерам и высокой яркости развертывающего светового пятна, разрешение 1125 твл и отношение сигнал/шум не менее 40 дБ при использовании 70-мм киноплёнки (кроме того, телекинодатчики могут передавать 35- и 16-мм кинофильмы и работать в режиме теледиапозитива для 35-мм диапозитивов). Реализованы также видеомагнитофоны, лазерные устройства записи изображений на киноплёнку и оптические диски, волоконно-оптические линии связи и цифровые генераторы испытательных сигналов для настройки и проверки аппаратуры [9]. Разработаны устройства отображения с экранами диагональю 3 м с разрешающей способностью 800 твл в центре раstra и погрешностью совмещения $\pm 0,1\%$ (фирма Sony) и диагональю 1,4 м (NHK). На основе этой аппаратуры реализована система ТВЧ для телевизионного вещания и производства полнометражных кинофильмов. Через спутниковый канал в диапазоне 12 ГГц проведены экспериментальные передачи программ ТВЧ. Для сокращения полосы частот сигналов ТВЧ от 20 до 8 МГц использована система кодирования MUSE (система кодирования с многократной субдискретизацией), предложенная корпорацией NHK. В 1990 г. корпорация NHK предполагает начать регулярное вещание по спутниковым каналам. Программы ТВЧ будут передавать в кинотеатры, видеотеатры, видео клубы и домовые распределительные сети.

Большие успехи в создании аппаратуры высокой четкости достигнуты крупными европейскими фирмами [10]. В частности, фирма Rank Cintel (Англия) реализовала телекинодатчик бегущего луча типа МК III HD, обеспечивающий отношение сигнал/шум 44 дБ при токе луча 300 мкА и глубину модуляции 100 % на частоте 20 МГц. Фирма Thomson Video Equipment (Франция) разрабатывает телекинодатчик на трех односторонних ПЗС. Фирма BTS (ФРГ) разработала теледиапроектор бегущего луча типа TTV 2707 на кинескопе, имеющем разрешение в центре раstra 2000 твл и время послесвечения 0,2 мкс. Эти и другие разработки будут способствовать развитию электронного кинематографа и систем вещательного и прикладного телевидения высокой четкости.

Тенденции развития систем

За рубежом активно ведут проектирование широкополосных цифровых сетей с интеграцией служб (ISDN), внедрение которых предполагают начать в предстоящем десятилетии. Предусматривается обеспечение абонентов такими видами связи, как телевидение, радиовещание, видео-

телефон, видеоконференцсвязь, телекс, телетекст, видеотекст, а в перспективе и программы ТВЧ. Разрабатывают различные варианты построения таких систем сетей с учетом опыта создания узкополосных сетей с интеграцией служб (BISDN).

В Японии, где широко распространены локальные волоконно-оптические системы обработки заводской, учрежденческой и коммерческой информации и действуют системы телеконференцсвязи и СКТВ, планируют реализовать сети с интеграцией служб путем объединения существующих систем с телефонной сетью [11]. В ФРГ, напротив, имеющуюся телефонную сеть намерены преобразовать в BISDN, постепенно вводя видеотелефонную связь и программы телевидения и радиовещания (интеграция узкополосных и широкополосных служб будет обеспечена путем временного уплотнения сигналов).

Во Франции и Англии интеграцию служб предполагают осуществлять путем расширения функций СКТВ, внедряя коммутационные средства и средства световодной техники и постепенно вводя диалоговые виды связи. Фирмы SAT и LTT (Франция) создали экспериментальную сеть в г. Биарриц на 1500 абонентов. Набрав определенный номер, абонент может получить любую из 12 телевизионных программ (в том числе и от спутников связи), любую из четырех стереофонических радиопрограмм, а также любую из 2000 записанных на видеокассеты программ. Видеотелефон, имеющийся у абонента, снабжен клавиатурой для пользования системой видеотекст, что позволяет подключаться к банкам информации и получать различные нужные сведения (например, о расписании железнодорожного транспорта, и др.).

На рис. 2, б приведена структурная схема широкополосной сети с интеграцией служб. Принимают, обрабатывают и распределяют программы радиовещания и телевидения, а также сигналы диалоговых служб в эксплуатационном центре. От программы телевидения и радиовещания передают к распределительным центрам по древовидной сети, а сигналы диалоговых служб — по звездообразной. Оптические ответвители могут быть пассивными или активными узлами (ретрансляторы для удаленных распределительных центров).

В распределительных центрах происходит сопряжение с оконечной аппаратурой эксплуатационного центра и абонентскими линиями, выбор программ по запросам абонентов, обмен служебными сигналами и контроль состояния абонентских линий и аппаратуры. Абонентская сеть имеет конфигурацию типа звезда и выполняется на основе ВОК. Оптоэлектронное и электронно-оптическое преобразование сигналов осу-

ществляется в блоках сопряжения, входящих в состав аппаратуры абонента [12].

Развитие перспективных сетей с интеграцией служб связано с широким применением средств цифровой и световодной техники во всех звеньях, включая аппаратуру абонента. Несмотря на сложность и многообразие технических проблем при проектировании таких сетей, вполне определенно просматривается общая тенденция. Основное направление развития в предстоящем десятилетии — интеграция всех видов услуг связи на основе цифровой техники передачи сигналов. В распределительных интерактивных сетях коммутационного типа будет использоваться звездообразная топология для тех видов связи, которые требуют отдельного доступа к каждому абоненту. Благодаря коммутации программ в распределительных центрах, объем аппаратуры абонента будет минимальным. По мере внедрения средств спутниковой связи, позволяющих обеспечить ТВ программами большие территории и труднодоступные малонаселенные районы, у абонентов появится возможность пользоваться международной передачей данных и телеконференцсвязью.

Литература

1. Coll D. C., Hancock K. E. A Review of Cable Television the Urban Distribution of Broadcast Visual Signals.— *PIEEE*, 1985, 73, N 4, p. 773—788.
2. Sakura S., Noda T., Furukawa K. Monolithic Fiber Optic Video Signal Transmission Module.— *IEEE Trans.*, 1986, CE-32, N 3, p. 647—677.
3. Лунева З. П., Гисич П. Н., Смирнов А. В. Система кабельного телевидения со световодными линиями связи.— В сб.: Средства связи, 1987, с. 24—28.
4. Магистральная линия системы кабельного телевидения ВОЛС-П.— Проспект, ЦООНТИ ЭКОС, 1988.
5. Auria L. D., Boisseau D., Claverie C., Maillot P. Transmission simultanee de trois signaux video sur fibre optique monomode.— *Rev. technique Thomson-CSF*, 1985, 17, N 2, p. 299—317.
6. Проблемы внедрения систем телевизионной конференцсвязи.— Зарубежная техника средств связи, сер. Телефония, 1984, № 20, с. 9.
7. Развитие систем телевизионной конференцсвязи.— Зарубежная техника средств связи, сер. Телефония, 1984, № 20, с. 11—13.
8. Новаковский С. В., Котельников А. В., Фаллук Нидадь. Вопросы колориметрии новых телевизионных систем.— *Техника кино и телевидения*, 1989, № 4, с. 14—18.
9. Фудзё Т. Телевизионные системы высокого разрешения.— *ТИИЭР*, 1985, 73, № 4, с. 171—182.
10. Полосин Л. А., Ролдугин В. Н., Тарасова Т. А. Телекинодатчики для телевидения высокой четкости.— *Техника кино и телевидения*, 1989, № 1, с. 18—22.
11. Современное развитие зарубежных служб и сетей связи и планы администрации связи в области цифровых сетей с интеграцией служб на период до 2000 г. Обзор / Авксентьева Т. Б. и др.— Информационная индустрия и технология, ЦООНТИ ЭКОС, 1987.
12. Marty P. ARTJS. Réseau câblé de vidéocommunication et de telecommunication à integration de services.— *Communication et transmission*, 1985, 7, Numero special, p. 37—54.

УДК [778.23:621.327.53]:621.311.6

Надежность модульных транзисторных источников электропитания кинопроекторных ксеноновых ламп

В. В. ЗАЙЦЕВ

(Всесоюзный научно-исследовательский кинофототеатр)

Одним из основных факторов, сдерживающих широкое внедрение достаточно сложных транзисторных источников питания (ИП) в кинопроекторную технику, является вопрос надежности. Это объясняется практической невозможностью осуществления квалифицированного ремонта ИП в условиях кинотеатра и низким качеством питающей электросети (особенно в условиях сельской местности). При разработке транзисторных ИП уделялось первостепенное внимание вопросам повышения надежности. В результате удалось добиться существенного превышения расчетного среднего времени между отказами транзисторных ИП над тиристорными (соответственно 90 и 40 тыс. ч согласно данным самаркандского Специального конструкторского бюро приборостроения). В предыдущих публикациях представлены некоторые решения, приводящие к повышению надежности. Так, в [1] указано, что для повышения надежности в базовом модуле предусмотрено дублирование цепи обратной связи, а также введена защита по допустимой амплитуде коллекторного тока. В [1, 2] обсужден вопрос формирования благоприятной траектории переключения высоковольтных силовых транзисторов, а в [2, 3] показана целесообразность выключения преобразователя по цепи управления при наличии импульсов перенапряжения в питающей сети, а также при длительном коротком замыкании (КЗ) нагрузки и недопустимом уменьшении сетевого напряжения. В [3] поставлен вопрос о целесообразности сохранения неизменным режима работы модулей многоячейковой системы электропитания при аварийном выходе из строя одного или нескольких модулей.

Рассмотрим более подробно некоторые из упомянутых решений и обратим внимание на особенности функционирования ИП в специфических режимах.

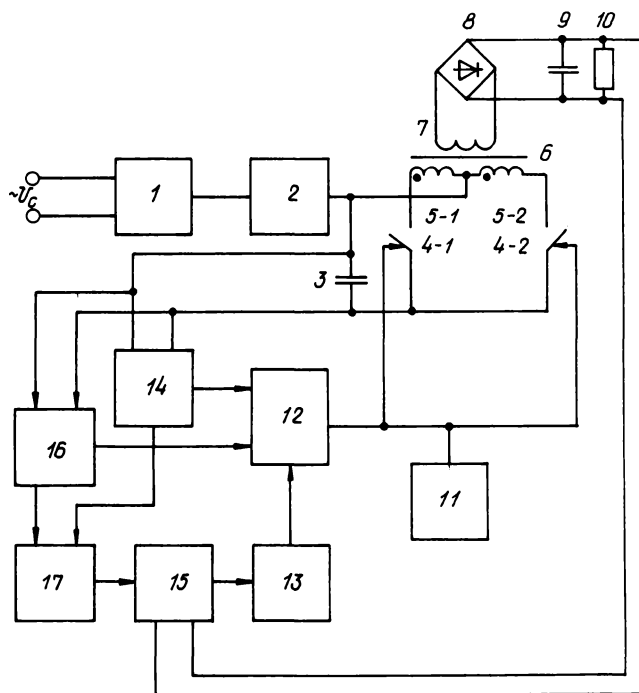
На рис. 1 показана функциональная схема ИП [4], содержащего сетевой выпрямитель 1, цепь ограничения тока заряда 2 входного конденсатора 3, силовые управляемые ключи 4-1 и 4-2 с цепью управления 11, трансформатор 6, имеющий первичные полуобмотки 5-1, 5-2 и вторичную обмотку 7, к которой через выходной выпрямитель 8 и конденсатор 9 выходного фильтра под-

ключена нагрузка 10. ИП также включает в себя блок прерывания сигналов 12 цепи управления 11, блок защиты от КЗ нагрузки 13, схему задержки срабатывания 15 блока 13, блок контроля превышения допустимого уровня напряжения сети 14, блок контроля недопустимого понижения напряжения сети 16 и блок удержания 17 схемы задержки 15 в исходном состоянии. ИП изображен в упрощенном виде, в частности, в преобразователе не показаны возвратные диоды и цепи формирования траекторий переключения ключей.

При подключении к питающей сети начинает заряжаться входной конденсатор 3 через сетевой

Рис. 1. Функциональная схема источника питания с устройством комплексной защиты:

1 — выпрямитель; 2 — цепь ограничения тока заряда; 3 — входной конденсатор; 4-1, 4-2 — силовые управляемые ключи; 5-1, 5-2 — первичные полуобмотки; 6 — трансформатор; 7 — вторичная обмотка; 8 — выходной выпрямитель; 9 — конденсатор выходного фильтра; 10 — нагрузка; 11 — цепь управления; 12 — блок прерывания сигналов; 13 — блок защиты от короткого замыкания нагрузки; 14, 16 — блоки контроля соответственно превышения допустимого уровня напряжения сети и его недопустимого понижения; 15, 17 — соответственно схема задержки срабатывания блока 13 и блок удержания этой схемы в исходном состоянии



выпрямитель 1 и цепь ограничения тока заряда 2 конденсатора 3. Уровень напряжения на конденсаторе 3 после его заряда пропорционален напряжению сети, а во время заряда этот уровень ниже порога отпускания блока 16, в связи с чем на его выходах присутствуют сигналы, поступающие на блоки 12 и 17. Блок 12 при этом запрещает отпирание ключей 4-1 и 4-2, в результате напряжение на нагрузке 10 отсутствует. Поэтому с нагрузки 10 на первый вход схемы задержки 15 приходит сигнал («ложное» КЗ), однако эта схема не запускается, так как на ее второй вход от блока 17 поступает сигнал удержания исходного состояния.

По мере накопления заряда конденсатором 3 напряжение на нем достигает порога отпускания блока 16, при этом силовые ключи 4-1 и 4-2 по сигналам от цепи управления 11 начнут коммутировать первичные полуобмотки 5-1 и 5-2 трансформатора 6 и на его вторичной обмотке 7 возникнет напряжение. Однако напряжение на нагрузке 10 появится не сразу после начала работы преобразователя, а после заряда конденсатора 9. Поэтому в течение некоторого времени после запуска на первый вход схемы задержки 15 поступает сигнал («ложное» КЗ), и схема 15 запускается. Но блок защиты от КЗ 13 сработать не успевает, так как выдержка времени в схеме 15 превышает время заряда конденсатора 9. После его заряда на схему 15 по первому входу подается сигнал возврата схемы 15 в исходное состояние.

Если в процессе работы ИП недопустимо повысилось напряжение питающей сети, сработает блок 14, на его выходах появятся сигналы, приводящие к срабатыванию блоков 12 и 17. Ключи 4-1 и 4-2 запираются, и напряжение на нагрузке исчезает. На первый вход схемы 15 поступает сигнал запуска, но она не запускается, так как на ее второй вход приходит сигнал удержания от блока 17. После уменьшения сетевого напряжения до допустимого уровня блок 14 «отпускает», сигналы с его выходов на блоки 12 и 17 не поступают, и преобразователь включается в работу. Схема задержки 15 запускается по первому входу, однако блок защиты от КЗ 13 не срабатывает, так как время выдержки в схеме 15 превышает время заряда конденсатора 9. После заряда конденсатора 9 на схему 15 поступает по первому входу сигнал ее возврата в исходное состояние. Аналогичные процессы протекают при недопустимом уменьшении напряжения питающей сети.

Если в процессе работы произойдет КЗ на нагрузке, то на схему задержки 15 придет по первому входу сигнал запуска и после выдержки времени на ее выходе появится сигнал. Блок 13 сработает, на вход блока прерывания 12 поступит сигнал, и ключи 4-1 и 4-2 будут заперты. Для

нового включения ИП необходимо снять и опять подать сетевое напряжение, при этом схема задержки 15 возвращается в исходное состояние, а рассмотренные ранее процессы в дальнейшем повторятся. После устранения КЗ нагрузки при снятии и повторной подаче сетевого напряжения ИП включится в нормальный режим работы.

ИП можно снабдить генератором импульсов, который во время КЗ будет периодически включать ИП на время выдержки, определяемой схемой 15, а после устранения КЗ ИП автоматически включится в нормальный режим работы. Предложенное решение универсальное, оно пригодно для ИП со стабилизацией как напряжения, так и тока нагрузки. Обратим внимание на то, что рассматриваемые в статье ИП являются стабилизаторами тока, в которых в режиме КЗ не увеличивается ток нагрузки, поэтому нельзя воспользоваться сигналом с датчика тока для выделения информации о КЗ.

Входы блоков контроля 14 и 16 можно подключать к любому источнику напряжения, пропорционального напряжению сети. В частности, если в ИП имеется маломощный сетевой трансформатор питания цепей управления, указанные входы могут быть подключены к обкладкам конденсатора входного фильтра такого вспомогательного блока питания.

Применение рассмотренного устройства комплексной защиты ИП от аварийных режимов позволяет при недопустимом повышении напряжения питающей сети выключать преобразователь по цепи управления. Это существенно увеличивает надежность ИП, так как перегрузочная способность силовых транзисторов в режиме покоя выше, чем в режиме коммутации. Отметим, что в двухтактной схеме со средней точкой при выключении преобразователя приложенное к силовым транзисторам напряжение не превышает уровень напряжения на конденсаторе сетевого фильтра, а в режиме коммутации это напряжение удваивается.

При недопустимом понижении напряжения питающей сети через сетевой выпрямитель 1, цепь ограничения зарядного тока 2 и ключи преобразователя 4-1 и 4-2 начинают протекать повышенные токи (так как сохраняется режим стабилизации мощности на нагрузке). Кроме того, увеличивается размах пульсаций на конденсаторе 3 вследствие его разряда большим потребляемым током. Все это может привести к выходу ИП из строя, поэтому его целесообразно выключать при недопустимом снижении напряжения питающей сети.

Выключение преобразователя при КЗ уменьшает энергопотребление в этом режиме и позволяет обесточить короткозамкнутую нагрузку. Укажем также, что в режиме КЗ при длительной работе в самом ИП может наступить перегрузка

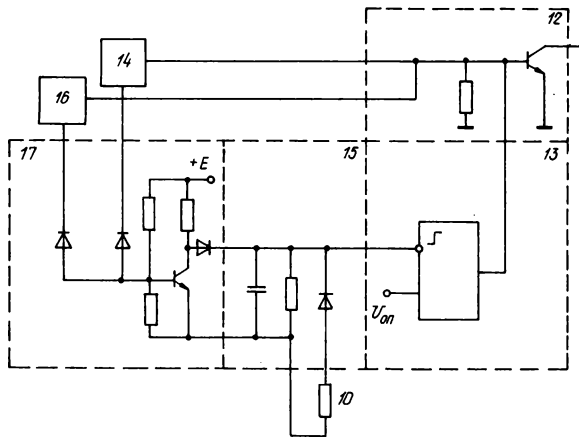


Рис. 2. Пример выполнения основных элементов функциональной схемы, показанной на рис. 1.

Обозначения блоков и элементов такие же, как на рис. 1.

некоторых элементов, в частности, возвратных диодов. В связи с этим выключение ИП в режиме КЗ тоже приводит к повышению надежности.

На рис. 2 изображена электрическая схема, иллюстрирующая наиболее интересные схемные решения. В качестве блока удержания 17 использован нормально открытый транзисторный каскад с общим эмиттером, который запирается при поступлении сигналов от блоков контроля напряжения сети 14 и 16. В качестве схемы задержки 15 использована RC цепочка, уровень напряжения на конденсаторе которой удерживается высоким при срабатывании блоков 14 (16) за счет заряда током, протекающим через коллекторный резистор от источника $+E$, а также за счет заряда от напряжения на нагрузке 10. Блок защиты 13 выполнен на компараторе, после срабатывания которого отпирается транзисторный ключ блока прерывания 12. Ключ блока 12 отпирается также и при срабатывании блоков 14 и 16.

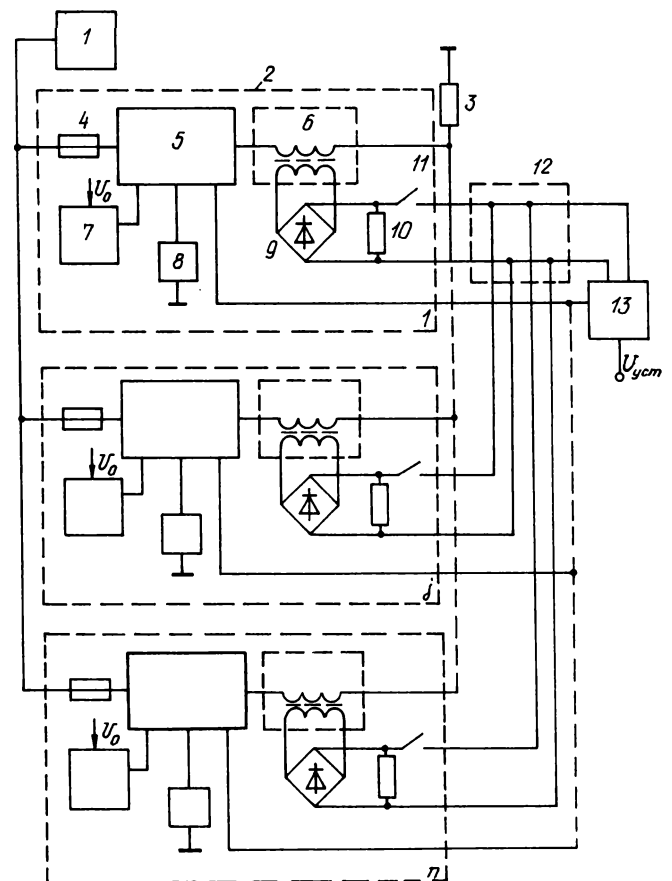
Рассмотрим теперь способ управления многоячейковым стабилизатором тока (например, стабилизатором тока ксеноновой лампы), в котором модули (ячейки) соединены параллельно по выходу [5]. Предлагаемый способ управления позволяет при выключении ячейки (или при ее выходе из строя) сохранить неизменным режим работы функционирующих ячеек. На рис. 3 показана функциональная схема стабилизатора тока, содержащего источник входного напряжения 1, j -е число ($j=1, 2, \dots, n$) идентичных ячеек источника включено по выходу параллельно на общую нагрузку 3. Каждая ячейка 2 имеет внешнюю характеристику стабилизатора тока и включает в себя регулирующий элемент 5, выключатель регулирующего элемента 7, трансформатор выходного тока ячейки 6, выпрямитель 9 с изме-

рительным резистором 10, реле, имеющее обмотку 8 и нормально разомкнутый контакт 11, а также предохранитель 4. Стабилизатор содержит один общий усилитель 13 отрицательной обратной связи (ООС) и сумматор напряжений, пропорциональных выходным токам ячеек, 12. Питание от источника 1 поступает на ячейку 2 через предохранитель 4, который сгорает при выходе ячейки из строя и отключает силовое питание ячейки. Каждая ячейка 2 имеет также вход отключения сигналом U_0 , поступающим на вход выключателя 7.

При подключении стабилизатора к источнику 1 питания, когда ток нагрузки 3 равен нулю, на выходе усилителя 13 устанавливается максимальное значение напряжения ООС. Выходной ток каждой ячейки 2 пропорционален напряжению ООС, поэтому выход на установившийся режим происходит при максимальном выходном токе каждой включенной ячейки. В установившемся режи-

Рис. 3. Функциональная схема многоячейкового стабилизатора тока:

1 — источник входного напряжения; 2 — ячейка; 3 — общая нагрузка; 4 — предохранитель; 5, 7 — соответственно регулирующий элемент и его выключатель; 6 — трансформатор; 8 — обмотка; 9 — выпрямитель; 10 — измерительный резистор; 11 — нормально разомкнутый контакт; 12 — сумматор напряжений; 13 — усилитель ООС



ме изменение тока нагрузки вызывает пропорциональное изменение тока работающих ячеек и сигналов (пропорциональных этим токам), поступающих на сумматор 12. Это изменяет напряжение ООС, за счет чего компенсируются указанные изменения и стабилизируется ток. Изменяя напряжение $U_{уст}$, можно увеличивать или уменьшать одновременно ток всех работающих ячеек и, следовательно, регулировать ток нагрузки 3.

Однако ток ячейки 2 желателно изменять в определенных (ограниченных) пределах, соответствующих ее оптимальным энергетическим режимам, например оптимальному КПД и рабочей частоте. При необходимости дальнейшего уменьшения тока нагрузки на вход выключателя 7 подаются сигнал U_0 , при этом регулирующий элемент 5 ячейки выключается, обмотка 8 обесточивается и контакт 11 размыкается. В результате сигнал, пропорциональный выходному току ячейки 2, отключается от входа сумматора 12. Это приводит к тому, что, несмотря на то, что ток нагрузки стабилизатора уменьшается, уровень напряжения ООС остается неизменным, поэтому оставшиеся в работе ячейки продолжают функционировать в неизменных режимах. Например, в источнике питания ксеноновой лампы мощностью 1 кВт [3], состоящем из работающих параллельно на общую нагрузку четырех ячеек, каждая из которых имеет выходной ток, регулируемый в пределах от 10 до 15 А, ток ксеноновой лампы регулируется от 40 до 60 А. При отключении одной ячейки ток регулируется от 30 до 40 А, а при отключении двух ячеек — от 20 до 30 А.

Энергетический режим работающих ячеек, несмотря на значительные изменения тока нагрузки, остается при изменении их числа практически неизменным. Аналогичная ситуация сохраняется при выходе из строя одной ячейки. При этом сгорает предохранитель, неисправная ячейка отключается от источника 1, обмотка 8 обесточивается, и контакт 11 размыкается. Оставшиеся ячейки продолжают работать без перегрузки в неизменных энергетических режимах, а максимальный ток нагрузки уменьшается на $1/n$ -ю часть. Рассмотренные решения повышают надежность работы стабилизатора при значительном изменении токов нагрузки, а также предотвращают катастрофический отказ ИП при выходе из строя одной или нескольких ячеек.

При данном способе управления достигается повышенная точность стабилизации тока нагрузки, так как контролируется суммарный ток нагруз-

ки. Если же контролировать ток каждой ячейки, то при точности стабилизации тока ячеек $K\%$ нестабильность тока нагрузки (суммарного тока ячеек) может достигать $nK\%$, где n — число ячеек.

Обратим внимание на одно из преимуществ совместного применения рассмотренного устройства комплексной защиты ИП и предлагаемого способа управления многоячейковым ИП. При выходе из строя одной из ячеек может произойти короткое замыкание общей входной цепи ячеек на время сгорания предохранителя ячейки. В результате резко уменьшается напряжение на конденсаторе 3 (см. рис. 1), что при сохранении режима стабилизации могло бы привести к перегрузке функционирующих ячеек. Однако схема защиты от понижения напряжения сети при указанном уменьшении входного напряжения сработает и по цепи управления обеспечит запирающие функционирующих ячеек. После сгорания предохранителя ИП автоматически включится в работу.

Стендовые циклические и безотказные эксплуатационные испытания в течение ряда лет в кинотеатре служат подтверждением высокой эксплуатационной надежности модульных транзисторных ИП. В настоящее время ведется подготовка к серийному выпуску транзисторных ИП ксеноновых ламп мощностью 250 и 350 Вт. После эксплуатационных испытаний значительного числа таких ИП будет получена дополнительная информация о соответствии надежности разработанных ИП жестким условиям эксплуатации в киносети страны.

Литература

1. Зайцев В. В., Рябоконт М. Л. Транзисторная модульная система электропитания кинопроекторных ксеноновых ламп.— Техника кино и телевидения, 1988, № 6, с. 8—10.
2. Транзисторный источник электропитания кинопроекторной ксеноновой лампы мощностью 250 Вт / Б. А. Глебов, В. Ю. Голиков, В. В. Зайцев и др.— Техника кино и телевидения, 1986, № 6, с. 24—27.
3. Модульный транзисторный источник электропитания кинопроекторной ксеноновой лампы мощностью 1 кВт / Б. А. Глебов, В. В. Зайцев, М. Л. Рябоконт и др.— Техника кино и телевидения, 1987, № 3, с. 15—18.
4. Источник питания с бестрансформаторным входом / Б. А. Глебов, В. В. Зайцев, В. Л. Шелипов и др. А. с. № 1473049.— БИ, 1989, № 14.
5. Способ управления многоячейковым многодиапазонным стабилизатором тока / Б. А. Глебов, В. В. Зайцев, М. Л. Рябоконт и др. А. с. № 1472890.— БИ, 1989, № 14.

УДК 316.77(100)

Коммуникация на службе человечества (о программе ЮНЕСКО на 1990—1991 гг.)

А. П. БАРСУКОВ

«Коммуникация на службе человечества» — это четвертая программная область программы ООН на 1990—1991 гг., являющейся первым этапом осуществления проекта третьего Среднесрочного плана. Направления программы должны позволить Организации содействовать в областях ее компетенции решению трех основных проблем современности, которыми являются мир, развитие и защита окружающей среды, в частности, путем сокращения разрыва, который существует между промышленно развитыми странами и развивающимися странами.

Журнал «Техника кино и телевидения» считает необходимым ознакомить работников соответствующих отраслей с материалами, предоставленными редакцией Министерством иностранных дел СССР, поскольку фразой «коммуникация на службе человечества» по существу сформулированы смысл и задачи создания и совершенствования техники кино и телевидения. Мы надеемся, что приоритеты в этой области, определенные коллективным разумом планеты, помогут правильно сориентировать нашу техническую и репертуарную политику.

Упомянем о принципах, которыми руководствовались составители Проекта программы и бюджета. Были установлены приоритеты: защита прав человека, развитие (рассматриваемое в основном под углом зрения людских ресурсов и являющееся предметом специальных мероприятий, решительным образом сориентированных на Африку), охрана и рациональное использование окружающей среды, общего наследия человечества и обогащение культурного разнообразия каждого национального сообщества и всех их в целом. Приоритетные мероприятия будут финансироваться за счет средств обычного бюджета, даже если он по-прежнему будет гарантировать выполнение других обязанностей, которые лежат на Организации. Для достижения этого равновесия были многочисленно сокращены программные мероприятия и деятельность, равно как были существенно изменены характер и количество форм, которые позволят их осуществить. Это требует, с одной стороны, улучшения межсекторальной и междисциплинарной координации мероприятий, а также контроля за ними, с другой — увеличения числа проектов, финансируемых за счет внебюджетных средств. Обновление программы выразилось в мобилизующих и специальных проектах.

Мобилизующие — охватывают несколько областей компетенции Организации, соединяя в себе многодисциплинарный анализ, обмен опытом и оперативную инициативу. Имея определенную автономность с точки зрения управления ими, такие проекты отличаются эффективностью и гибкостью.

Специальные — связывают и объединяют элементы программы, для обеспечения большей гибкости и межсекторальности.

Кроме того, в «цепочку» из семи основных программных областей включены звенья в виде четырех сквозных программ и сквозных тем «Женщины» и «Молодежь».

Для того, чтобы Организация смогла в полной мере сыграть свою роль, необходимо усилить ее присутствие в государствах-членах. Эффективность Организации будет зависеть от проявления каждым государством-членом политической воли в поддержку проводимой ею деятельности. Однако катализирующий характер деятельности Организации в ходе этого двухлетнего периода не означает, что она берет на себя несвойственные ей функции. Наоборот, именно она должна предпринять все усилия, чтобы те, кто должен заниматься выполнением этих функций непосредственно, могли делать это самостоятельно: в первую очередь государства-члены, а также профессиональные и интеллектуальные ассоциации (образовательные, научные или культурные) и международные неправительственные и неправительственные организации.

Средства, которые Организация мобилизует для выполнения своей миссии, зависят главным образом от ее обычного бюджета. Их размеры незначительны, поэтому помимо внебюджетных средств, удельный вес которых планируется увеличить, предлагается также увеличить обычный бюджет для укрепления программы Организации. Это позволит без увеличения численности персонала обеспечить его подготовку, переподготовку и обновление посредством возобновления программы стажеров и трудоустройства персонала в государствах-членах. Кроме того, желательно осуществить программу модернизации оборудования путем развития информатики и телекоммуникации, финансируемую за счет специальных и добровольных средств. В течение двухлетнего периода будет выполнено технико-экономическое обоснование для определения форм проведения такой программы.

Теперь непосредственно о том, «что должна и что может сделать ЮНЕСКО в 1990—1991 гг. для того, чтобы началось постепенное преодоление разрыва между богатством и изобилием в одной части земного шара и бедностью и безнадежностью, которые являются общим уделом населения столь многих стран». На это в Проекте программы и бюджета на 1990—1991 гг. содержатся конкретные ответы применительно к каждой из областей компетенции Организации, вытекающие из консенсуса, достигнутого Исполнительным советом на его 120-й и 130-й сессиях. Расскажем вкратце об этих программных областях, поскольку ту из них, которая непосредственно связана с тематикой нашего журнала, невозможно рассматривать вне контекста остальных шести.

«*Образование и будущее*» (и соответствующий мобилизующий проект «Борьба с неграмотностью путем обеспечения качественного начального школьного образования»). Развитие людских ресурсов — ключевой элемент любого подлинного развития, поэтому предлагается сосредоточить усилия на трех направлениях: борьба с неграмотностью; адаптация образования и, в частности, высшего образования к нуждам XXI века; создание всемирной информационной системы по вопросам образования. На программу «Базовое образование — для всех» выделяется свыше 7,5 млн. долларов, что составляет 32 % прямых расходов по программе. Международный год грамотности, План действия по значительному сокращению неграмотности, Всемирная конференция «Образование для всех», мобилизующий проект — вот меры, которые должны в течение двух предстоящих лет способствовать удовлетворению потребностей молодежи и взрослых, главным образом в развивающихся странах, и дать им возможность повысить качество своей жизни и не только принимать активное участие в социально-экономическом развитии, но и пользоваться его результатами. Программа образования для XXI века (20 % средств) ориентирована на сквозные и межсекторальные мероприятия, направленные на разработку учебной методики и программ в областях, имеющих важное значение для завтрашнего мира: образование и ценности, качество жизни и окружающей среды, образование и мир труда, изучение языков и многоязыковая подготовка, наука и техника и особенно высшее образование. Наряду с различными мероприятиями в области образования особое внимание уделяется потребностям наименее развитых стран, в первую очередь, в Африке, а также социальным группам, находящимся в наиболее неблагоприятном положении. И, наконец, выступая в качестве центра обмена информацией в области образования, ЮНЕСКО предложит обновленную и полную информацию о состоянии образования, издав свой «Доклад о состоянии образования в мире».

«*Наука в интересах прогресса и окружающей среды*». Первоочередное внимание — укреплению национального потенциала, в особенности развивающихся стран, в области высшего образования и научно-технической подготовки, развитию фундаментальных исследований и практическому применению их результатов. Расширение систем научных учреждений в развивающихся странах даст им возможность воспользоваться стремительным развитием новых технологий, сделать необходимый выбор и приспособить эти технологии к своим потребностям. Именно на это будут направлены новаторские реформы в подготовке по фундаментальным наукам и обмен специалистами, деятельности в области окружающей среды и управления природными ресурсами, экологическому образованию и других областях: глобальным изменениям окружающей среды и широкому распространению информации о состоянии окружающей среды. Еще одна приоритетная задача — развитие научно-технической культуры и содействие распространению информации о науке и технике для их популяризации среди самой широкой общественности.

«*Культура в прошлом, настоящем, будущем*». Рамками этой программной области обозначен тот вклад, который будет внесен Организацией в проведение Всемирного десятилетия развития культуры, в частности, «проектов Десятилетия» («Комплексное исследование «Шелкового пути» — пути диалога», «Возрождение Александрийской библиотеки» и «500-летие встречи двух миров»), а также многочисленные мероприятия, связанные с другими программными областями. Мероприятия посвящены ознакомлению с культурной самобытностью, ее пониманию и обогащению, сохранению физического и нефизического культурного наследия (особенно устных традиций), развитию традиционного и современного искусства и ремесел.

«*Коммуникация на службе человечества*». Разработана исходя из сходной перспективы сближения духовной жизни, культур и людей. Задача, сформулированная государствами-членами в Уставе заключается в том, чтобы обеспечить «беспрепятственные искания объективной истины и свободный обмен мыслями и знаниями». Другая задача — следствие стремительного развития технологии в области коммуникации в течение последних четырех десятилетий: необходимо внести вклад в дело укрепления возможностей государств-членов в этой области. Огромно социально-культурное влияние, которое оказывает возникновение общества информации и постепенное приобретение им глобального характера. Более двух третей средств, выделяемых из бюджета на четвертую программную область, приходится на деятельность в развивающихся странах, связанную со всем процессом коммуникации и прежде всего с под-

готовкой кадров и технической помощью. Предложенная деятельность будет способствовать правильной оценке культурной самобытности и дальнейшему взаимному обогащению этих стран путем облегчения свободного потока идей, выраженных словом и изображением, а также беспрепятственного обмена информацией между государствами и в рамках каждого из них.

«Человек и общество в меняющемся мире». Идея состоит в том, чтобы облегчить доступ в государствах-членах к знаниям в области социальных и гуманитарных наук и способствовать приобретению новых знаний, позволяющих лучше понять процесс формирования общества. Внимание уделяется сотрудничеству с целью развития на международном и региональном уровнях социальных и гуманитарных наук, главным образом путем расширения сетей специализированных учреждений и укрепления их научного потенциала (выделяется около 40 % средств). Также планируется развивать подготовку и распространение информации и документации в этой области. И, наконец, изучение социальных изменений, что поможет решать общие проблемы: социально-демографические изменения, урбанизацию, процессы интеграции и отчуждения, связанные с модернизацией обществ, а также эволюцию социальных элементов общества, играющих основную роль в этих изменениях — семьи, женщин и молодежи (мобилизующий проект — «Молодежь и культура будущего»).

«Вклад ЮНЕСКО в перспективные исследования и в разработку стратегий развития». Предполагается изучение взаимодействия социальных и гуманитарных наук с точными и естественными науками, культурой, коммуникацией и образованием. В данном случае поставлена цель подвести под стратегии развития прочную методологическую базу, способствуя тем самым лучшему пониманию связей между перспективным анализом и стратегическим планированием. Внимание уделяется новым видам деятельности: изучению первоочередного значения людских ресурсов в процессе развития, концепции «устойчивого развития» и влиянию политики структурной перестройки, осуществляемой государствами-членами. Также изучается роль молодежи и женщин в процессе развития и использование культурного измерения развития. И, наконец, перспективная деятельность, касающаяся будущих сценариев развития, будет связана с одной из четырех сквозных программ «Перспективные исследования», цель которой — оказать содействие развитию знаний, связанных с перспективами в области компетенции ЮНЕСКО.

«Вклад ЮНЕСКО в дело мира, права человека и ликвидацию всех форм дискриминации». Социальные и гуманитарные науки должны конкретным образом подтвердить этическую миссию организации.

□ Защита и развитие прав человека (в значительной степени на основе образовательной деятельности), ликвидация различных форм дискриминации, в частности, по признаку этнического происхождения и пола, а также с ликвидацией апартеида (предложен специальный проект по Южной Африке). На все это приходится 60 % средств.

□ Содействие делу мира, развитию духа терпимости и международного взаимопонимания. Планируется включение различных форм образования, в частности, на доуниверситетском уровне.

Немалый интерес представляют упомянутые четыре сквозные программы, направленные на содействие распространению знаний. Если Общая программа по информации уже имеет постоянную поддержку, то приоритет отдается новому элементу — второй сквозной программе, цель которой создать условия, позволяющие ЮНЕСКО превратиться во Всемирный центр обмена информацией в каждой из областей ее компетенции; она могла бы таким образом передавать государствам-членам необходимую им специализированную информацию как в том, что касается имеющихся во всем мире специальных знаний («ноу-хау»), так и об учреждениях и специалистах, которые такими знаниями могут располагать. Данная функция центра обмена информацией, на что выделяются дополнительные ресурсы в действительно оперативных масштабах, будет также основываться на сквозной программе Перспективные исследования; она будет, наконец, дополнена и обогащена в результате существенного усиления деятельности Организации в области сбора, анализа и распространения статистических данных, касающихся областей ее компетенции.

О предполагаемых формах осуществления программы Организации. Это конференции различных категорий; общеполитические консультации; семинары по подготовке кадров или аналитические семинары; стипендии, пособия на исследовательскую деятельность; публикации документов, монографий и периодических изданий; техническая и финансовая помощь; субсидии. Предпочтение отдается той или иной из этих форм, когда на передний план выходит то или иное направление программной деятельности или когда оценка мероприятий показывает, что некоторые из них дают более осязаемые результаты. Следует добиваться последовательности и преемственности осуществляемых мероприятий, с тем, чтобы стремление сделать «лучше меньше, да лучше» могло воплотиться в конкретные дела. Приоритет был отдан программам обмена информацией и опытом в форме опытно-показательных проектов и создания сетей. Кроме того, усилены такие мероприятия, как курсы или семинары, предоставление стипендий и пособий на исследовательскую деятельность,

мероприятия по подготовке кадров в целом, участие в создании инфраструктур, в материальной и финансовой помощи организациям и учреждениям. С другой стороны, число конференций и совещаний, непосредственно организуемых ЮНЕСКО, сокращено на 23 % по сравнению с 1988—1989 гг. Это объясняется необходимостью тщательной подготовки совещаний, анализа их обоснованности, и, особенно, более эффективного обеспечения последующих мер. Исходя из этого, в будущем выбор будет делаться в пользу увеличения числа ограниченных совещаний по конкретным темам, результатом которых будет конкретная деятельность, дающая незамедлительный эффект. В качестве примера можно привести следующее: проведенная после организации двух циклов конференций на уровне министров в области развития и научно-технической политики в различных регионах оценка воздействия показала целесообразность иного пути, который и нашел отражение в Проекте программы и бюджета на 1990—1991 гг.: отмена этих конференций, но при уделении большего внимания осуществлению их рекомендаций; оказание консультативных услуг государствам-членам; мероприятия по подготовке кадров в области управления научно-техническим развитием; субрегиональное и региональное сотрудничество. Значительное число совещаний будет проведено по контрактам с компетентными национальными и международными учреждениями и организациями, с тем, чтобы уменьшить примерно на 40 % в ходе двухлетнего периода число совещаний, организуемых непосредственно ЮНЕСКО. Число наименований публикаций сокращено на 31 %. Более четко будет проводиться разграничение между разрабатываемыми при минимальных затратах и быстро публикуемыми документами и немногочисленными монографиями, которые должны соответствовать строгим критериям качества, предназначаться для определенной аудитории, не дублировать другие публикации с большим тиражом, чем публикации ЮНЕСКО, и, если возможно, издаваться на серьезной коммерческой основе с тем, чтобы обеспечить максимально широкое распространение. Помимо монографий, предназначенных для специалистов, будут также публиковаться в качестве совместных изданий высококачественные монографии более общего характера, предназначенные для широкой аудитории. Они должны улучшить представление общественности о деятельности Организации.

Ознакомившись таким образом с Проектом программы и особенностями ее реализации, которые, в принципе, могут явиться основополагающими практически для любого серьезного начинания, перейдем к интересующей нас в подробностях четвертой программной области «Коммуникация на службе человечества» (предлагаемая на 1990—1991 гг. сумма бюджетных средств 10096000 долл.

США, внебюджетных средств 16000000 долл. США). Но перед этим, чтобы ненадолго отвлечься от делового тона документов и одновременно дать взглянуть на проблему под еще одним углом зрения, приведем цитату из книги Г. Н. Вачнадзе «Всемирное телевидение»:

«Организаторы всемирного симпозиума в Давосе (Швейцария), где регулярно собираются для взаимных консультаций «власть предержащие» из многих стран, разослали в январе 1988 г. первый номер ежемесячного журнала на английском языке «Уорлд линк» («Всемирная связь») в адрес «самых влиятельных на планете 33 333 лиц в 170 государствах». В качестве авторов первого номера роскошно изданного журнала на 110 страницах выступают ведущие западные политические деятели, ученые и предприниматели, а единственная тема, по которой они высказываются — это анализ проблем развития телекоммуникаций в мире».

Коммуникация на службе человечества

План работы.

Свободный поток идей, выраженный словом и изображением.

Новые технологии в области коммуникации и общество.

Цели и отдача — углубление понимания воздействия нововведений в технологии коммуникации и их применения в областях компетенции ЮНЕСКО посредством:

□ создания межсекторальной базы данных и информационных служб по вопросам мировых тенденций в новых видах применения технологии коммуникации в области образования, культуры и науки, а также пяти совместных сетей пользователей и учреждений-исполнителей;

□ подготовки шести секторальных обзоров тенденций в использовании новых технологий коммуникации и двух международных исследований об их значении.

Программная деятельность

Нововведения в технологии коммуникации для целей образования, культуры и науки. В контексте Всемирного десятилетия развития культуры создание межсекторальной информационной службы по мировым тенденциям в применении новых технологий коммуникаций, включая учреждение межсекторальной целевой группы, которая должна консультировать по вопросам, связанным с функциями центра обмена информацией и связей с группами пользователей, разработка базы данных для совместных сетей международных и региональных пользователей учреждений-исполнителей и проведение специальных обзоров. Проведение совещания (1991 г.) по рассмотрению работы служб и практики обмена информацией и планированию будущих мероприятий.

Сравнительные исследования по вопросу о воздействии новых технологий коммуникации. В контексте Всемирного десятилетия развития культуры подготовка с участием всех регионов двух сравнительных исследований о конкретных аспектах последних достижений в технологии коммуникации. В первом исследовании будет анализироваться и рассматриваться значение таких новых технологий, как издание материалов с помощью ЭВМ в целях распространения грамотности, а во втором будет рассматриваться их воздействие на женщин как производителей и потребителей информации. Издание подготовленного в ходе предыдущего двухлетнего периода международного исследования по вопросу о воздействии новых технологий коммуникации на разнообразие информации и ее использование средствами массовой информации.

Коммуникационные сети для обеспечения свободного потока информации

Цели и отдача

□ расширение знаний о телевидении и распространении информации на международном, региональном и национальном уровнях, а также углубление понимания характера их воздействия на свободное распространение информации посредством:

проведения двух региональных исследований относительно воздействия новых каналов распространения информации на телевидения и создания международной сети учреждений по изучению проблем вещания для организации регулярных исследований;

подготовки учебных материалов и программ по методам изучения интересов аудитории;

совершенствование методов исследований для последующего изучения вопросов глобального распространения информации.

□ укрепление средств массовой информации и механизмов профессиональных обменов для улучшения международного взаимопонимания и информированности посредством:

осуществления программы обмена молодыми специалистами в области коммуникации и организации десяти ознакомительных поездок;

исследования существующих систем сбора данных по вопросам свободы средств массовой информации;

проведения глобального исследования по вопросу о доступе журналистов к информации;

укрепления женских организаций, занимающихся вопросами коммуникации.

□ совершенствование документации о коммуникации для целей планирования, разработки проектов и исследований посредством:

укрепления Международной сети центров документации по исследованиям и политике в области коммуникации (КОМНЕТ);

укрепления собственной секторальной базы данных.

Программная деятельность

Международное распространение информации.

Создание международной сети учреждений по изучению проблем вещания для подготовки регулярных исследований по вопросу о характере воздействия телевизионных программ на свободное распространение информации; подготовка двух региональных исследований относительно воздействия новых каналов распространения информации на телевидение — одного в Восточной и Западной Европе и другого — в Азии. Разработка методов изучения интересов аудитории и их применение работниками и пользователями средств массовой информации с особым акцентом на потребности развивающихся стран; подготовка и оценка основных учебных материалов в сотрудничестве с давно существующими и недавно созданными учреждениями по изучению интересов аудитории; разработка прототипов учебных курсов для их возможного финансирования из внебюджетных средств. Подготовка методологии глобального исследования распространения новостей в результате как применения новых технологий, так и роста числа национальных, региональных и международных источников информации; создания совместной структуры для проведения исследования в ходе следующего двухлетнего периода.

Коммуникационные сети и обмен специалистами. Оказание помощи в повышении профессиональной результативности механизмов обмена в развивающихся странах и между ними и подготовка специальной программы обмена молодыми специалистами в области коммуникации во всех регионах для улучшения международного взаимопонимания и информированности, включая создание сети учреждений в развивающихся и развитых странах; организация ознакомительных поездок для молодых специалистов, занимающихся вопросами международных связей и журналистикой. Активизация в сотрудничестве с вещательными компаниями и созданными механизмами обмена, предпринимаемых в промышленно развитых странах усилий по улучшению распространения аудиовизуальных материалов из развивающихся стран (в связи со Всемирным десятилетием развития культуры особое внимание будет уделено материалам в области культуры). Проведение всемирного исследования по вопросу о доступе журналистов к информации. Оказание помощи 10-му и 11-му консультативным совещаниям международных и региональных организаций журналистов. Укрепление женских профессиональных ассоциаций и неправительственных организаций, занимающихся вопросами улучшения положения женщин; расширение межрегионального обмена информацией, представляемой женщинами и в отношении женщин в развивающихся странах; содей-

стве информационной деятельности национальных, региональных и международных ассоциаций женщин, работающих в средствах массовой информации.

Документация о коммуникации. Укрепление Международной сети центров документации по исследованиям и политике в области коммуникации (КОМНЕТ) во всех регионах; совещание директоров КОМНЕТ в 1990 г.; завершение составления пересмотренного Тезауруса ЮНЕСКО по вопросам коммуникации и распространение среди региональных и субрегиональных центров сети; планирование экспериментального проекта по созданию электронной связи между отдельными центрами и подготовка персонала без отрыва от работы. Расширение секторальной коммуникационной базы данных и центра документации в целях содействия исследованию, планированию и оценке проектов посредством сбора статистических данных о коммуникации, информации по странам и основным данным о профессиональных организациях в коммуникационных сетях и деятельности средств массовой информации.

Образование в области средств массовой информации

Цели и отдача — развитие образования и элементарных знаний в области средств массовой информации для повышения престижа средств массовой информации среди их пользователей, особенно молодых людей, посредством:

подготовки документа «Средства массовой информации и грамотность»;

подготовки двух аудиовизуальных учебных пособий для инструкторов по вопросам обучения с помощью средств массовой информации; подготовки минимум одного специалиста на регион по вопросам обучения с помощью региональных средств массовой информации;

подготовки пяти 15—20-минутных радиопрограмм в четырех странах по вопросам развития ребенка в раннем возрасте, средств массовой информации и культурных ценностей;

создания двух субрегиональных сетей для обмена опытом и материалами;

подготовки двух экспериментальных проектов по вопросам включения обучения с помощью средств массовой информации в национальные системы образования и участия молодых людей в деятельности местной общины.

Программная деятельность

Разработка учебных материалов и подготовка. Проведение по случаю Международного года грамотности (1990 г.) консультации по теме «Средства массовой информации и распространение грамотности» между специалистами по вопросам коммуникации и образования и межправительственными и неправительственными организация-

ми для определения приоритетов и направлений деятельности на последующие 6 лет и рассмотрение возможностей финансирования из внебюджетных средств опытно-показательных проектов; публикация и распространение результатов. В контексте Всемирного десятилетия развития культуры подготовка и распространение методических материалов для обучения с помощью средств массовой информации, включая адаптацию учебных материалов к различным культурным средам; подготовка инструкторов по вопросам обучения с помощью средств массовой информации из развивающихся стран посредством программ обмена, предназначенных для определения национальных координационных центров для развития обучения с помощью средств массовой информации. В контексте Десятилетия создание в ряде стран радиопрограмм по вопросам развития ребенка в раннем детстве, средств массовой информации и культурных ценностей одновременно с осуществлением специального проекта «Ребенок и семья».

Сети обучения с помощью средств массовой информации. Содействие развитию в Латинской Америке региональных сетей обмена опытом и материалами в области обучения с помощью средств массовой информации; подготовка двух национальных опытно-показательных проектов, одного — по вопросам включения обучения с помощью средств массовой информации в школьные программы и другого — по вопросам применения молодежью недорогостоящих технологий массовой информации в местных общинах, и выявление внебюджетных средств для финансирования этой деятельности.

Коммуникация в целях развития

Укрепление инфраструктур в области коммуникации в целях развития

Цели и отдача — создание в развивающихся странах возможностей для управления своими национальными и местными системами и инфраструктурами коммуникации и их укрепления для содействия развитию посредством:

улучшения возможностей в области финансирования, разработки и оценки проектов Международной программы развития коммуникации;

предоставления консультативных услуг по меньшей мере 20 странам для разработки, осуществления и оценки проектов в области коммуникации; оказания технической и финансовой помощи развитию инфраструктур и предоставления оборудования, соответствующего местным условиям; содействия техническому сотрудничеству между развивающимися странами;

подготовки совместно с другими учреждениями ООН комплексных проектов развития коммуникации;

подготовки 250 стажеров в областях, требующих специализированных знаний, а также 100 женщин-специалистов;

укрепление секторальной базы данных по вопросам технологии коммуникации для подготовки и оценки проектов;

оценки воздействия мероприятий в области коммуникации, проводимых в интересах женщин.

Программная деятельность

Международная программа развития коммуникации (МПРК). Организация в соответствии с Уставом двух сессий Межправительственного совета МПРК и 4-х совещаний его Президиума. Мероприятия, по содействию осуществлению опытно-показательных проектов МПРК, включая присуждения один раз в два года премии МПРК — ЮНЕСКО за коммуникацию в сельских районах, финансируемой из средств Специального счета программы. Мобилизация внебюджетных средств для пополнения Специального счета МПРК и осуществления проектов, утвержденных Межправительственным советом в рамках системы целевых фондов. Проведение двух совещаний межучрежденческой рабочей группы. Консультативные услуги и миссии для разработки, подготовки и оценки проектов МПРК. Дополнительная поддержка проектов для африканских стран, утвержденных Межправительственным советом МПРК. Завершение двух исследований по оценке рабочих процедур и методов финансирования МПРК, и подготовка наметок Среднесрочного плана. Создание и поддержание системы регулярной оценки проектов МПРК. Укрепление мероприятий по стимулированию деятельности путем организации кампаний, ориентированных на проекты МПРК с множительным эффектом и с учетом, в частности, целей Десятилетия, а также Международного года грамотности.

Укрепление инфраструктур в области коммуникации в целях развития. Направление консультативных миссий региональных советников по вопросам коммуникации во все регионы и в не менее 20 стран для разработки, осуществления и оценки проектов в области коммуникации. Осуществление миссий в сотрудничестве с учреждениями ООН, неправительственными организациями и странами-донорами для подготовки комплексных многоцелевых проектов и проектов в рамках целевых фондов. Оказание технической и финансовой помощи для развития инфраструктур и предоставление оборудования, соответствующего местным условиям развивающихся стран. Укрепление базы данных в области технологии и коммуникации для содействия подготовке и оценке национальных проектов; оценка воздействия мероприятий в области коммуникации, проведенных за последнее десятилетие в интересах женщин.

Подготовка кадров для развития коммуникации. Проведение совещания некоторых международ-

ных, региональных и национальных учебных учреждений для рассмотрения хода осуществления мероприятий, проведенных после последнего совещания ЮНЕСКО (1983 г.), а также для подготовки стратегии совместных мероприятий в период осуществления Среднесрочного плана. Поддержка базы данных СЕЛЕКТ по учебным материалам и программам коммуникации в различных странах мира; направление документов с описанием мероприятий региональным и национальным учебным учреждениям и связанным с ними организациям в качестве регулярной услуги по предоставлению справочных материалов. Разработка программы творческой деятельности в области журналистики, теле- и радиовещания и кинематографии для молодых специалистов в области коммуникации. Оказание помощи региональным и национальным учебным заведениям в области коммуникации в деле организации учебных курсов и семинаров, а также разработки и создания аудиовизуальных учебных материалов. На этих курсах особое внимание будет уделяться подготовке преподавателей, методам подготовки ответственных работников для средств массовой информации, планированию коммуникации в целях развития, специальных технической подготовке и новым видам использования технологии коммуникации. Разработка региональных учебных программ для женщин в Азии, Африке, арабских государствах и государствах Карибского бассейна с акцентом на профессии и области, к которым женщины, как правило, не имели доступа.

Эндогенное производство программ и материалов

Цели и отдача — расширение возможностей развивающихся стран в плане эндогенного производства программ и материалов, соответствующих их социальной и культурной среде и укрепляющих их культурную самобытность (в рамках Десятилетия) посредством:

проведения двух обзоров, одного — по проблемам, связанным с эндогенным производством программ и материалов в развивающихся странах, другого — по возможностям совместного производства. Они будут включать разработку производства по новым методам составления программ;

оказания помощи созданию примерно десяти теле- или видеофильмов в Африке, арабских государствах, Азии и Латинской Америке, а также в государствах Карибского бассейна;

компьютеризации нелатинских алфавитов в Азии и создания АФРАЛЬФА в Африке для содействия изданию в сельских районах газет и журналов с помощью персональных ЭВМ примерно в 10 странах, включая организацию как минимум 10 учебных курсов;

видеопрограмм и материалов, созданных жен-

щинами или предназначенных для женщин в развивающихся странах, а также издания женского журнала в регионе арабских государств; подготовки рабочего плана с указанием приоритетов в разработке технологии и ее адаптации к местным условиям;

демонстрационных программ средств массовой информации для специальных аудиторий.

Программная деятельность

Производство, в том числе совместное, программ и материалов. Подготовка всемирного обзора проблем, с которыми сталкиваются развивающиеся страны в плане расширения эндогенного производства в области средств вещания и печати; разработка руководства по осуществлению будущих проектов; разработка моделей новых способов составления программ при минимальных расходах. В контексте Десятилетия оказание помощи в создании фильмов и видеопроизводства в Африке, арабских государствах, Азии и Латинской Америке, а также в государствах Карибского бассейна; издание и реклама ежегодника на языке фула для содействия его письменному распространению в Западной Африке. В контексте Десятилетия компьютеризация алфавитов африканских и азиатских (не на основе латыни) языков, используемых для выпуска общинных газет, и предоставление оборудования и обеспечение подготовки на местах специалистов по использованию компьютеризированных алфавитов, а также издание газет и журналов с помощью персональных ЭВМ в сельских районах Африки и Азии. Подготовка обзора функционирования механизмов совместного производства и обмена, предназначенные для специального круга лиц, в том числе для женщин и молодежи. Оказание помощи в подготовке фильмов и видеокассет, созданных женщинами или предназначенных для женщин в развивающихся странах. Выпуск женского журнала нового формата в арабских государствах для улучшения положения женщин в культурной, социальной, политической и экономической сферах.

Альтернативная недорогостоящая технология в области средств массовой информации. Оценка ранее предоставленной ЮНЕСКО помощи в деле разработки коммуникационной технологии и ее адаптации к местным условиям; подготовка плана работы с определением будущей роли Организации в разработке недорогостоящих и соответствующих коммуникационных технологий. Заключение контрактов со специализированными учреждениями, предусматривающих сотрудничество с ними в области разработки проектов новой технологии, их испытания и оценки в ходе осуществления опытно-показательных проектов. Подготовка обзора промежуточных результатов альтернативных экспериментов и проектов в области средств массовой информации, осуществ-

лявшихся во всех регионах в течение последних двух десятилетий. Оценка мер и результатов, достигнутых в промышленно развитых странах в отношении удовлетворения особых потребностей групп меньшинств, мигрантов и беженцев в области коммуникации. В контексте Десятилетия определение производственных форматов электронных и печатных средств массовой информации, которые отвечали бы культурным потребностям групп, находящихся в неблагоприятном положении в силу возраста, пола, этнического происхождения или географического местожительства. Подготовка демонстрационных наборов совместно с этими группами и их представительными организациями.

Планирование коммуникации в целях развития

Цели и отдача — разработка методов комплексного планирования в области коммуникации для содействия мероприятиям по планированию в области коммуникации на национальном и региональном уровнях посредством:

разработки единой межучрежденческой стратегии комплексного подхода к планированию в области коммуникации;

подготовки одного руководства, одного методологического исследования и методических материалов по планированию развития коммуникации и обучения примерно 60 специалистов во всех регионах;

подготовки руководства по проведению кампаний в целях предотвращения злоупотребления наркотическими средствами, проведения 6 тематических исследований по различным подходам к коммуникации для развития и оказания содействия в подготовке аудиовизуальных и методических материалов; поддержки по крайней мере четырех кампаний, направленных на развитие коммуникации в целях развития, и двух кампаний, касающихся охраны окружающей среды и предотвращения злоупотребления наркотическими средствами.

Программная деятельность

Методы и средства в области коммуникации. Организация консультации для специалистов в области коммуникации из учреждений ООН и соответствующих межправительственных и неправительственных организаций для разработки общей стратегии комплексных подходов к планированию развития коммуникации и подготовка проекта программы совместных действий (включая разработку методологических и учебных материалов). Подготовка и издание руководства по методам планирования в области коммуникации, составленного на основе оценки опыта, накопленного за последнее десятилетие.

(Окончание на стр. 78)



УДК 621.397.13:629.783+621.397.444

Спутниковое телевидение: что стоит за строкой международных соглашений?

А. П. АЛТАЙСКИЙ

Упомянутая в № 12 «ТКТ» за 1989 г. «Конвенция о распространении несущих программы сигналов, передаваемых через спутники», подписанная в Брюсселе 21 мая 1974 г., вызвала множество вопросов. Действительно, язык юридического документа, понятный специалисту в области права, всегда нуждается в «переводе» на язык специалистов других областей, в данном случае — тех, кто практически осваивает спутниковое телевидение. В мировой практике существует институт профессионалов, занимающихся толкованием всевозможных положений, инструкций, законов. В СССР такая традиция только начинает возникать, поскольку до недавнего времени толкование законов у нас немногим отличалось от толкования снов. В результате возникают ситуации, подобные описанным в статье «Берн — Москва — Провинция», «ТКТ», 1989, № 11 (касающиеся порядка расчетов по видеопрокату). Поэтому мы постараемся полнее рассказать о сути Брюссельской конвенции, явившейся результатом напряженной работы Международной конференции, проходившей в Брюсселе во Дворце Эгмон с 6 по 21 мая 1974 г. по «великодушному приглашению правительства Бельгии».

Как возникли предпосылки к созыву Конференции

Во второй половине 60-х годов с началом и расширением использования спутников в международной связи, эксперты стали выражать беспокойство по поводу новых или возможных юридических проб-

лем, вызванных межконтинентальными передачами ТВ программ посредством спутников. Состоялось несколько предварительных международных совещаний (в 1968 и 1969 гг.), в результате чего руководящие органы ЮНЕСКО и председатели ВОИС (Всемирной организации интеллектуальной собственности) — Международного бюро по защите интеллектуальной собственности — решили совместно созвать Комитет правительственных экспертов для обсуждения «проблем, возникающих в области авторского права и защиты прав артистов-исполнителей, производителей фонограмм и органов радиовещания при передачах с помощью искусственных спутников». Проблеме было дано название «спутниковое пиратство» или «браконьерство на сигналы». Первая встреча комитета состоялась в 1971 г. в Лозанне (Швейцария), но тогда проблема еще только назревала, поскольку бывшие в употреблении спутники принадлежали исключительно к типу «от точки до точки», требующие наземных станций (ЗС) с очень мощным и дорогостоящим принимающим оборудованием. За три года, прошедших между встречами в Лозанне и Брюсселе, возобладали «распространяющие» спутники, более крупные, тяжелые и мощные, но допускающие значительно менее мощные и дорогостоящие приемные ЗС. Сигналы, переданные через геостационарный спутник, распространяются в пределах трети земной поверхности, и в принципе ЗС, расположенные в любой точке этой обширной территории, могут принимать эти сигналы и адресо-

вать их посторонней аудитории без каких-либо лицензий. Следовательно, в определенном смысле подготовка Брюссельской конференции представляла собой соревнование между правом и техникой.

Вторая встреча комитета происходила в Париже в 1972 г., а третья — в Найроби (Кения) в 1973 г. На всех трех встречах рассматривались альтернативные возможности решения проблемы:

□ пересмотр Международной конвенции по электросвязи или приложенных к ней радиорегламентов;

□ пересмотр Конвенции по защите артистов-исполнителей, производителей фонограмм и широковещательных организаций (так называемая Римская конвенция или Конвенция по смежным правам, принятая в Риме в 1961 г.);

□ новая многосторонняя конвенция;

□ какой-либо иной метод, например такой, как надежда на существующие международные соглашения или принятие простой резолюции, осуждающей спутниковое пиратство.

Подготовительная работа выявила согласие в пользу третьего решения — новая многосторонняя конвенция по предотвращению вторичной передачи сигналов спутников распространителями, для которых эти сигналы не предназначались, однако добиться общего согласия относительно содержания и фразировки такой конвенции оказалось необычайно трудно. Основная трудность была в том, что если дать вещающим организациям-источникам утвердительные

права в порядке частного закона по новой международной конвенции, то их потребуется сбалансировать посредством предоставления коррелятивных прав вкладчиков в программы, и в особенности авторам и другим владельцам авторских прав. В связи с этим был разработан проект конвенции, обеспечивающей утвердительную защиту организациям-источникам и содержащей три альтернативных условия, рассматривающих права вкладчиков в программы. В окончательном, принятом в Найроби проекте предлагалось перенести Конвенцию из сферы международного частного права в сферу международного публичного права посредством исключения всех понятий частных прав и предоставления государствам свободы решения относительно наиболее подходящих средств подавления пиратства на своих территориях. Так как сама Конвенция не присваивает вещателям новых прав, то большинство из присутствующих в Найроби делегаций и почти все наблюдатели от международных неправительственных организаций сочли, что соответственно не требовалось создавать в Конвенции дополнительные новые права для защиты интересов вкладчиков в программы.

Как проходила работа Брюссельской конференции

Состав Конференции: делегаты от 47 государств имели право голоса и от 10 государств были наблюдателями. Участвовали наблюдатели от пяти межправительственных организаций (ООН, Международная организация труда, Европейский совет, Организация арабских государств по образованию, культуре и науке, Международный консорциум по космической связи) и 17 международных неправительственных организаций (Европейский союз радиовещания, Межамериканская ассоциация радиовещания, Международное общество по авторскому праву, Международный профсоюз писателей, Международный секретариат профсоюзов работников зрелищных предприятий, Международный совет кино и телевидения, Международный совет по музыке, Международный театральный институт, Международная ассоциация издателей, Международная ассоциация литературы и искус-

ства, Международная конфедерация обществ писателей и композиторов, Международная конфедерация работников умственного труда, Международная федерация актеров, Международная федерация артистов варьете, Международная федерация музыкантов, Международная федерация промышленности звукозаписи, Союз национальных организаций радиовещания и телевидения стран Африки). Этот перечень позволяет судить о том, какой контингент будет предъявлять СССР претензии в случае обнаружения фактов спутникового пиратства.

Расскажем подробнее об участии СССР в Конференции. Во вступительной речи на общей вступительной дискуссии делегат СССР объяснил, что хотя наше правительство и было представлено наблюдателями на подготовительных встречах, полное участие в работе мы принимаем на Брюссельской конференции. В целях сохранения тенденции ослабления напряженности в международных отношениях он предложил включить в проект Конвенции положения, гарантирующие использование спутников в мировых целях и налагающие на международное телевидение требования, запрещающие вмешательство одного государства во внутренние дела другого. Делегат СССР напомнил о меморандуме Советского правительства Генеральному Секретарю ООН от 8 августа 1972 г. о принципах использования государствами искусственных спутников Земли (ИЗС) для непосредственного ТВ вещания. Он подчеркнул необходимость обеспечения условий, при которых ТВ вещание будет служить исключительно благородным целям мира и дружбы между народами. В этих целях он заявил, что проект Конвенции значительно выиграл бы, если в него будут включены положения об обязанности государств осуществлять вещание через спутники на другие государства только с ясно выраженного согласия последних, об обязанности государств исключать из программ, передаваемых с помощью спутников, материалы, наносящие ущерб делу поддержания международного мира и безопасности, направленные на вмешательство во внутренние дела других государств или подрывающие национальные законы, обычаи и традиции, а

также положение о международной ответственности государств за национальную деятельность по использованию спутников для целей вещания. Эти предложения СССР были поддержаны делегациями ГДР, УССР, БССР, Венгрии, Чехословакии и Туниса. Другие делегации (Кения, Франция, Марокко, США, Испания) придерживались такого мнения, что эти предложения выходят за пределы компетенции и полномочий конференции и соответственно не вмешаются в рамки Конвенции, и что вопрос о содержании программ, который связан со всей сутью прямого вещания со спутников, соответствующим образом рассматривается компетентными органами ООН. В развитие этой темы в выступлении делегации СССР было подчеркнуто, что сигнал и программу, которую несет этот сигнал, нельзя искусственно разделять, и что внесенное предложение затрагивает не только непосредственное ТВ вещание через спутники, но и в равной мере любые программы независимо от систем их распространения; включение такой статьи отвечало бы духу ранее принятых по смежным вопросам международных договоров.

Постатейный анализ Брюссельской конвенции

Конференция приняла наименование Конвенции в форме, соответствующей «новой философии», по которой государства могут выполнять свои обязательства предпочтительным для них образом. Формулировка является совершенно нейтральной и избегает употребления таких терминов, как «запретить», «неразрешенный» или «против». Ключевым словам, применяемым в наименовании, дано определение в статье 1. В качестве принципа для подготовки текста было согласовано, что *поскольку задача конференции является по существу юридической, употребляемые термины и их определения должны скорее отвечать правовым нормам, чем нормам определений, выработанных для технических целей*. Например, ввиду правовых трудностей, связанных с употреблением термина «вещание», в Конвенции не используется этот термин или любые его варианты в качестве оперативного слова.

В статье 1 определение «сигнал»

призвано означать электронный вектор или «несущую частоту», способную передавать программу из пункта ее источника. В тех случаях, когда сигнал обладает потенциальной способностью передавать программы, вопрос о том, какие электронные средства или сочетания средств, включая всевозможные радиоволны и лазерные лучи, применяются для его генерирования или регенерирования, не имеет никакого значения.

Понятие «программа», как вероятно уже заметили читатели «ТКТ», мы сейчас исследуем особенно тщательно, так же, как в свое время участники Брюссельской конференции. Очевидно, что предметом Брюссельской конвенции были сигналы, а не содержание, которое несут эти сигналы, или, как говорят, предметом соглашения является контейнер, а не его содержимое. Однако в сферу охвата Конвенции входят сигналы, несущие «программы», а в соответствии с данным определением этот термин относится к совокупности материалов, предназначенных для передачи через спутник широкой публике. Выявилось, что понятие «программа» будет включать такие первоначально не предназначенные для широкой публики материалы, как личные фильмы или магнитные записи, но будет исключать научные или технические данные, а также военные разведывательные сведения, связь между отдельными лицами и другой материал специального назначения, передаваемый через спутники. Хотя термины «совокупность» и «материал» могут рассматриваться как подразумевающие вещественность, в определении ясно говорится, что программа может быть непосредственной или в записи, или сочетать и то и другое.

Из определения спутника следует, что это предмет искусственного происхождения, служащий для передачи сигналов и находящийся на околоземной орбите или на небесном теле. Оно охватывает как активные спутники, которые передают или вторично передают сигналы, так и пассивные спутники, предназначенные для передачи посредством отражения. Слово «внеземное» в определении означает, что по крайней мере на части своей орбиты спутник должен находиться вне Земли и ее атмосферы. Определение не исключает

спутники, находящиеся на эллиптических орбитах, проходящих через земную атмосферу на части своих орбитальных путей.

Понятия «излучаемый сигнал» и «вторичный сигнал». В основу Конвенции положен тот принцип, что пока возможно получить из сигнала сообщение, он остается тем же сигналом, независимо от того, сколько раз он усиливался, модулировался, изменялся по частоте, записывался, вторично записывался или каким-либо иным образом изменялся по своим физическим характеристикам. Однако было обнаружено, что желательнее охарактеризовать три различные стадии существования сигнала: когда он «излучен», когда он «вторично получен» и когда он «распространен». Эти термины должны означать сигнал в том виде, в каком он существует после того, как в отношении него произошли определенные действия, но не указывать на то, что имеется иной сигнал, или что обязательство по Конвенции нельзя уже применять после того, как произойдут какие-либо из этих событий. В итоге детального разбирательства было принято, что понятие «излученного сигнала» охватывает любые идущие на спутники сигналы («путь вверх») и любые сигналы, которые прошли через спутники и были направлены вниз к Земле («путь вниз»). После прохождения через спутники они становятся «вторичными сигналами», так как требуется технически изменить физические характеристики сигналов, с тем, чтобы передать их назад на Землю без помех. Таким образом в целях Конвенции сигналы на пути вниз и после этого фактически являются как «излученными», так и «вторичными».

Определение термина «орган-источник», принятое конференцией, включает только «физическое или юридическое лицо, определяющее, какие программы будут нести излучаемые сигналы». Таким образом, определение имеет целью исключить органы управления средствами электросвязи и доставщиков, которые никак не контролируют содержание программ, несомых сигналом. Определение также имеет целью исключить создателей и производителей программ, а не сигналов. Относительно значения выражения «лицо или организация» в определении терминов «ор-

ган-источник» и «распространитель» в проекте Конвенции было указано, что в некоторых странах невозможно, чтобы отдельный индивидуум осуществлял власть в области принятия решения по вопросам, упоминаемым в этих двух определениях, тогда как в других странах лицензионные регламентации дают такую возможность, и что в некоторых районах лицензии на вещание обычно выдаются отдельным индивидуумам. Для большей ясности в английский текст было внесено слово «юридический» перед словом «организация» в обоих определениях (здесь надо учесть, что рабочими языками на конференции были английский, испанский, русский и французский).

Понятие термина «распространение» — наиболее важное в Конвенции, поскольку оно является действенным, которое договаривающиеся государства обязаны предотвращать в определенных обстоятельствах. Основным элементом в понятии термина «распространение» является то, что должно происходить передача несущих программы сигналов «широкой публике или любой ее части» и «распространяющий орган» есть физическое или юридическое лицо, несущее окончательную ответственность за решения в процессе распространения. Фраза «широкая публика или любая ее часть» фигурирует так же и в Конвенции 1971 г. о защите производителей фонограмм от незаконного размножения их фонограмм. Эта фраза подразумевает любую часть публики в любой точке Земли. Действия, представляющие собой просто прием или запись сигналов, не будут являться «распространением» и не будут подпадать под действие Конвенции, в особенности, поскольку испытания и технический или экспериментальный прием или запись могут быть время от времени необходимы для проверки принимающего оборудования, а также орбитального положения спутника.

«Распространение» в пределах понятий Конвенции составила бы передача, будь то передача, произведенная одновременно с первоначальным излучением на спутник или передача с записи. Значение слова «передает» не включает продажу или поставку таких записей, как фонограммы или ТВ ленты. Однако определение является достаточно широким для охвата лю-

рых существующих или будущих методов телесвязи для передачи сигналов, включая не только традиционные формы вещания, но также и передачи по кабелям и другим стационарным каналам связи посредством лазерных лучей и спутников непосредственного вещания. Здесь необходимо специально заметить, что статья 3, исключая из сферы действия Конвенции передачу сигналов, принятых со спутников непосредственного вещания, не затрагивает обязательства договаривающихся государств предотвращать распространение с помощью спутников непосредственного вещания распространяющимися органами, для которых эти программы не предназначались, сигналов, принятых с обычных («от точки до точки» или «распространяющихся») спутников. Иными словами, если сигналы идут от спутников непосредственного вещания, то их распространение согласно статье 3 находится за пределами Конвенции, но если сигналы принимаются со спутников иного типа, то они не должны повторно передаваться распространяющим органом, для которого они не предназначались, даже если он пользуется для этой цели спутниками непосредственного вещания.

Статья 2 определяет сферу охвата Конвенции. Основное положение Брюссельской конвенции содержится в пункте (1), где важным моментом является то, что вместо возложения исключительного права распоряжаться распространением переданных через спутники сигналов на вещателей, Конвенция возлагает обязательства на договаривающиеся государства «принимать соответствующие меры по предотвращению распространения на своей или со своей территории любого несущего программы сигнала любым распространяющим органом, для которого сигнал, переданный на спутник или проходящий через него, не предназначается». Поскольку обязательства Конвенции вполне могут быть приняты в рамках законодательства по охране интеллектуальной собственности, предоставляющего защиту сигналов в соответствии с концепцией авторского права и смежных прав, договаривающееся государство может таким же образом принять административные меры, уголовные санкции, законы об электросвязи или установить

регламентацию. Здесь все уже зависит от добросовестности и степени подготовленности государства. Может возникнуть множество частных случаев. Например, фраза «на своей или со своей территории» возлагает на договаривающиеся государства обязанности предотвращать незаконные передачи с установок, расположенных на их территории даже в тех случаях, когда аудитория, для которой предназначается передача, находится полностью за пределами его территории. Фраза «переданный на спутник или проходящий через него» могла бы быть снята в связи с ее техническим характером, однако без нее не было бы полной ясности. Дело в том, что Конвенция относится не только к незаконному перехвату на конце «пути вниз» передачи или после него, но в любой точке «пути вверх» или «пути вниз», а также из запоминающего устройства самого спутника. Перехват сигналов на «пути вверх» технически возможен за счет использования другого спутника, хотя и маловероятен практически.

Пункт (2) посвящен продолжительности действия мер. В течение всей подготовительной работы разошлись мнения по поводу того, должен ли устанавливаться минимальный предел продолжительности действия мер, которые должны устанавливаться договаривающимся государством. Всеобщее внимание сконцентрировалось на наиболее вероятном сроке в 20 лет, хотя и не бесспорно. Например, делегация Алжира подчеркнула то, что защита сигнала как физического явления в течение 20 лет не соответствует критериям практичности или полезности. По их мнению, если сигнал несет материал, защищенный авторским правом, применим закон об авторском праве; если же сигнал несет спортивную хронику, то закон об авторском праве не дает ей защиты и не следует ей давать строго определенную защиту на протяжении 20 лет под прикрытием этого договора. Однако делегат Кении назвал такую проблему в основном теоретической, поскольку спортивная передача все равно будет содержать элементы авторского права (работа оператора, режиссера, редакция), которые подлежат защите независимо от Конвенции. В конечном счете в отношении срока действия мер, упо-

мянутых в статье 2 (1), в общем было решено, что срок в 20 лет мог бы являться разумным периодом.

Основная мысль пункта (3) статьи 2 заключается в том, что Конвенция имеет целью охватить в первую очередь космическую связь, а не ситуации, являющиеся чисто земными. Таким образом, если на конце цепи наземного распространения распространяющий орган, для которого сигнал не предназначается, получает сигнал, который он распространяет, от другого наземного распространяющего органа, а далее по цепи находится хотя бы один распространяющий орган, для которого сигнал предназначен, то то, что сигналы излучались через спутник, не означает, что Конвенция должна применяться. Так обстоит дело с вторичным вещанием, полностью охваченным Римской конвенцией, и подготовительные комитеты сочли, что новый договор не должен пытаться охватить эту же самую земную область. С другой стороны, если сигналы, излученные через спутник, не были предназначены ни одному из распространяющих органов вверх по цепи, создается другое положение, и Конвенция окажется применимой. Например, если первое распространение было произведено распространяющим органом, которому сигнал не предназначался, в государстве, не подписавшем Конвенцию, ему нельзя помешать на основе Конвенции, но если сигналы были приняты при распространении и перераспределены распространяющим органам, которым они не предназначались в договаривающемся государстве, Конвенция должна применяться.

Статья 3 посвящена распространению сигналов со спутников прямого вещания (СПВ). Систему СПВ, или службу спутникового вещания можно описать как службу, в которой вещатель вместо использования антенны, расположенной на поверхности Земли, применяет антенну, расположенную на спутнике, находящемся в космическом пространстве и имеющем очень мощный передатчик, способный посылать изображения непосредственно на личные приемники на Земле. В контексте договора орган-источник и распространяющий орган являются одним и тем же, поскольку не требуется дальнейшего распространения при при-

еме сигналов со спутника и последующей посылки их. Статья 3 исключает из сферы охвата Конвенции сигналы, которые «передаются от органа-источника или по его поручению» и «предназначены для непосредственного приема со спутника широкой публикой». Упоминание органа-источника необходимо для понимания того, что исключение не распространяется на деятельность «пирата» — распределяющего органа, использующего систему СПВ для распределения обычных спутниковых сигналов. Радиорегламент Международного союза электросвязи (МСЭ) с поправкой 1971 г. определяет «службу спутникового вещания» как «службу электросвязи, в которой передаваемые или вторично передаваемые космическими станциями сигналы предназначены для непосредственного приема широкой публикой. В этом определении термин «непосредственный прием» охватывает как индивидуальный, так и коллективный прием.

Смысл статьи 4 в том, что она оговаривает исключения. Здесь надо обратить внимание на положение пункта (i). Чтобы оправдать использование согласно этому положению коротких выдержек, программы должны составлять в виде части сообщения об общих новостях дня и, следовательно, как правило, должны передаваться в записи. Возможности распространения всего или какой-либо части сообщения о спортивном событии в соответствии с пунктом (iii) представляются еще более ограниченными, поскольку единственной целью такого распространения должно быть обучение. Сам термин «обучение» был усилен словами «для образования взрослых». Делегация США предложила интерпретировать эти термины в общем плане, включая все виды «систематической образовательной деятельности». Эта фраза, которая также фигурирует в текстах 1971 г. Бернской конференции и Всеобщей конвенции по авторскому праву, включает все общепринятые формы преподавания на каждом уровне образования, в том числе и учебное телевидение, в отличие от общих передач, имеющих культурный или информационный характер. Конференция в целом приняла данное толкование фразы.

Важно иметь в виду, что если государство имеет обязательство

по другому договору, например, Конвенциям об авторском праве, Римской конвенции или Конвенции МЭС, таковые не замещаются исключениями по статье 4. Аналогичным образом Брюссельская конвенция применяется исключительно к международным ситуациям, и ни одно из ее положений не может служить какой-либо рода ограничением в отношении закона, регулирующего исключительно внутренние положения в договаривающемся государстве.

Статья 5 означает, что если договаривающееся государство не предпочтет иного решения, вхождение Конвенции в силу в этом государстве не меняет юридического статуса сигналов, которые уже были переданы на спутник, т. е. «закон обратной силы не имеет».

Статья 6 охраняет интересы вкладчиков в программы. Ее задача — прояснить, что ни одна из «соответствующих мер», принятых договаривающимся государством, не может давать возможности каким-либо образом ущемлять существующие или будущие права авторов, артистов-исполнителей, производителей фонограмм и органов вещания независимо от того, основывается ли защита этих прав на внутренних законах, на любой из конвенций по авторскому праву или на Римской конвенции. Широкую поддержку конференции нашел принцип: там, где законом страны вещателя признаются права по вещанию относительно вклада в передаваемую через спутник программу, вкладчик или его представитель должны иметь возможность знать заранее, для чего предназначены несущие программы сигналы, во всяком случае тогда, когда вкладчик предварительно не передал свои права или не отказался от них. Однако эта идея вызвала возражения, так как появятся большие трудности в некоторых странах в связи со структурой их законодательства или практикой деловых отношений и найма, особенно в отношении штатных сотрудников. Кроме того, ограничивающее обязательство предварительного извещения может отрицательно повлиять на исключительное право контроля вещания, уже предоставленное вкладчикам в соответствии с другими международными конвенциями. Поэтому ограничили принятием вышесказанного к сведению.

Статья 7 имеет целью полностью сохранить действие национальных законов в отношении злоупотреблений со стороны монополий. В целях Конвенции применение таких законов означает, что при наличии условий, требующих применения закона, не назначенный органом-источником распространяющий орган может быть уполномочен компетентными государственными властями распространять несущие программы сигналы. Однако такие меры не могут применяться тогда, когда орган-источник не обладает правами на распространение сигналов на территории данного государства. Меры, указанные в статье 7, также будут неоправданными по той простой причине, когда орган-источник запрашивает за сигнал цену, считающуюся слишком высокой, если не было установлено, что эта цена не оправдана затратами по производству и доставке сигнала. В конечном счете статья 7 была принята на том условии, что договаривающиеся государства будут применять ее честно и только в тех случаях, когда применение ее представляется этим государством вполне законным. Поэтому полезно знать, что сама идея статьи 7 возникла от беспокорства за сохранение прав договаривающихся государств предотвращать злоупотребление со стороны монополий своим национальным законодательством.

Статья 8, касающаяся оговорок, внесена между постановляющими (которые мы привели в № 12 «ТКТ» за прошлый год) и процедурными статьями Конвенции. Здесь представляется интерес пункт (3), связанный с трудной задачей приведения Конвенции в соответствие с внутренним законодательством ряда стран, согласно которому вторичное распространение передач абонентам проводных и кабельных систем рассматривается как выходящее за рамки контроля владельцев авторского права. В конечном итоге Конференция согласилась, что имея в виду положения Конвенции МЭС и цели настоящего договора, кабельная система не должна в соответствии с оговоркой по статье 8 (3) принимать сигналы со спутников и распространять их до того, как они будут распространены наземными средствами в районе, где проводная связь может принимать наземное вещание.

Статья 9 разъясняет применение Конвенции. Что касается выбора средств проведения Конвенции, то если обязательство, заключенные в статье 2, выполняются, то выбранные средства могут быть как регламентарного, так и нерегламентарного характера.

Статья 10 о вступлении в силу интересна тем, что СССР, УССР и БССР предложили вычеркнуть из проекта Конвенции пункт, относящийся к «территориальной зависимости». Это было поддержано рядом делегаций, заявивших, что историческая тенденция к национальной независимости затруднит в большей степени многим развивающимся странам представление договора, содержащего такого рода пункт, законодательным органам страны на ратификацию.

Что лежит в основе частных

Несколько выше мы подчеркнули важную особенность Брюссельской конвенции — употребляемые в ней термины и их определения отвечают скорее правовым нормам, чем соответствуют нормам определений, выработанных для технических целей. Между тем, было предложено применять терминологию, принятую МСЭ, а среди делегатов Конференции были ведущие специалисты ряда стран в области связи. Казалось бы, имеется противоречие, но если внимательно приглядеться к «юридической» терминологии, то окажется, что в данном случае она не что иное, как производная от «технической». Иными словами, если соответствующим образом и в достаточной степени собрать и систематизировать информацию даже лишь чисто технического характера, то ее количество обязательно перейдет в качество понимания частных, в данном случае — спутникового телевидения. Мы приведем лишь несколько технических подробностей, которые дают ключ к пониманию экономических и правовых аспектов дела.

Природа спутниковой связи такова, что стоимость ее каналов практически не зависит от расстояния между ЗС, поэтому она выгоднее радиорелейной или кабельной при расстоянии между пунктами приема, превышающем 1000—1500 км. В связи с этим, кстати, телефонная связь через спутник на сравнительно небольших расстояниях не очень популярна, что и под-

твердила ситуация в «Интерспутнике» на примере региона Восточной Европы (см. «ТКТ» № 12 за 1989 г.).

Специфика спутниковых систем — в возможности их оперативного взаимодействия с наземными магистральными линиями для ликвидации перегрузок в часы «пик» (так, загрузка ТВ каналов по существу начинается с утра, но достигает максимума в вечернее время). Наземная линия, рассчитанная на среднесуточную нагрузку в часы «деловой активности» будет иметь трех — четырехкратную перегрузку. Коэффициент же использования наземной линии, рассчитанной на пиковую загрузку, не превысит 30 %. Подключение спутниковой системы к системе наземных линий «среднесуточной» мощности, расположенных в разных часовых поясах, позволяет поочередно использовать одни и те же спутниковые каналы для снятия пиковых нагрузок.

Таковы в основном смысл и структура глобального спутникового вещания (сюда еще можно добавить частные случаи — оперативная доставка информации в труднодоступные горные, лесистые, заболоченные районы, связь с мобильными объектами. Причем качество связи от скорости объекта практически не зависит, так же как и от времени года и суток, атмосферных помех, искусственной ионизации воздуха. Правда, много хлопот, особенно в наших условиях, доставит обледенение параболических антенн, но и это болезнь излечимая). Если же взять конкретные условия каждой страны, то станет понятна причина того или иного предложения любой из делегаций, но при условии, как уже говорилось, наличия достаточной информации, обеспечивающей полное понимание предмета. Взять, к примеру, само понятие «спутник». Обращает внимание то, что при определении этого термина акцентировалось внимание на слове «внеземной» и оказывается, что эта конкретизация не излишня. В частности, возможен такой угол зрения: геостационарный, т. е. запущенный на круговую орбиту спутник, совершающий один оборот вокруг Земли за 24 ч, оказывается как бы «висящим» неподвижно (стационарно) относительно земного наблюдателя. Физическим аналогом этому явлению, но

в пределах земной атмосферы может быть вертолет с соответствующим электронным оборудованием (и такие проекты есть) или аэростат. Известна американская аэростатная система связи ТКОМ, куда входит аэростат с комплексом бортовой аппаратуры, поднимающийся на высоту до 4500 м над поверхностью земли и обслуживающий территорию площадью до 200 000 км². Система обеспечивает работу каналов телевидения и радиовещания, многоканальную радиорелейную линию (на частотах 1,7—2,3 ГГц), малоканальную радиорелейную связь (на частотах 380—470 и 790—960 МГц), связь с подвижными объектами (на частотах 140—170 МГц), телеуправление и телесигнализацию (на частотах 1,7—2,3 ГГц). Питание бортовой аппаратуры и связь ее с наземной станцией осуществляются по кабель-тросу, состоящему из оптических волокон, укладываемых вместе с трехжильным электропроводом. Помимо всего, аэростат может быть оснащен РЛС для наблюдения за кораблями в прибрежной зоне, аппаратурой перехвата телефонных переговоров и ретранслятором радиорелейной связи. Французская программа АССОР планировала создание стационарного аэростата с рабочей высотой 25 км, что позволяет получить зону связи диаметром 1100 км в оптическом и 1400 км в радиодиапазоне. При помощи одного такого аэростата можно поддерживать радиосвязь на всей территории Франции. Но дело не в аэростате или вертолете или другом устройстве, а в том, что во многих странах накоплена практика и возникли прецеденты, обуславливающие наличие в тексте Конвенции поправок, смысл и значение которых мы не всегда правильно можем оценить прежде всего из-за отсутствия у нас соответствующей практики.

Как же у нас обстоит дело с практикой приема спутникового телевидения? К сожалению, есть основания опасаться, что в известной степени повторится ситуация с кассетным телевидением, учитываемая совокупность неблагоприятных факторов. Прежде всего, как и в случае с видеомагнитофонами, относительная недоступность приемного устройства из-за его высокой стоимости — цена колеблется в пределах 5—20 тыс. руб. К этому

надо добавить и сложности с установкой в условиях многоэтажной застройки. Индивидуальный прием будет также затруднен из-за языкового барьера, расписания передач и насыщенности канала малоинтересными именно нашему зрителю программами. Так или иначе, программы придется записывать, режиссировать, монтировать, дублировать и продумывать для них новую сетку вещания, т. е. за сравнительно небольшим исключением, прием спутникового телевидения в наших условиях, по крайней мере в обозримом будущем, возможен только коллективный, на базе студий кабельного телевидения. Но если этот вывод рассматривать в комплексе с результатами исследований, которые мы уже провели по кабельному телевидению, то станет очевидно, что возникнет такое множество вопросов, решить которые невозможно без соответствующего внутреннего законодательства, отвечающего духу и букве международной Конвенции. Вспомним в связи с этим, что разбирая несколько выше пункт (3) статьи 8, мы обратили внимание на то, что внутреннее законодательство некоторых стран затрудняет осуществление там Конвенции, когда дело касается кабельного телевидения. По этому вопросу были продолжительные обсуждения, предлагались различные варианты, а в проекте Конвенции было даже положение, в соответствии с которым системам проводной связи не разрешалось бы рас-

пространять сигналы, принятые непосредственно со спутника, а не в результате посреднического наземного распространения сигналов беспроводными средствами. Все это нам придется учитывать, закладывая инфраструктуру ТВ систем, но с другой стороны, осуществляя законотворчество, нельзя не делать поправку на то, что уже создано и создается под влиянием исторического процесса. На сам же исторический процесс повлиять трудно, однако не легче составить и объективное представление о нем в области спутникового и кабельного телевидения. Например, казалось бы, какое отношение к прогрессу в этой области имеет такое учреждение, как «Мосжилремэксплуатация»? Однако вот перед нами техническое задание на выполнение НИР, которое согласовано с главным инженером УКС МГПО «Мосжилремэксплуатации» В. К. Зубенко. В ТЗ сказано, что проектно-производственный кооператив «Экран» выполнит работы по созданию следующего оборудования: головная станция с линейным оборудованием, оборудование для приема спутникового телевидения с устройством наведения, оборудование для организации местной студии телевидения. Договорная цена на этот вид работ — 2 300 000 руб., плюс в договоре имеется пункт, предусматривающий доплату в размере 20 % от суммы договора. Этот пример, в дополнение ко всей нашей предыдущей информации, наглядно

иллюстрирует, что в этом направлении работают самые разнообразные организации и возможно не все из них имеют отчетливое представление о юридической стороне дела. Это обстоятельство, безусловно, увеличивает вероятность появления у нас спутникового пиратства и, соответственно, дополнительных неприятностей для нашей страны. Чтобы избежать колоссальных экономических потерь в этой области, необходима серьезная подготовительная работа, немалая без полноты и достоверной информации. Между тем, нередки случаи, когда сопричастные к делу организации под разными предлогами информацию утаивают. Конечно, когда документ составляет государственную тайну, он должен быть засекречен. Но, как мы убедились в ходе исследований, бюрократия старается засекречивать и обычные документы, потому что их обнаружение покажет истинную цену некоторым функционирующим ныне чиновникам. Во всяком случае, если совещательный характер решения спорных вопросов на Брюссельской конференции сравнить с директивами наших ведомств по спорным вопросам, призывающими считать недействительным все, что по этому поводу думает другое ведомство (как уже наблюдалось в решении проблем видео), станет очевидно, какими качествами должны обладать те, кто будет заниматься таким ответственным делом, как телевидение.

УДК 658.012.011.56 АСУ:778.53.001.6

Автоматизация разработки конструкторских и технологических ведомостей

О. Н. РАЕВ, В. А. БУКАШКИНА, Н. В. ГЛАЗОВА, С. И. РУДМАН
(Московское конструкторское бюро киноаппаратуры)

В настоящее время в конструкторских бюро и на предприятиях отрасли проводятся работы по внедрению систем автоматизированного проектирования (САПР) различного назначения. Конечная цель внедрения САПР — это снижение трудоемкости инженерных работ, уменьшение сроков проектирования новых изделий кинотехники и подготовки их производства при одновременном существ-

венном улучшении качества изделий.

Необходимость внедрения вычислительной техники в нашей отрасли стала общепризнанной. О целесообразности ее применения в последнее время много говорят и пишут, в том числе и на страницах журнала «Техника кино и телевидения» [1—5]. Однако при этом недостаточно подробно рассматриваются возможности конкретно

используемых автоматизированных систем и опыт их внедрения, а именно эта информация является основной при принятии решения о приобретении той или иной системы или ее тиражировании в рамках отрасли и для оценки затрат (в том числе организационных) на ее внедрение. Мы считаем, что на страницах журнала желательно регулярно помещать подобную информацию.

В настоящей статье рассмотрен опыт создания в Московском конструкторском бюро киноаппаратуры (МКБК) системы автоматизированного проектирования конструкторских и технологических ведомостей (САПР «Ведомость»).

При разработке конструкторской и технологической документации на изделие составляется несколько видов ведомостей. Среди них наиболее трудоемкими являются: ведомость покупок изделий (ВП), ведомость спецификаций (ВС) и ведомость материалов (ВМ). Указанные ведомости составляются в соответствии с ГОСТ 2.106—68 [6], ГОСТ 3.1123—84 [7], на основании спецификаций сборочных единиц изделия посредством выбора из них необходимой информации, подсчета количества по каждому элементу ведомости, определения их входимости и сортировки по алфавиту и по разделам. Традиционные методы подготовки ведомостей представляют собой трудоемкую рутинную работу, отнимающую у конструкторов значительное время. Ее выполняют после завершения выпуска чертежей и спецификаций сборочных единиц и, следовательно, подготовка ведомостей увеличивает и без того немалые сроки разработки образцов новой кинопотехники. Ошибки в ведомостях приводят, как правило, к неверному количеству изготовленных деталей или приобретенных комплектующих, или к ошибочному указанию входимости деталей и узлов в сборочные единицы. Выявляются ошибки в основном только на финишной операции изготовления изделия, т.е. при его сборке, что делает их особенно болезненными для изготовителя.

Автоматизация подготовки ведомостей позволит сократить сроки их разработки и повысить качество их составления, в чем заинтересованы как проектная организация, так и завод-изготовитель.

Создание эффективной САПР «Ведомость» в МКБК потребовало непереносимого технического, организационного и учебно-методического обеспечения.

1. Выбор технических средств был определен прежде всего самим технологическим процессом составления ведомостей. При этом основной предпосылкой разработки САПР «Ведомость» было принципиальное положение о необходимости создания автоматизированных

рабочих мест, за которыми специалисты выполняют свои функции с помощью новых средств. При таком подходе в качестве технической основы САПР «Ведомость» целесообразно использовать недорогие персональные ЭВМ. Для этих целей мы выбрали персональную ЭВМ «Искра 226».

Программное обеспечение составлено на алгоритмическом языке «Бейсик» таким образом, что пользователь работает с системой в диалоговом режиме, т.е. пользователь отвечает с помощью клавиатуры на вопросы, задаваемые ЭВМ на дисплее, либо выполняет инструкции, высвечиваемые на экране дисплея. В программном обеспечении предусмотрены: значительное число проверок правильности действий пользователя и разветвленная защита от возможных его ошибок.

САПР «Ведомость» состоит из трех подсистем. Первая дает справку о возможностях системы, вторая обеспечивает работу пользователя со спецификациями и третья готовит и распечатывает с помощью алфавитно-цифрового печатающего устройства (АЦПУ) ведомости.

Первая подсистема высвечивает на экране дисплея краткую справку о функциях, выполняемых САПР «Ведомость». После просмотра справки пользователь имеет возможность выхода на любую из подсистем.

Вторая подсистема позволяет: вводить в ЭВМ содержание спецификаций сборочных единиц; выдавать справки об узлах, входящих в изделие; просматривать на экране дисплея или распечатывать на АЦПУ содержание любой ранее введенной в память ЭВМ спецификации; аннулировать спецификации; добавлять новые элементы в спецификации; корректировать обозначения или наименования спецификаций.

Содержание спецификаций вводится в произвольной последовательности. По каждому элементу спецификации указываются его обозначение, наименование, количество и для деталей — масса. Для стандартных изделий и материалов исходными данными являются их наименование и количество, а для прочих (покупных) изделий дополнительно — обозначение документов на поставку.

Часто встречающиеся термины в наименовании элементов спецификаций (типа ГОСТ, винт, заклепка,

резистор, микросхема и т.д.) хранятся в памяти ЭВМ и могут быть набраны нажатием одной из клавиш специальных функций, что ускоряет ввод информации.

В подсистеме предусмотрена также возможность учета необязательных элементов, поставляемых заказчику по особому заказу за отдельную плату совместно с основным комплектом изделия.

Третья подсистема САПР «Ведомость» производит подготовку и печать ВС, ВП и заготовки ВМ. Имеется возможность расширения списка разрабатываемых ведомостей. Время подготовки ведомостей зависит от количества сборочных единиц в изделии, от количества элементов в спецификациях и продолжается от 10 до 60 мин. Время печати ведомости определяется быстродействием имеющегося АЦПУ и объемом ведомости. В подсистему включен также режим распечатки перечня элементов любой ведомости. Такие перечни готовятся в несколько раз быстрее соответствующей ведомости и используются конструктором в процессе его работы.

При подготовке ведомостей автоматически анализируется полнота введенных спецификаций и в случае обнаружения ошибок подсистема распечатывает два типа справок. Первый представляет собой перечень спецификаций, на которые имеются ссылки, но которые не введены в ЭВМ, второй — это перечень хранящихся в памяти ЭВМ спецификаций, на которые нет ссылок. При первом типе ошибок печать ведомости блокируется.

2. При создании и введении в эксплуатацию САПР «Ведомость» был решен ряд организационных вопросов, связанных с обработкой взаимодействия подразделений МКБК. Особое внимание уделено организации учета и хранения документов, подготовленных с помощью ЭВМ. Был определен следующий порядок работы с системой.

По мере разработки конструкторской документации на проектируемое изделие спецификации сборочных единиц передаются на нормоконтроль в отдел стандартизации, сотрудники которого после их проверки вводят содержание спецификаций в память ЭВМ. Благодаря этому конструктор освобождается от нетворческой, рутинной деятель-

ности и у него появляется дополнительное время на анализ и творческую проработку проектируемых конструкций изделия. Однако в случае необходимости ускорения подготовки ведомостей конструктор может быть привлечен к работе с САПР «Ведомость».

После завершения ввода всей информации печатаются предварительные экземпляры ведомости или перечни их содержания, по которым проверяется правильность введенной в ЭВМ информации. Затем с помощью второй подсистемы устраняются в спецификациях выявленные ошибки и распечатываются ведомости, передаваемые в архив отдела технической документации (ОТД).

Отдел разработки и эксплуатации САПР организует проведение работ на ЭВМ и обеспечивает сохранность находящейся в системе информации.

Предусмотрена и процедура внесения изменений в учетную конструкторскую документацию. Все изменения спецификаций, оформленные в соответствии с требованиями ЕСКД, вводят в массивы, хранящиеся в ЭВМ. Только после извещения передают в установленном порядке в архив ОТД, сотрудники которого проводят соответствующие изменения во всех учетных копиях документов. Изменения в ведомостях выполняются заменой листов. Такая организация прохождения извещений об изменении спецификаций сборочных единиц позволяет постоянно поддерживать информацию в ЭВМ соответствующей конструкторской документации.

Для обеспечения гарантированной сохранности магнитных записей отдел разработки и эксплуатации САПР периодически перезаписывает информацию, содержащуюся в спецификациях сборочных единиц с рабочих дисков на архивные, т. е. содержание спецификаций каждого изделия хранится на

двух жестких магнитных дисках, один из которых является подлинником, а другой — дубликатом.

3. Для выполнения работ по автоматизированной подготовке ведомостей необходимо располагать соответствующим штатом сотрудников, имеющих навык работы с САПР «Ведомость». Поэтому одной из первоочередных задач отдела разработки и эксплуатации САПР было обучение сотрудников МКБК компьютерной грамотности, включающее изучение основ программирования на алгоритмическом языке «Бейсик» и обучение навыкам работы на персональной ЭВМ «Искра 226». С этой целью для сотрудников МКБК были организованы специальные занятия по 56-часовой программе. Позднее, после завершения разработки САПР «Ведомость», было проведено обучение группы сотрудников конструкторских отделов и отдела стандартизации работе с САПР «Ведомость» (15-часовая программа). Все сотрудники, успешно прошедшие обучение, овладели методами работы с системой.

Для непосредственной работы потребителей с САПР «Ведомость» подготовлена инструкция по эксплуатации, в которой подробно описаны возможности и порядок функционирования системы. Готовится изменение стандарта МКБК, закрепляющее взаимодействие отделов при автоматизированной разработке ведомостей.

Система успешно прошла опытную эксплуатацию в МКБК при создании конструкторской документации на киносъёмочный аппарат 7КСР и в настоящее время находится в промышленной эксплуатации. Опыт использования системы полностью подтвердил организационную и экономическую целесообразность проделанной работы.

Рассмотренная САПР «Ведомость» может найти применение в конструкторских организациях

Госкино и Гостелерадио СССР. При необходимости система может быть адаптирована к другим типам персональных ЭВМ или мини-ЭВМ типа СМ 1420. Для ее функционирования необходим процессор с оперативной памятью не менее 128 кбайт, накопитель на жестких магнитных дисках типа СМ 5400 с двумя дисками, каждый из которых с магнитной памятью не менее 2,4 Мбайт, и АЦПУ.

Внедрение принципиально нового способа разработки ведомостей повышает оперативность создания документов, увеличивает производительность труда и сокращает ручной труд. Документация, подготовленная с помощью САПР «Ведомость», отличается более высоким качеством исполнения и достоверностью.

Литература

1. Принципы построения общесоюзной автоматизированной системы контроля Гостелерадио СССР / И. А. Кнеллер, И. С. Иванов, Л. С. Виленчик, С. А. Третьяк. — Техника кино и телевидения, 1988, № 2, с. 52—54.
2. Опыт автоматизации процесса планирования и загрузки аппаратных эфирного блока ТТЦ им. 50-летия Октября / В. И. Лисогурский, М. И. Лукин, В. А. Червинская, М. Г. Штапель. — Техника кино и телевидения, 1988, № 3, с. 45—48.
3. Штапель М. Г. Автоматизация планирования распределения оборудования телецентра для обеспечения многопрограммного вещания. — Техника кино и телевидения, 1988, № 4, с. 37—42.
4. Коваленко Ю. С. Компьютеризация кинематографа — вступление в эра. — Техника кино и телевидения, 1988, № 10, с. 3—4.
5. Раев О. Н., Захаров В. Н. Проблемы внедрения вычислительной техники в МКБК. — Техника кино и телевидения, 1989, № 2, с. 26—31.
6. ЕСКД. Текстовые документы. ГОСТ 2.106—68.
7. ЕСТД. Формы и правила оформления технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов. ГОСТ 3.1123—84.

Новые книги

Высококачественное воспроизведение фонограмм. — М.: Знание, 1989. — 64 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Радиоэлектроника и связь»; № 10). — Библиогр. в конце статей. — 15 коп. 39 030 экз.

Рассмотрены вопросы цифровой магнитной звукозаписи, приведены описания систем, технические характеристики аппаратов. Показаны особенности систем звукозаписи «компакт-диск» с аппаратурой лазерного воспроизведе-

ния, системы высококачественного звуковоспроизведения «Голофон». Показано повышение качества грампластинок. Представлены методы художественно-технической оценки качества воспроизведения музыкальных записей.

ELVITON • ЭЛВИТОН

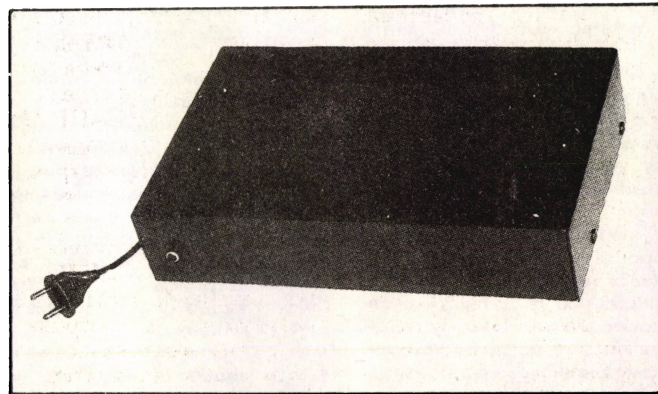
ЦДПОМ ГОРИЗОНТ

продолжает принимать заявки на изготовление
ВИДЕОУСИЛИТЕЛЕЙ — РАЗВЕТВИТЕЛЕЙ
в 1990—91 гг.

ВИДЕОУСИЛИТЕЛИ позволяют прекрасно согласовать выход **ОДНОГО** источника видеосигнала (видеомагнитофон, параболическая антенна, видеокамера) с **ШЕСТЬЮ** мониторами, телевизорами при раздельной передаче звуковых и видеосигналов.

Габариты не более
70 × 210 × 340

Ориентировочная стоимость
устройства 380 руб.



Они незаменимы при создании местных телевизионных кабельных сетей, при тиражировании видеопрограмм, а также во всех случаях при подключении к одному источнику видеосигнала нескольких абонентов.

Увеличить количество абонентов можно последовательным включением нескольких видеоусилителей.

Принимаем заявки на поставку компьютеров:

Commodore S64
Floppy 1541
Citizen 120 D

Заявки направлять по адресу:
197342, Ленинград, А/Я 75.

ЦДПОМ ГОРИЗОНТ

ELVITON • ЭЛВИТОН

ELVITON • ЭЛВИТОН • ELVITON • ЭЛВИТОН • ELVITON • ЭЛВИТОН • ELVITON • ЭЛВИТОН

ELVITON • ЭЛВИТОН • ELVITON • ЭЛВИТОН • ELVITON • ЭЛВИТОН • ELVITON • ЭЛВИТОН

В ПОМОЩЬ ВИДЕО ЛЮБИТЕЛЮ

Выпуск 22 СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

Часть 1

Магнитная видеозапись развивалась в конкурентной борьбе с кинотехникой. Долгое время большим преимуществом кинотехники перед магнитной видеозаписью была возможность легко и просто изменять направление и скорость воспроизведения изображения от полной остановки изображения (режим стоп-кадра) до скорости, в несколько раз превышающей номинальную, при движении как в прямом, так и обратном направлении.

Режимы воспроизведения изображения с ненормальной скоростью называются специальными. В основном они используются при производстве ТВ программ, во-первых, для получения всевозможных трюков, а во-вторых, при монтаже для быстрого и точного определения мест стыков отдельных эпизодов между собой.

В видеомагнитофонах первых моделей изображение записывается посегментно, т. е. на одной строчке записывается только часть поля разложения изображения. В этих форматах записи для воспроизведения даже одного поля необходимо перемещать ленту со скоростью, в точности равной скорости записи. Поэтому специальные режимы — режимы ускоренного и замедленного воспроизведения и стоп-кадра — в этих форматах записи могут быть реализованы только с помощью дополнительных запоминающих устройств. В качестве таких устройств использовались специальные видеомагнитофоны с записью на магнитных дисках или полупроводниковые запоминающие устройства емкостью не менее одного кадра. На магнитном диске дорожки записи видеосигнала представляют собой концентрические окружности, на каждой из них записывается по одному полю.

Чтобы понять, как работает видеомагнитофон в специальных режимах, необходимо отчетливо представлять, что, несмотря на изменение скорости воспроизведения изображения временная структура телевизионного сигнала всегда остается неизменной. Это означает, что при ускоренном или замедленном воспроизведении частота кадров, полей и строк, а также временные соотношения в пределах поля сохраняются такими же, как при воспроизведении с номинальной скоростью. Скорость воспроизведения можно изменить с помощью изменения содержания (объема информации) изображения. При ускоренном воспроизведении производится пропуск полей или части

полей, а при замедленном воспроизведении — повтор полей или части полей.

В видеомагнитофонах с сегментной записью до начала работы в специальных режимах один или несколько выбранных кадров (общей длительностью до десятков секунд) переписываются с этого основного видеомагнитофона на дисковый видеомагнитофон или в полупроводниковое запоминающее устройство. После этого основной видеомагнитофон может быть остановлен.

При использовании дискового видеомагнитофона воспроизведение замедляется многократным повторением каждого поля, а ускоряется за счет пропуска определенного числа полей. При этом зачастую из-за ограниченных возможностей механизма перемещения видеоголовки для ускоренного воспроизведения часть полей пропускается уже при записи на дисковый видеомагнитофон. Кадры, записанные в полупроводниковые запоминающие устройства, могут легко считываться в любом направлении и в любой последовательности.

В отличие от видеомагнитофонов, в которых на каждой строчке записывается только часть поля (к ним относятся студийные 4-головочные видеомагнитофоны и видеомагнитофоны формата В), в бытовых видеомагнитофонах формата VHS на каждой строчке записывается целиком одно поле изображения. При номинальной скорости движения ленты за один оборот барабана видеоголовки (БВГ), на котором размещены две видеоголовки, записывается или воспроизводится один кадр. При этом, во время воспроизведения с номинальной скоростью видеоголовки строго следуют по «своим» строчкам записи.

Одно из основных достоинств

этого формата записи — возможность получения стоп-кадра, замедленного и ускоренного воспроизведения без всякого дополнительного оборудования. Для этого достаточно лишь варьировать скорость движения ленты во время воспроизведения от нулевой в режиме стоп-кадра до многократной или в несколько раз меньше номинальной при ускоренном или замедленном воспроизведении. При этом может изменяться и направление движения ленты и тогда изменяется направление движения на изображении.

Основная сложность, которая при этом возникает, связана с тем, что в специальных режимах воспроизведения видеоголовки не только перестают точно следовать по «своим» строчкам, но за один оборот БВГ они пересекают несколько соседних строчек. Потому что относительная скорость пары видеоголовки — лента во время воспроизведения оказывается неравной одноименной скорости при записи.

Изменение относительной скорости пары видеоголовки — лента объясняется тем, что эта скорость складывается из скорости движения ленты и скорости вращения видеоголовки. Понятно, что с изменением скорости ленты изменяется и результирующая относительная скорость. В предыдущих выпусках, посвященных САР, мы отмечали, что изменение этой скорости удаётся в определенных пределах скорректировать соответствующим воздействием на скорость вращения БВГ. Из-за отклонения относительной скорости пары видеоголовки — лента от номинальной угол наклона траектории движения видеоголовки относительно нижнего края ленты оказывается не равным углу наклона строчек записи. Вследствие этого в специальных режимах видеоголовки сходят со «своих» строчек записи.

В результате этого одна видеоголовка начинает считывать одновременно две соседние строчки записи или пересекает несколько строчек. Поэтому на воспроизводимом изображении появляются шумовые полосы в поперечном направлении. Число и заметность этих шумовых полос на изображении зависят от относительной скорости пары видеоголовки — лента.

Появление таких полос на воспроизводимом изображении значительно снижает его качество, и поэтому необходимо принимать соответствующие меры для обеспече-

ния высокого качества изображения в достаточно широком интервале изменения скорости воспроизведения.

Стоп-кадр

Неподвижное изображение в режиме стоп-кадра может быть получено многократным повторением одного и того же поля или одного и того же кадра. В видеомагнитофонах формата VHS этот эффект достигается при воспроизведении с остановленной ленты.

Перед тем как подробно рассмотреть каждый из методов получения неподвижного изображения, необходимо отметить, что повторы одного поля или одного кадра субъективно воспринимаются поразному. Это объясняется следующим. Одно поле изображения пишется в течение 20 мин. За такое короткое время изображения даже быстро движущегося объекта изменяется незначительно. И при многократном повторе одного поля получается изображение быстро движущегося объекта с более четкими контурами. Однако в связи с тем, что при повторении одного поля кадр состоит из двух одинаковых полей, каждые две соседние строки ТВ развертки на экране телевизора оказываются идентичными и содержат одинаковую информацию. В результате этого заметно снижается четкость изображения.

При получении стоп-кадра повторением полного кадра время «экспозиции» одного кадра составляет уже 40 мс. За это время изображение быстро движущегося объекта может измениться значительно и контуры изображения могут получиться размытыми. Но, с другой стороны, не нарушается строчное разложение ТВ кадра, и более статичные изображения передаются с большей четкостью.

Поэтому метод многократного повторения кадра предпочтительнее при передаче диапозитивов или достаточно статичных планов. При передаче изображений с быстро перемещающимися объектами более четкое изображение обеспечивается повторением поля; при повторении кадра изображение быстро перемещающегося объекта окажется более размытым.

Повтор одного кадра

При любом способе воспроизведения неподвижного изображения, т. е. стоп-кадра, лента останавливается и обратное натяжение ленты ослабляется. БВГ продолжает вращаться практически с той же скоростью, что и при записи, однако из-за того, что лента не движет-

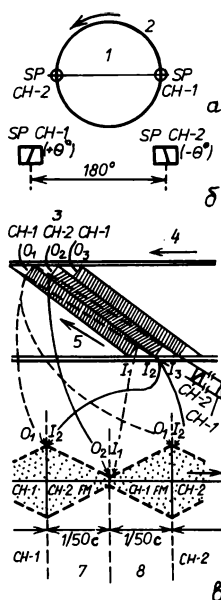


Рис. 1. Движение видео головок и воспроизводимые ЧМ сигналы при воспроизведении неподвижных изображений (стоп-кадров) двумя видео головками:

а — расположение видео головок в БВГ; б — случай, когда начало траектории движения видео головок по ленте совпадает с началом строчки одного из каналов (при неподвижной ленте); в — воспроизводимый ЧМ сигнал; 1 — барабан видео головок; 2 — направление вращения; 3 — строчки записи каналов 1 и 2; 4, 5 — направление движения ленты и головки; 6 — головки; 7, 8 — ЧМ сигналы, воспроизводимые головкой каналов 2 и 1

ся, угол наклона траектории движения видео головки относительно нижнего края ленты оказывается меньше угла наклона строчек видеозаписи. Вследствие этого видео головка, начиная воспроизводить с одной строчки, постепенно смещается на соседнюю строчку.

На рис. 1, б показан случай, когда начало движения видео головки по ленте от нижнего края ленты совпадает с началом одной из строчек записи, например, совпадает с началом строчки записи канала 2 (обозначим его CH-2 от английского «channel»). Размещение универсальных видео головок на БВГ схематично показано на рис. 1, а. Головка канала 1 обозначена CH-1, а головка канала 2 обозначена CH-2. SP (Standard Play) означает, что эти головки предназначены для записи и воспроизведения с номинальной скоростью; EP (Elongated Play) означает головки, предназначенные для записи и соответственно воспроизведения со скоростью в три раза меньше номинальной. Здесь же приведены изображения рабочих поверхностей видео головок, на которых видно, что рабочие зазоры этих головок расположены под

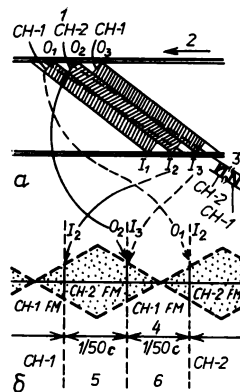


Рис. 2. Пример воспроизведения неподвижных изображений (стоп-кадров):

а — случай, когда начало траектории движения головки захватывает одновременно строчки каналов 1 и 2; б — воспроизводимый ЧМ сигнал; 1 — строчки записи каналов 1 и 2; 2 — направление движения ленты; 3 — головки; 4 — уменьшение уровня воспроизводимого ЧМ сигнала до нуля; 5, 6 — ЧМ сигналы от головки канала 2 и 1

углом $\pm\theta^\circ$ к перпендикуляру к направлению движения этих видео головок. В видеомагнитофонах формата VHS угол $\theta^\circ = 6^\circ$. Обе головки SP расположены на БВГ диаметрально противоположно.

Как уже отмечалось в предыдущих выпусках, из-за того, что рабочие зазоры видео головок наклонены в разные стороны относительно перпендикуляра к направлению их движения, каждая из головок может воспроизводить только строчку записи «своего» канала, т. е. строчку, записанную головкой с таким же наклоном рабочего зазора.

Рассмотрим, как изменяется уровень воспроизводимого ЧМ сигнала на выходе головок CH-2 и CH-1 при их поочередном следовании по строчкам записи канала 2 и канала 1. Начиная с момента контакта с лентой головка канала 2 (CH-2) движется от точки I_2 по строчке канала 2 и сначала воспроизводит ЧМ сигнал с максимальным уровнем, но по мере движения этой видео головки уровень сигнала начинает уменьшаться. Эпюры изменения уровня ЧМ сигнала на выходе видео головок CH-1 и CH-2 приведены на рис. 1, в.

Так как головка CH-2 может воспроизводить ЧМ сигнал только со строчки канала 2, то по мере ее схода с этой строчки уровень ЧМ сигнала на ее выходе снижается и в точке O_2 около верхнего края ленты достигает своего минимального значения. Однако в этот момент начиная с точки I_1 начинает воспроизводить ЧМ сигнал с соседней строчки канала 1 видео головки CH-1. Уровень этого ЧМ сигнала возрастает по мере перехода на строчку канала 1 и достигает своего максимального значения в O_1 .

В результате, как это отчетливо видно на рис. 1, в, достигается многократное поочередное повторение двух полей, т. е. одного кадра. Это и есть воспроизведение стоп-кадра методом многократного повтора одного и того же кадра.

Теперь рассмотрим случай, когда в режиме стоп-кадра лента останавливается так, что обе головки одновременно следуют по двум соседним строчкам, как показано, например, на рис. 2. В этом случае головка СН-2 практически все время следует по строчке канала 2; лишь только в областях, близких к краям

ленты, она частично сходит на соседние строчки канала 1. В результате уровень ЧМ сигнала, воспроизводимого головкой СН-2, все время остается достаточно высоким. Что касается видеоголовки СН-1, то она в достаточной степени захватывает строчки своего канала 1 только в областях, близких к краям ленты (точки 1₃ и 0₁). В центре же ленты при переходе через строчку канала 2 уровень ЧМ сигнала, воспроизводимого видеоголовкой СН-1, падает буквально до нуля. Естественно, что на этом участке появляется шумовая полоса. В результате пропа-

дания записанных в этом месте синхроимпульсов строк происходит сбой синхронизации.

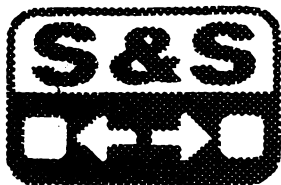
В бытовых видеомагнитофонах некоторых типов полосы помех на изображении в режиме стоп-кадра устраняются смещением ленты вручную с помощью специальной ручки подстройки, в других — с помощью автоматической системы стоп-кадра, которая всегда устанавливает ленту таким образом, чтобы уровень воспроизводимого ЧМ сигнала никогда не опускался ниже допустимого значения.

А. С. ШАПИРО

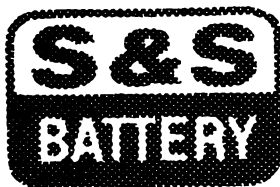
СТИЛИЗОВАННЫЕ ЗНАКИ (ПИКТОГРАММЫ) ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИЙ СОВРЕМЕННОЙ ЗАРУБЕЖНОЙ АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ Часть 3



Электронное одноклавишное нажимное вмонтированное крепление. При легком нажатии на клавишу S&S радиоприемник плавно выдвигается вперед. Электромеханическая блокировка удерживает аппарат на приборной доске



Механическое двухклавишное нажимное вмонтированное крепление. При нажатии двух боковых клавиш на передней панели снимается механическая блокировка, удерживающая аппарат на приборной доске



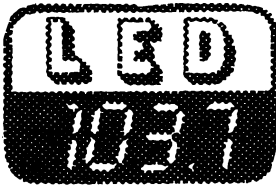
Встроенная батарея электропитания, предназначенная для сохранения записанных в памяти данных. Конденсаторная батарея длительного действия монтируется в аппарате и обеспечивает сохранение в памяти не менее трех дней запрограммированных фиксированных частот передающих станций



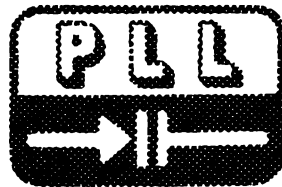
Выдвижное вмонтированное крепление. Аппарат поставляется вместе с вмонтированным металлическим креплением и запатентованным крепежным устройством. С их помощью радиоприемник быстро и легко может быть выдвинут из приборной доски



Индикация на жидких кристаллах. Цифровое многофункциональное табло постоянно информирует о соответствующей частоте, длине волны, включена ли коррекция громкости, идет ли воспроизведение в режиме стерео или моно и т. д.



Индикация на светоизлучающих диодах. Частоты настройки индицируются с помощью больших цифровых элементов, которые, будучи выполненными на светоизлучающих диодах, легко и безошибочно считываются и обеспечивают еще более точную настройку радиоприемника



Тюнер PLL (с фазовой автоподстройкой частоты) с синтезатором частоты. Служит для настройки радиоприемника на желаемую передающую станцию с помощью микропроцессора и параметрических диодов. Все частоты каналов диапазонов УКВ запоминаются в специальном микропроцессоре и вызываются нажатием клавиши настройки



Запрограммированный поиск. После нажатия клавиши в течение 5 с по очереди воспроизводятся все хранящиеся в памяти передающие станции



Компьютерная память. Обеспечивает автоматический поиск с запоминанием шести наиболее мощных передающих станций ближнего приема (LOCAL). Если программы этих станций не нравятся, то повторным нажатием клавиши Compu Store-Taste вызываются следующие шесть станций начала ближнего приема (LOCAL), а затем дальнего (DISTANT)



Запоминающее устройство на 24 фиксированные станции. Позволяет отказаться от трудоемкого поиска желаемых станций ручной настройкой. Передающие станции предварительно программируются и в любое время могут быть вызваны нажатием кнопки. Разделением ультракоротковолнового диапазона на две части (FM1 и FM2) можно обеспечить сохранение в памяти еще большего числа станций, а именно 24, из них по 6 на длинных и средних волнах и 12 — на ультракоротких волнах



Запоминающее устройство на 18 фиксированных станций. Нажатием клавиши можно в любое время ввести в память 18 станций и по необходимости вызвать из нее любую из 6 в каждом из диапазонов длинных, средних и ультракоротких волн



Многофункциональное дистанционное управление. Система дает возможность осуществлять пять важных одиночных включений: высокочувствительного УКВ — тюнера с системой подавления помех IAC, переходного микшера стерео — моно, системы подавления высоких частот и плавной бесшумной настройкой



Автоматическое переключение с ближнего приема на дальний (DISTANT/LOCAL). При поиске в режиме компьютерной памяти (Compu Store) или при нормальном поиске тюнер первоначально работает при малой входной чувствительности (LOCAL); после вызова хранимых в памяти станций он автоматически переключается на высокую чувствительность (DISTANT)



Селекторный переключатель чувствительности (DX/LOCAL). При автоматическом поиске дает возможность выборочного приема всех (DX) или наиболее мощных станций (LOC)



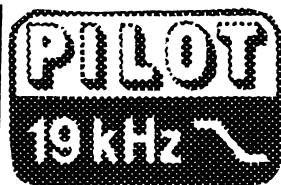
Настройка чувствительности поиска. Не во всех районах Европы местные и региональные станции принимаются при одинаковой оптимальной напряженности поля. Поэтому с помощью внешнего триммера можно вручную настроить чувствительность так, чтобы во время поиска охватывались и более слабые станции



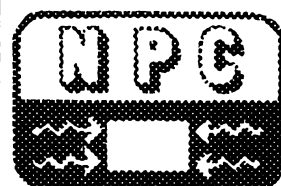
Поиск станции (SCAN). После нажатия на клавишу SCAN начинается поиск всех принимаемых станций, каждая из которых по очереди прослушивается в течение примерно 5 с, после чего поиск продолжается. При необходимости приема какой-то определенной станции повторным нажатием клавиши SCAN поиск прекращается



Электронное подавление помех (IAC). Системы зажигания собственного автомобиля или других автомобилей вызывают помехи при приеме, которые устраняются с помощью системы IAC. Система одновременно подавляет также атмосферные помехи, от люминесцентных ламп, железнодорожных линий и т. д.



Подавление контрольного сигнала тональной частоты. Эта система устраняет при стереопередачах на УКВ передающийся контрольный сигнал на частоте 19 кГц и обеспечивает тем самым свободный от помех прием УКВ



Подавление радиопомех (N.P.C.). Чтобы соответствовать строгим европейским стандартам по защите от помех, все автомобильные радиоприемники типа Roadstar оснащены системой подавления радиопомех N.P.C., которая обеспечивает чистый свободный прием УКВ



Автоматическое переключение лентопротяжного механизма на обратный ход. Позволяет воспроизводить кассету с двух сторон, при этом ее не нужно вытаскивать и переворачивать. Смена направления движения ленты происходит автоматически в конце ленты или в процессе воспроизведения с помощью ручного переключения



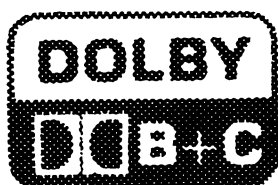
Управляемый логически-ми элементами механизма смены направления движения ленты (AUTO REVERSE). Все функции лентопротяжного механизма магнитофона, такие, как быстрая перемотка вперед и назад, выброс кассеты и т. д., управляются логической схемой. Клавиши расположены на передней панели. В настоящее время — это одна из лучших схем лентопротяжного механизма



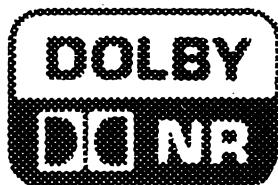
Автоматическое переключение воспроизведения с ленты на радио. Магнитная лента считывается специальными датчиками, которые после окончания ленты автоматически переключают двигатель и весь приводной механизм на радиоприем



Управляемый логически-ми элементами механизма прямой и обратной перемотки. В режиме смены направления движения ленты логические элементы после нажатия клавиши FF или REW осуществляют быструю перемотку в соответствующем направлении



Система «Долби В и С». Технически самый совершенный способ подавления шумов для автомобильных кассетных магнитофонов. Используется только в системах высшего класса



Система шумоподавления «Долби-В» (NR). Кассеты, записанные по способу шумоподавления «Долби-В», отличаются особенно чистым и четким воспроизведением, потому что мешающие шипение и шумы при движении ленты почти полностью устраняются



Динамическое шумоподавление (DNR). Система DNR уменьшает шипение и шумы при воспроизведении радиопрограмм и кассет в зависимости от уровня сигнала



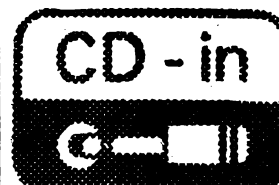
Быстрый поиск нужного фрагмента (QRS). Система позволяет быстро и надежно отыскать на ленте любое место или любой музыкальный фрагмент. Имеется возможность произвольное число раз повторять любимую мелодию. Пропуск ее исключен как при прямом, так и при обратном движении ленты



Переключение в соответствии с типом ленты (Metal/Cr O₂). Система позволяет приспособить уровень подмагничивания, задаваемый усилителем звукозаписи, к соответствующему типу ленты. При этом устраняются шумы в области высоких частот и улучшается качество воспроизведения



Электрический регулятор громкости. Увеличение или уменьшение громкости достигается с помощью специальной двухфункциональной клавиши, при нажатии которой электрически с помощью импульсов управляют регулятором громкости. При этом отсутствует привычная ручка регулировки громкости звука



Входное гнездо для проигрывания компакт-дисков. Применяется для подсоединения к современному аппарату (типа Roadstar переносных проигрывателей компакт-дисков, являющихся при этом источником программы. Автомобильный радиоприемник служит для усиления и воспроизведения



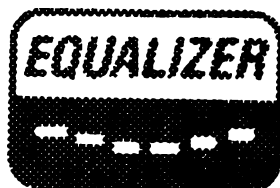
Высокая выходная мощность (HIGH POWER) 64 Вт. Аппараты, маркируемые этой пиктограммой, имеют свой собственный усилитель, который, используя четыре 4-Ом громкоговорителя, позволяет получить мощность 64 Вт. Эта мощность может быть распределена с помощью встроенного микшерного потенциометра



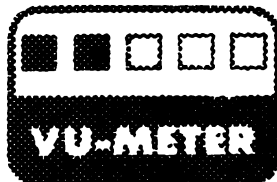
Высокая выходная мощность (HIGH POWER) 50 Вт. Встроенный усилитель работает с двумя 4-Ом громкоговорителями, при этом выходная мощность составляет 2×25 Вт.



Микшерный потенциометр (FADER). Позволяет плавно настраивать переднюю и заднюю пару громкоговорителей в автомобиле с целью добиться акустической симметрии, на которую влияют число пассажиров, шум мотора и множество других факторов



Графический эквалайзер. С его помощью можно в индивидуальном порядке изменять звучание системы регулировкой цепей звучания. Используются 5, 7 или 9 ползунковых регуляторов для подъема или снижения некоторых участков низкочастотного спектра для воспроизведения музыки в соответствии со вкусом слушателя



Измеритель глубины модуляции на светодиодах (VU METER). Зеленые, оранжевые и красные светодиоды во время музыкального воспроизведения показывают соответствующий уровень мощности



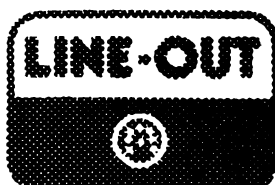
Раздельные регуляторы низких и высоких частот (B&T). Дополнительное улучшение качества воспроизведения музыки в автомобиле достигается использованием раздельных регуляторов низких и высоких частот, позволяющих по желанию поднять или снизить уровень низких и высоких частот



Звуковая аппаратура (радиоприемники, радиоприемники с кассетными магнитофонами, кассетные магнитофоны, лазерные проигрыватели компакт-дисков)



Коррекция громкости (LOUDNESS). Если воспроизведение происходит при низком уровне звукового давления, то слух человека плохо улавливает низкие и высокие частоты. Соответствующая слуховому восприятию коррекция громкости устраняет этот недостаток, поднимая уровень соответствующих частот



Выход высокого уровня (LINE OUT). К выходному гнезду LINE OUT (DIN 45326) можно подсоединить внешний мощный оконечный каскад, который без искажений усилит сигнал предварительного усилителя в случае, когда необходима более высокая мощность

Примечание. Пиктограммы приведены для аппаратуры фирмы Roadstar (Швейцария), выпускающей большой ассортимент автоматических высококачественных (Hi-Fi) звуковых систем. Аналогичные пиктограммы применяются и для звуковой аппаратуры других фирм.



Вдавливаемые ручки настройки. При легком нажатии ручки настройки она полностью «утопает» в передней панели. При повторном нажатии ручка отжимается, и ею можно снова пользоваться



Ночная подсветка. Применяется так называемый «ночной вариант» с ненавязчивой, неслепящей подсветкой всех важнейших регуляторов и выключателей, позволяющая легко пользоваться аппаратом и в темноте

А. Я. ХЕСИН

Новые книги

Остапенко Г. С. **Усилительные устройства:** Учебн. пособие для вузов.— М.: Радио и связь, 1989.— 400 с.— Библиогр. 25 назв.— 1 руб. 30 000 экз.

Приведены основные параметры и характеристики усилительных устройств (УУ), принципы их работы и методика расчета. Рассмотрены одно- и двухтактные усилительные каскады, обратная связь, вопросы устойчивости, реализация УУ по интегральной технологии. Показаны особенности УУ аналоговой обработки сигналов на основе операционных усилителей.

Радиовещание и акустика: Учебник для вузов / А. В. Выходец, и др.— М.: Радио и связь, 1989.— 430 с.— Библиогр. 12 назв.— 1 р. 30 к. 18 000 экз.

Электроакустические преобразователи, акустика студий звукозаписи, звукового и ТВ вещания, системы озвучения и звукоусиления, звукозапись, обработка звуковых сигналов, их цифровое представление, построение трактов формирования и распределения программ, системы радио- и проводного вещания, измерения и контроль — этим системам посвящен учебник.



УДК 621.397.13:629.78

Приемные системы спутникового ТВ вещания

ТВ вещание через эфир сейчас приходит в своем развитии принципиально важную фазу. Наземные сети распределения и передачи в эфир сигналов ТВ вещания, постепенно усложняясь и расширяясь, служат человечеству более полувека. Тридцать лет назад наземная распределительная сеть с помощью спутников связи вышла в космос. Однако это событие, позволив объединить отдельные региональные сети в глобальную систему, перебросив телемосты между континентами, не внесло новое качество — средства передачи сигналов ТВ вещания в эфир продолжали оставаться наземными. И все же космическое телевидение по своим потенциальным возможностям могло претендовать на большее. Действительно, с выходом спутниковых каналов в сантиметровый диапазон радиоволн и освоением стационарной орбиты удалось снизить размеры и упростить приемные устройства настолько, что они стали доступны, в том числе и по стоимости, индивидуальным потребителям.

Сейчас непосредственное ТВ вещание — такая система, в которой сигнал, излученный спутником, находящимся на стационарной орбите, поступает непосредственно на индивидуальные приемные устройства, — уже свершившийся факт. И хотя наземные передающие станции продолжают исправно служить и обеспечивают передачу доминирующей части всех эфирных программ, не приходится сомневаться в том, что последнее десятилетие XX века пройдет во всех развитых странах под знаком быстро нарастающих объемов непосредственного ТВ вещания с переносом на него центра тяжести.

Практически все издания, специализирующиеся в области техники телевидения, — научно-технические и технологические, популярные и коммерческие, заполнены в настоящее время информацией о методах и технических средствах непосредственного ТВ вещания, приемном оборудовании, таблицах рабочих частот и положения на стационарной орбите спутников и т. п.

Рассматривая вопросы переключения приемника со спутника на спутник, следует иметь в виду, что новые спутники TDF и TV-Sat работают в интервале частот 12 ГГц, остальные европейские

спутники — 11 ГГц. Последние излучают волны с линейной поляризацией, вертикальной или горизонтальной. Поэтому при приеме требуются соответствующие поляризаторы, обеспечивающие сепарацию сигналов в соответствии с поляризацией. Спутники 12-ГГц интервала излучают волны с круговой поляризацией, левой или правой.

Обычно антенны приемных станций устанавливаются в удалении от телевизоров, например, на балконе, крыше здания, поэтому принятый сигнал надо доставить абоненту. Стандартный антенный ТВ коаксиальный кабель для передачи несущих частот сантиметрового диапазона не годится. Уже при передаче на расстояние около метра сигнал столь высокой частоты таким кабелем будет полностью рассеян, ведь верхняя критическая граница рабочих частот коаксиального кабеля в несколько десятков раз ниже несущей частоты сигнала спутника. Для их передачи нужны специальные волноводы — устройства и дорогие, и крайне капризные в эксплуатации, требующие к тому же для изготовления весьма и весьма дефицитных материалов. Все это, конечно же, нереально при массовом использовании.

Проблема, однако, вполне разрешима, если для приема применить достаточно отработанный метод конверсии — в данном случае понижения частоты несущей до уровня, соответствующего стандартным частотам ТВ каналов метрового диапазона. Фирма Kathrein выпускает такие конверторы — устройства преобразования (понижения) частоты несущей сигнала. Так ее конверторы LNC рассчитаны на преобразование сигналов интервала 11 ГГц.

В качестве антенны индивидуальной приемной установки используется параболическое зеркало. Типичные размеры внешнего диаметра параболы 60—130 см. Положение стационарных спутников на небесной сфере неизменно, поэтому нет необходимости в специальной системе слежения, которая нужна при работе со спутниками на нестационарных орбитах. Тем не менее, ведущие фирмы-изготовители часто оборудуют приемные устройства системой дистанционного управления. С ее помощью абонент может, не отходя от телевизора, переключить антенну с одного спутника

на другой. Часто системы дистанционного управления выполняются программируемыми и могут осуществить переключения по заданному расписанию.

Индивидуальные приемные устройства для системы непосредственного спутникового вещания выпускают сейчас многие фирмы — большие и малые. Остановимся на описании приемных устройств, предлагаемых фирмами Kathrein из Розенхайма и Stog (обе ФРГ) и финским концерном Nokia.

В качестве антенны Kathrein предлагает параболические зеркала диаметром 90 и 60 см; малые рекомендуются использовать для приема сигналов франко-немецкого спутника TDF1/TV-Sa-2 или спутника Astra.

Фирма Stog выпускает приемники с зеркалом антенны диаметром 90 см, содержащие конвертор и поляризатор. Приемник Stog 3033 имеет упрощенную конструкцию. У него, например, в отличие от рассмотренных выше моделей, нет устройства дистанционного переключения приемника и программируемого выбора источника; настройка ручная. Несомненное достоинство — усиление стереоэффекта за счет возможности свободно выбирать частоты поднесущих звуковых сигналов. К сказанному надо добавить, что по индивидуальным заказам фирма поставляет и дистанционно управляемые приемники.

Первая проблема, с которой сталкивается по сути любой из тех, кто решил приобрести приемник той или иной формы, — это установка устройства и его предварительная ориентация на спутник. Меньше всего проблем с установкой приемников, предлагаемых фирмой Kathrein, причем относится это не только к приемнику с малым (60 см) зеркалом, но и со средним (90 см). Установка приемника сводится к укреплению конвертора на зеркале (3 винта) и грубой ориентации зеркала на спутник (достаточно усилий рук одного человека). В приемнике с 90-см зеркалом надо также установить мотор системы дистанционного управления. И даже в этом случае установка и настройка приемника занимает не более получаса.

Вчетверо большего времени требует установка аппаратуры ITT-Nokia. До-

Таблица 1. Особенности и параметры вещания Eutelsat I-F4 [ECS 4]

ТВ программы	Вещание на языке	№ канала	Промежуточная частота, МГц	Поднесущая звука, МГц	Поляризация	Тематика программ
RTL plus	немецкий	7	1007	6,60	горизонтальная	развлекательная информация
EBC	немецкий					новости торговли
HOL-NERI	датский	27	1175	6,65	горизонтальная	измерительные таблицы
TV5 Europe	французский	66	1472	6,65	горизонтальная	программы TF1, SSR, FR3, A2, RTBF
World Net	английский					US-новости
TV-Scandinavia	шведский					настроечные таблицы
Sky Channel	английский	87	1650	6,65	горизонтальная	развлекательные
Art's Channel	английский					развлекательные
EBC	английский					новости торговли
Teleclub (Pay-TV)	немецкий	4	987	6,50	вертикальная	художественные фильмы
EBC	немецкий					новости торговли
Film Net	датский	23	1140	6,60	вертикальная	художественные фильмы
Sat 1	немецкий	69	1507	6,60	вертикальная	развлекательные
Super Channel	английский	90	1674	6,65	вертикальная	развлекательные
3 Sat	немецкий	17	1091	6,65	вертикальная	программы ZDF/ORF/SRG

Таблица 2. Особенности и параметры вещания Eutelsat I-F5

ТВ программы	Вещание на языке	№ канала	Промежуточная частота, МГц	Поднесущая звука, МГц	Поляризация	Тематика программ
RAI UNO	итальянский	7	1009	6,60	горизонтальная	развлекательные и новости культуры
TVE 1	испанский	24	1149	6,60	горизонтальная	
TVE 2	испанский	69	1500	6,60	горизонтальная	развлекательные и новости
RAI DUE	итальянский	85	1640	6,60	горизонтальная	развлекательные и спортивные
NRK1 (C-MAC)	норвежский	28	1181	—	вертикальная	развлекательные и новости культуры
TV-Test (MAC)	французский	64	1470	—	вертикальная	тест-программы
3 Sat	немецкий	—	—	—	—	программы ZDF/ORF/SRG

Таблица 3. Особенности и параметры вещания Intelsat VA-F 12

ТВ программы	Вещание на языке	№ канала	Промежуточная частота, МГц	Поднесущая звука, МГц	Поляризация	Тематика программ
3 Sat	немецкий	3	974	6,65	горизонтальная	программы ORF/SRG/ZDF
WDF (West 3)		7	1010	6,65	горизонтальная	
Tele 5		23	1138	6,65	горизонтальная	
BR 3	немецкий	28	1174	6,65	горизонтальная	Программа ТВ Баварии
ARD 1 plus		74	1550	6,65	горизонтальная	
Pro 7	немецкий	81	1600	6,65	горизонтальная	развлекательная и новости культуры
AFN (B-MAC)		английский	68	1495		
						программа для состава войск США

Таблица 4. Особенности и параметры вещания Intelsat VA-F11

ТВ программы	Вещание на языке	№ канала	Промежуточная частота, МГц	Поднесущая звука, МГц	Поляризация	Тематика программ
Childrens Ch. (Pay TV)	английский	8	1015	6,65		детские передачи
Premiere (Pay TV)	английский				горизонтальная	художественные фильмы
Kinder Net (Pay TV)	датский	23	1135	6,60	горизонтальная	детские и семейные передачи
Life Style (Pay TV) Screen Sport (Pay TV)	английский английский					программа для женщин спорт
BBC 1/2 (Pay TV)	английский	28	1175	6,65	горизонтальная	развлекательные
SIS (Pay TV)	английский	80	1590	—	горизонтальная	—
TV3 (B-MAC)	шведский					—
EBU-PVS	английский	65	1470	6,65	вертикальная	видеоклипы
MTV Europe	английский	3	975	6,65	вертикальная	видеоканалы
CNN (Pay TV)	английский	25	1155	6,65	вертикальная	новости США

Таблица 5. Особенности и параметры вещания Astra 1A

ТВ программы	Вещание на языке	№ канала	Промежуточная частота, МГц	Поднесущая звука, МГц	Поляризация	Тематика программ
Screensport	английский	33	1214	6,50	горизонтальная	спортивные
Screensport	английский	33	1214	7,02+7,20	горизонтальная	спортивные
Scan Sat TV3	шведский	36	1244	D2 MAC	горизонтальная	развлекательные
Life Style	английский	40	1273	6,50	горизонтальная	передачи для женщин
Kinder Net	датский					семейные передачи и для детей
Scan Sat TV4	шведский	44	1303	D2 MAC	горизонтальная	—
Euro Sport	английский	47	1332	6,50	горизонтальная	спортивные
Euro Sport	английский	47	1332	7,02+7,20	горизонтальная	спортивные
Film Net	датский	51	1362	6,6/J17	горизонтальная	художественные фильмы
Sky Art's Classic	английский	55	1391	6,50	горизонтальная	развлекательные
MTV Europe	английский	58	1421	6,50	горизонтальная	видеоклипы
		34	1229	6,50	вертикальная	—
Disney Ch. (Pay TV)	английский	38	1259	6,50	вертикальная	детские развлекательные передачи
		42	1288	6,50	вертикальная	—
Sky Channel	английский	45	1318	7,02 Ste-geo	вертикальная	семейные передачи
Astra-Info-Service	английский	49	1347	6,50	вертикальная	информационные передачи
Sky News	английский	53	1376	7,02 ste-geo	вертикальная	новости
		57	1406	6,50	вертикальная	тест-таблицы
Sky Movies (Pay TV)	английский	60	1435	7,02 stereo	вертикальная	художественные фильмы

полнительно к операциям, рассмотренным выше, здесь необходимо установить пробки в отверстиях зеркала, подпружинивающие диски. В плане исполнения все это достаточно простые операции, вполне доступные неспециалисту, но все же требующие времени.

Поскольку конверторы вместе с ан-

теннами являются неотъемлемой частью приемников систем непосредственного вещания и должны работать вместе, монтируются они в специальных водонепроницаемых корпусах приемных головок. В корпусе, по сути, два конвертора — каждый на свое направление поляризации.

Kathrein выпускает две модификации приемных устройств Kathrein UFD-80, которые аналогичны приемникам фирмы Grundig (STR-201 Plus), и уже упоминавшуюся систему дистанционного управления и контроля AP-201 (Kathrein 71511).

Самое большое по диаметру зеркало

Таблица 6. Особенности и параметры вещания Telesom

ТВ программы	Вещание на языке	№ канала	Промежуточная частота, МГц	Поднесущая звука, МГц	Поляризация	Тематика программ
M6 (Secam)	французский	12	1046	5,80	вертикальная	развлекательные
La Cinq (Secam)	французский	23	1131	5,80	вертикальная	развлекательные
Canal J. (Pal)	французский	38	1257	5,80	вертикальная	детские передачи
CETS Mulhouse (Secam)	французский	17	1089	5,80	вертикальная	тест-таблицы
SERTE Paris (Secam)	французский	28	1173	5,80	вертикальная	тест-таблицы
CETS Mulhouse (Secam)	французский	32	1214	5,80	вертикальная	тест-таблицы
Canal Plus	—	—	—	—	—	планируется

Таблица 7. Параболические офсетные рефлекторы

Тип	CAS 06		CAS 09	CAS 09/C
	Диаметр, см	60		90
Рабочий диапазон частот, ГГц	10,95—12,75			
Уровень усиления, дБ				
В диапазонах, ГГц				
10,95—11,70	34,9		38,6	
11,70—12,50	35,5		39,2	
12,50—12,75	35,9		39,6	
Средний угол направленности, град.	< 2,8			
Уровень подавления перекрестной поляризации	27			
Нагрузочная способность (Н) при динамическом давлении 800 Н/м ²	317		730	
Угол раствора, град.				
по вертикали	5—45		5—50	
по азимуту	360		360	
Габариты в упаковке, мм				
длина	1050		—	
ширина	690		1050	
высота	225		225	
Масса, кг	4,2		9,8	

Таблица 8. Параболические антенны

Тип	CAS 012	CAS 015	CAS 018	CAS 22	CAS 28
Диаметр, м	1,2	1,5	1,8	2,2	2,8
Материал поверхности	Алюминий				
Рабочий диапазон частот, ГГц	10,95—12,75				
Уровень усиления, дБ в диапазонах					
10,95—11,70	41,2	43,1	44,7	46,4	48,5
11,70—12,50	41,8	43,7	45,3	47,0	49,1
12,50—12,75	42,2	44,1	45,7	47,4	49,5
Средний угол направленности, град.	1,55	1,24	1,03	0,84	0,66
Уровень подавления перекрестной поляризации, дБ	> 30				
Нагрузочная способность (Н) при динамическом давлении 800 Н/м ²	1159	1790	2566	3806	6272
Угол раствора, град.					
по вертикали	10—50		10—45		10—50
по азимуту	360		360		точность ±5
Габариты, мм в упаковке					
длина	1290	1570	1880	2480	3100
ширина	1270	1550	1860	2400	2260
высота	220	280	320	560	2600
Масса, кг	10	14	22	104,5	225

у приемника, выпускаемого ИТТ-Nokia. Его диаметр 130 см. Это зеркало, как и зеркала Kathrein, изготовлено из жести, покрытой лаком. Материалом для полярмаунтов — устройств, определяющих поляризацию принимаемой волны, служит оцинкованная сталь. Выбор поляризации осуществляется

электронным переключателем. Приемная головка содержит устройства, задающие поляризацию, и конверторы; она размещается в фокусе на оси круглого зеркала. Это отличает принятую Nokia конструкцию от используемой в приемниках Kathrein, в которых фокус несколько смещен от оси.

Приемник ИТТ-Nokia рассчитан на прием до 16 программ. У него два антенных входа, а также два свободно выбираемых (по частоте) звуковых канала. Этим, в частности, обеспечивается неискаженный прием стереофонических программ. При передаче звукового сопровождения по спутниковым каналам используется шумопонижающая компрессия. Чтобы сгладить отрицательный эффект от компрессии, необходимо восстановить линейность амплитудных характеристик, что в частности достигается с помощью схемы Dolby. Фирма включила такую схему непосредственно в состав приемника. Соединительные клеммы коммерческих каналов выведены на заднюю сторону приемника.

По качеству воспроизводимого изображения, принятого с помощью 90-см антенных зеркала, приемники Kathrein и Stog вполне сопоставимы. Сигналы спутника Astra они принимают на «отлично», ECS-4 — с очень хорошей оценкой, хорошо принимаются сигналы и других спутников, но... пока погода хорошая! Ухудшающееся в непогоду отношение сигнал/шум может стать причиной заметной потери качества приема цветного изображения.

После сказанного вряд ли кого удивит рекомендация желаемым гарантированно иметь самое высокое качество воспроизводимого изображения ориентироваться на приемники со 130-см зеркалом. Их-то и выпускает ИТТ-Nokia.

Сформулируем итоговые оценки, которые интересны еще и тем, что показывают, из каких элементов формируется конъюнктура.

Лидер потребительских симпатий — аппаратура фирмы Kathrein, которую отличают несомненная простота конструкции и точный монтаж. Эти привлекательные стороны фирма усиливает, используя в приемнике весьма совершенную электронную систему, разработанную фирмой Gründig. Однако в конструкции приемника есть и определенные недостатки. В частности требуют доработки резиновые муфты, защищающие сервопривод от влаги.

Те, кто готов платить за высокое качество при любой погоде, должны все же предпочесть приемник ИТТ-Nokia. За этот приемник голосует и более широкий выбор источников.

Таблица 9. Соответствие частот спутникового ТВ вещания номерам каналов телевизоров

№ ТВ канала	Частота, МГц	№ канала	Частота, МГц	№ канала	Частота, МГц	№ канала	Частота, МГц	№ канала	Частота, МГц
00	954	24	1146	48	1338	72	1530	96	1722
01	962	25	1154	49	1346	73	1538	97	1730
02	970	26	1162	50	1354	74	1546	98	1738
03	978	27	1170	51	1362	75	1554	99	1746
04	986	28	1178	52	1370	76	1562		
05	994	29	1186	53	1378	77	1570		
06	1002	30	1194	54	1386	78	1578		
07	1010	31	1202	55	1394	79	1586		
08	1018	32	1210	56	1402	80	1594		
09	1026	33	1218	57	1410	81	1602		
10	1034	34	1226	58	1418	82	1610		
11	1042	35	1234	59	1426	83	1618		
12	1050	36	1242	60	1434	84	1626		
13	1058	37	1250	61	1442	85	1634		
14	1066	38	1258	62	1450	86	1642		
15	1074	39	1266	63	1458	87	1650		
16	1082	40	1274	64	1466	88	1658		
17	1090	41	1282	65	1474	89	1666		
18	1098	42	1290	66	1482	90	1674		
19	1106	43	1298	67	1490	91	1682		
20	1114	44	1306	68	1498	92	1690		
21	1122	45	1314	69	1506	93	1698		
22	1130	46	1322	70	1514	94	1706		
23	1138	47	1330	71	1522	95	1714		

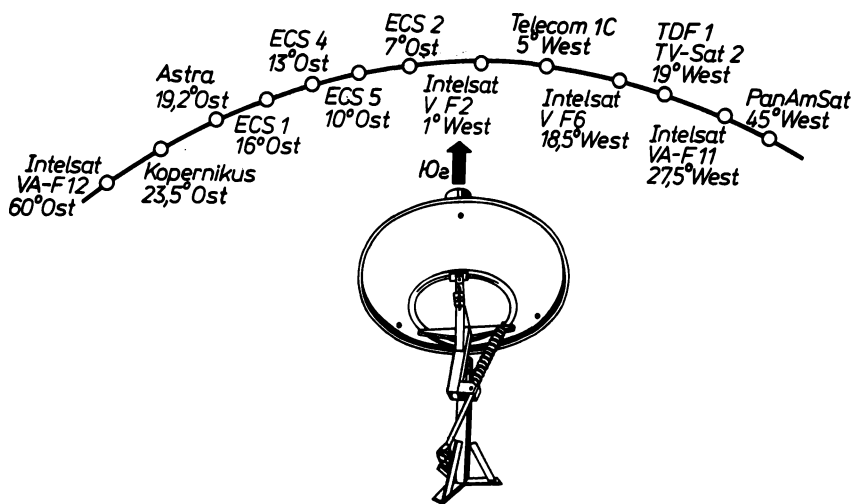


Рис. 1. Европейские спутники

Главное преимущество приемника Stog с 90-см зеркалом в его мобильности. Эту компактную конструкцию легко доставить в любое место. Хорошее качество приема — еще одно достоинство. Ну и, естественно, при упрощенной конструкции сниженная стоимость — тоже важное обстоятельство для тех, кто ограничен в средствах.

Космическое телевидение перешагнуло 30-летний рубеж. Для XX столетия с его стремительными темпами это вполне почтенный возраст, когда можно и следует подводить итоги. Став доступной для технических средств, геостационарная орбита быстро населялась ими. Ниже приведены таблицы,

представляющие параметры геостационарных спутников, видимых с территории европейского региона, по состоянию на осень 1989 г. Однако надо иметь в виду, что наше быстротекущее время слишком часто вносит поправки в списочный состав теперь уже плотно упакованной геостационарной орбиты.

В настоящее время над европейским регионом функционируют спутники (рис. 1) Intelsat VA-F12 (орIENTATION 60° восток); Kopernikus (23,5° восток); Astra (19,2° восток); ECS1 (16° восток); ECS4 (13° восток); ECS5 (10° восток); ECS2 (7° восток); Entelsat VF2 (1° запад); Telecom 1C (5° запад); Intelsat VF6 (18,5° запад);

TDF1 TV-Sat2 (19° запад); Intelsat VA-F11 (27,5° запад); PAN Am Sat (45° запад).

Спутники связи Eutelsat I-F4 (ECS4, 13° восток, табл. 1), Eutelsat I-F5 (10° восток, табл. 2), Intelsat VA-F11 (60° восток, табл. 3), Intelsat VA-F11 (27,5° запад, табл. 4) работают в частотном диапазоне ТВ вещания 10,95—11,70 ГГц, диаграммы их направленности представлены на рис. 2—5.

Спутник средней мощности Astra 1A (19,2° восток) работает в частотном диапазоне ТВ вещания 11,20—11,45 ГГц (табл. 5). Диаграмма его направленности представлена на рис. 6.

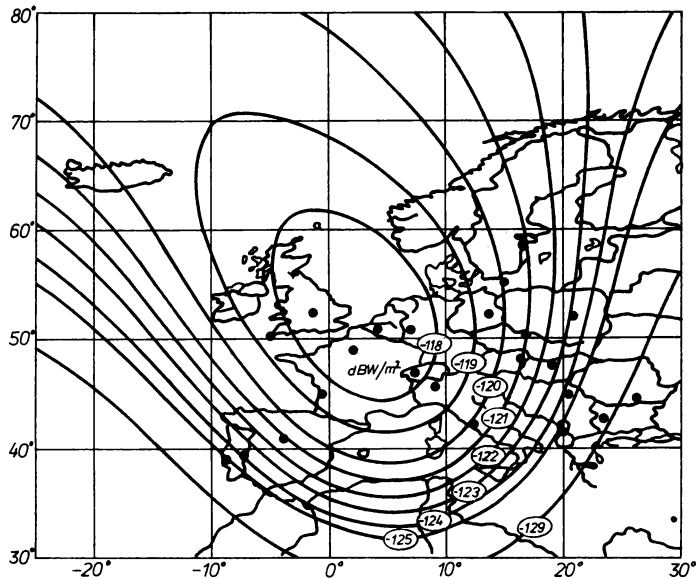
Наиболее сложные действия необходимы при установке приемника фирмы Stog. Здесь пластмассовый держатель конвертера крепится к планкам на тыльной стороне зеркала с помощью металлических штанг, ввинчиваемых в держатель. Собрать эту конструкцию, выдержав положение приемной головки точно в фокусе зеркала, «с первого предъявления» почти невозможно. В остальном конструкция проста, удобна в обращении, в сложенном виде весьма компактна.

При прочих равных условиях уровень принимаемого сигнала прямо зависит от площади зеркала. По этой причине применение приемника Kathrein с малым зеркалом диаметром 60 см ограничено мощными сигналами. Его вполне достаточно при работе с таким относительно «ярким» (по напряженности создаваемого в зоне приема электромагнитного поля) спутником, как Astra. Сигнал спутника ECS-4, принятый через такое зеркало, содержит заметные помехи; об остальных европейских спутниках, работающих в интервале 11 ГГц, и говорить не приходится. Прекрасные

Telecommunications satellite Eutelsat I-F 4 (ECS 4)

13° East - 10,95 GHz-11,70 GHz

Spot West



Spot East

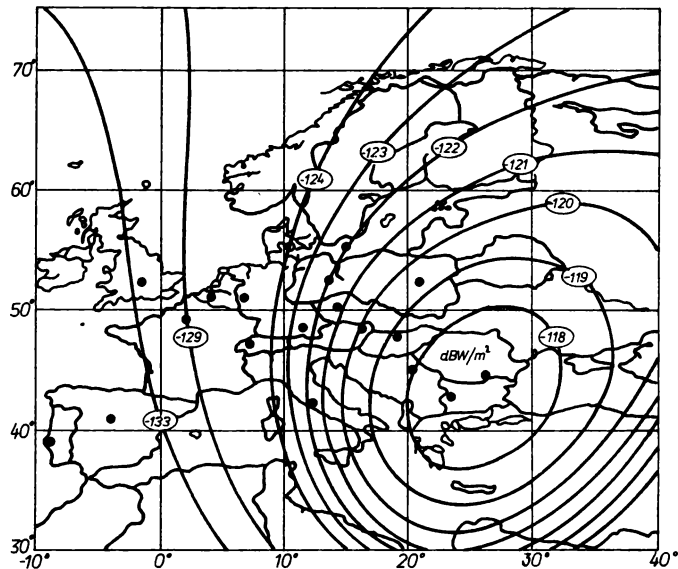


Рис. 2. Диаграммы направленности (запад, восток) спутника Eutelsat I-F4 (ECS4)

Telecommunication satellite Intelsat VA-F 12

60° East - 10,95 GHz-11,70 GHz

Spot West

Telecommunications satellite Eutelsat I-F 5

10° East - 10,95 GHz-11,70 GHz

Spot West

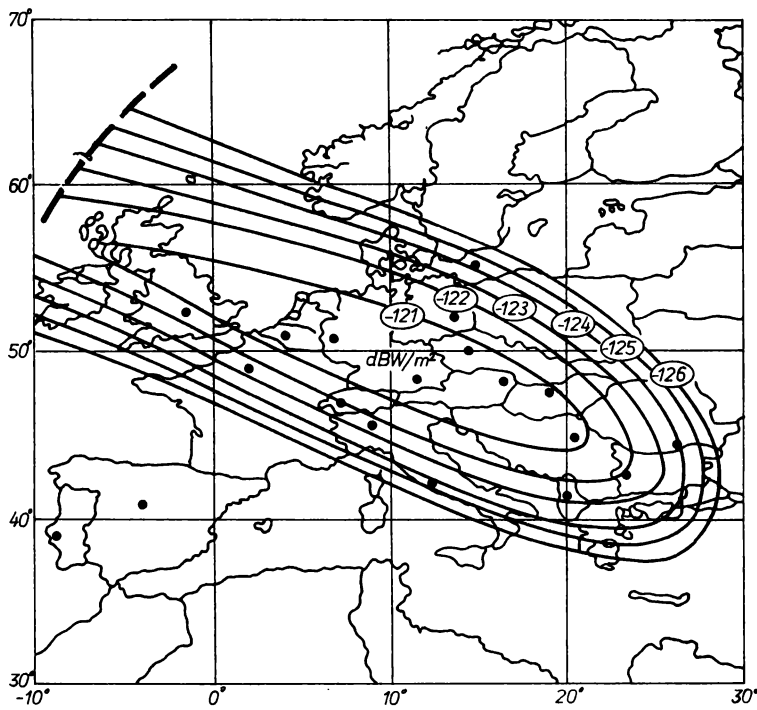
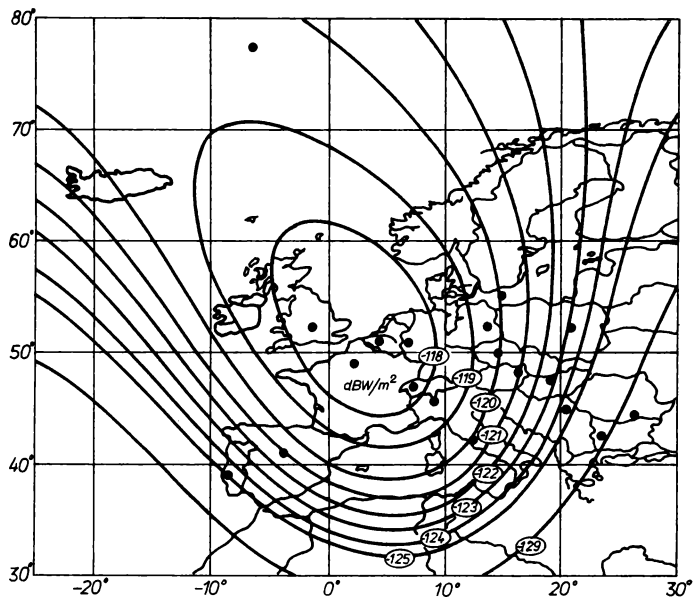


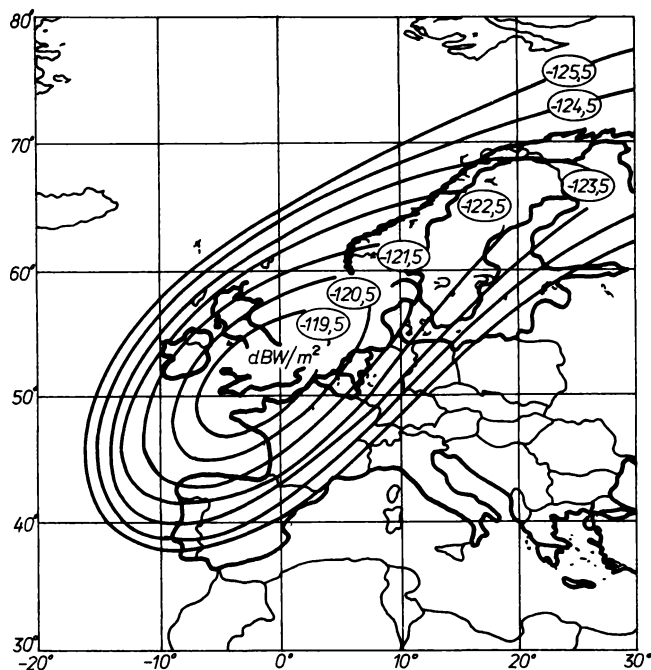
Рис. 3. Диаграмма направленности спутника Eutelsat I-F5

Рис. 4. Диаграмма направленности спутника Intelsat VA-F12

Telecommunication satellite Intelsat VA-F 11

27,5° West - 10,95 GHz-11,70 GHz

Spot West



Spot East

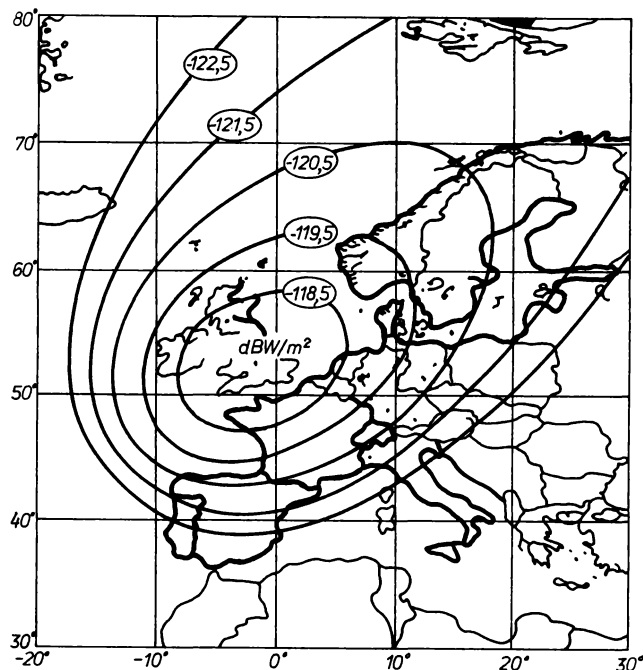
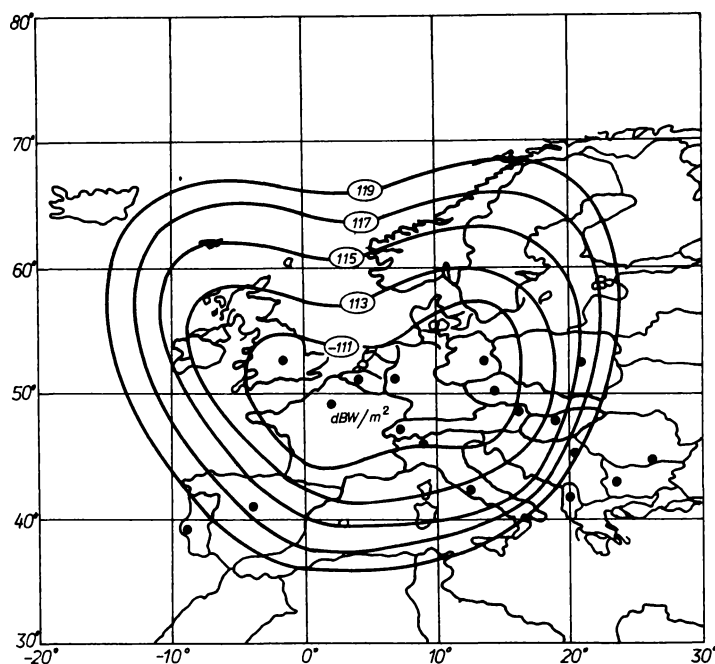


Рис. 5. Диаграммы направленности (запад, восток) спутника Intelsat VA-F11

Medium-power satellite Astra 1 A

19,2° East - 11,20 GHz-11,45 GHz

Multi Spot



результаты данное зеркало показывает, работая с 12-ГГц спутником TDF-1. Близко к TDF-1 на орбите размещены спутники TV-Sat2 RTL Plus, Sat-3. Тот, кто согласен ограничиться этим набором излучателей, вполне может довольствоваться приемником Kathrein с малым зеркалом.

Спутник непосредственного ТВ вещания TDF1/TV-Sat2, (19° запад). Частотный диапазон ТВ вещания 11,70—12,5 ГГц. Диаграммы направленности представлены на рис. 7. Точное наименование программ и номера ТВ-каналов в настоящий момент находятся в стадии разработки и уточнения.

Рис. 6. Диаграмма направленности спутника Astra 1A

DBS satellite TDF 1/TV-Sat 2

19°West - 11,70 GHz-12,5 GHz

Spot TDF 1

Spot TV-Sat 2

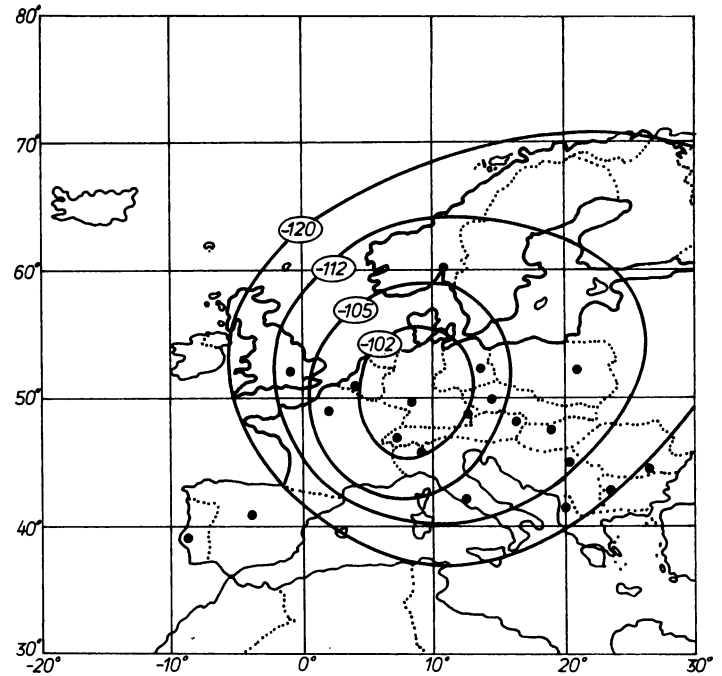
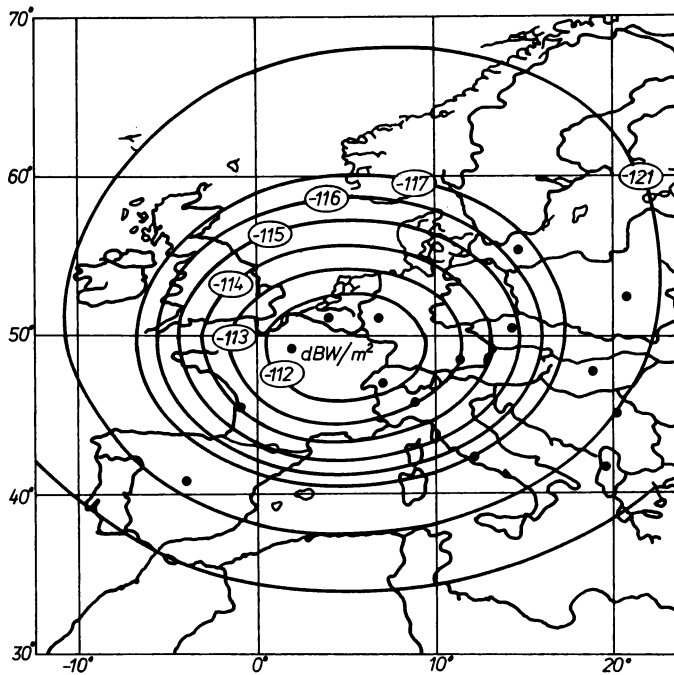


Рис. 7. Диаграмма направленности спутников TDF1 (слева) и TV-Sat2

Telecommunication satellite Telecom 1 C

5°West - 12,50 GHz-12,75 GHz

Спутник связи Telecom 1C (5° запад). Частотный диапазон ТВ вещания 12,50—12,75 ГГц (табл. 6). Диаграмма направленности представлена на рис. 8.

Фирма Kathrein выпускает несколько типов офсетных параболических отражателей, антенн и фидерных соединительных линий для них. Основные параметры этих устройств представлены в таблицах 7 и 8. В табл. 9 представлены частоты спутникового ТВ вещания и их соответствие номерам ТВ каналов.

Ф. В. САМОЙЛОВ, Л. Е. ЧИРКОВ

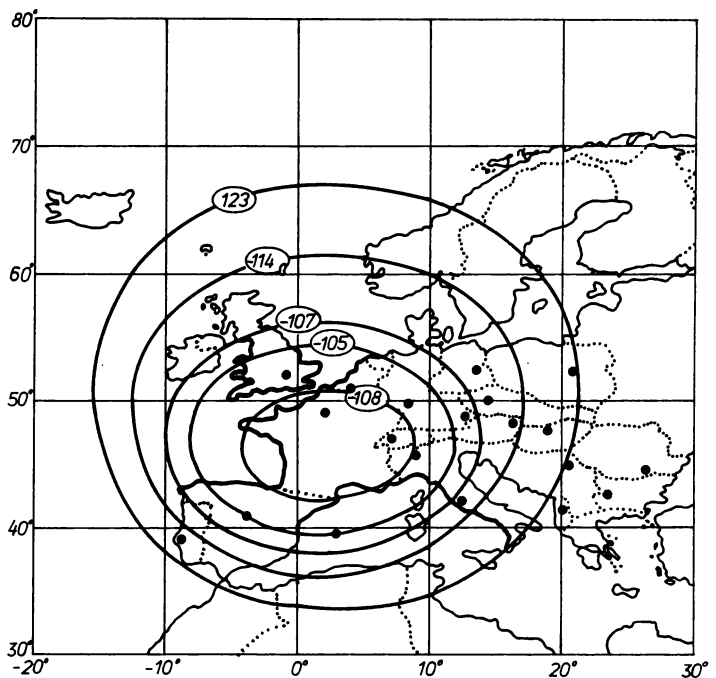


Рис. 8. Диаграмма направленности спутника Telecom 1C

Телевидение

УДК 621.397.131

Регулярное вещание по системе ТПЧ в Японии. Тэрэбидзен, 1989, 43, № 9, 1003.

24 августа 1989 г. четыре токийские телецентра телевизионных компаний Ниппон тэрэби, Токё хосо, Фудзи тэрэби, Тэрэби Токё открыли регулярное телевизионное вещание по системе «Clear vision», которое является системой ТВ повышенной четкости (ТПЧ) первого поколения.

Система «Clear vision» обладает следующими преимуществами. Благодаря построчной (прогрессивной) развертке в телевизионных приемниках устранены мелькания, а трехмерное разделение сигналов яркости и цветности исключает их на границах разных цветов. Также устраняются паразитные повторы изображения. Компенсация разрешающей способности на участках изображения с высокой цветонасыщенностью устраняет нерезкость изображения насыщенных цветов, а компенсация деталей на темных участках изображения повышает их разрешающую способность.

На заседании Технического комитета электросвязи по ТПЧ было принято решение о форсировании исследований и разработок по системе ТПЧ второго поколения, которая обеспечила бы передачу и прием широкоформатных изображений значительно более высокого качества, чем «Clear vision».

Она должна быть совместима с существующей системой телевидения и с «Clear vision» по приемной аппаратуре (телевизорам, видеомагнитофонам и т. д.) и по возможности с вещательной аппаратурой. Эта система должна быть применима для спутникового вещания, кабельного телевидения и наземного вещания в диапазоне СВЧ. Она должна быть совместимой с мультиплексным вещанием на телевизионных частотах (мультиплексная передача звука, телетекст и пр.), а также с синхронным телевизионным вещанием. Комитет считает, что при проведении исследований и разработок следует учесть результаты, полученные в других странах и прежде всего в США. Поставлена задача уменьшения стоимости телевизоров и снижения энергопотребления. Это будет способствовать ее распространению.

Ф. Б.

УДК 621.397.131

Единый стандарт ТВЧ. Тэрэби гидзюцу, 1989, 37, № 10, 46

Как известно, японский стандарт ТВЧ т. н. «High vision» это — 1125 строк

развертки и частоте полей 60. Европейские страны настаивают на стандарте 1250 строк, 50 Гц. В США существует стремление к разработке собственного стандарта. Канада и Австралия предложили компромиссный стандарт «common image format» с числом активных строк развертки 1080. Этот стандарт оговаривает лишь единое для всех стран число строк развертки, а в остальном предоставляет свободу действий. Министерство связи Японии, стремясь к созданию единого международного стандарта ТВЧ, решило принять этот канадско-австралийский стандарт и в октябре 1989 г. совместно с Канадой и Австралией его предложили на рассмотрение МККР и согласовали его с представителями США и европейских стран. Хотя для принятия стандарта «common image format» потребуются внести изменения в аппаратуру, разработанную для японского стандарта ТВЧ «High vision», японские фирмы Sony, Toshiba и др. считают, что, несмотря на уже сделанные затраты, нет иного пути для обеспечения универсальности ТВЧ. Единый стандарт на число активных строк развертки предотвратит снижение качества изображений при обмене программами. Кроме того, элементы изображения располагаются в вершинах квадратов и тем самым предотвращаются геометрические искажения изображений при формировании изображений средствами компьютерной графики, что очень важно для прикладного ТВЧ (в медицине и т. п.). Из-за разницы в числе активных строк развертки в японском стандарте ТВЧ «High vision» (1035) и в канадско-австралийском стандарте «common image format» (1080) придется внести изменения в уже разработанные приемники, камеры и видеомагнитофоны для ТВЧ «High vision» Зато стандартизация числа активных строк развертки позволит обеспечить международный обмен программами и предотвратить возможную изоляцию Японии в телевизионном мире. Согласно Японии на канадско-австралийский стандарт имеет цель обеспечить внедрение ТВЧ в 1991 г. и может привести к тому, что в мае 1990 г. этот согласованный стандарт будет предварительно одобрен на общей сессии МККР.

Ф. Б.

УДК 621.397.61

Студийная камера на ПЗС. JEE, 1989, 26, № 270, 82.

Камера на ПЗС VVP-270 корпорации Sony предназначена для широкого применения в студии. Новый разработчик изображения на ПЗС типа 768 «IT» с датчиком HAD обеспечивает разрешающую способность 700 твл по горизонтали, расширенный динамический диапазон и малый

темновой ток. Модель VVP-270 обеспечивает высокую светочувствительность (освещенность объекта 2000 лк при $\delta=1:5:6$), мягкость контуров изображения, высокое отношение сигнал/шум в 62 дБ и очень хорошее цветовоспроизведение. Камера характеризуется ударопрочностью и вибростойкостью и имеет защиту от действия электрических и магнитных полей. Имеется электронный затвор с широким диапазоном скоростей от 1/100 до 1/2000 с. К другим особенностям относятся автоматическая установка всех видов цветового баланса и наличие гибкой файловой системы. Пользователям для VVP-270 предлагаются на выбор панели дистанционного управления с координатными регуляторами или вращающимися ручками управления и цветной или ч/б видеосигналь. Переключатели для видеосигналов и источника переменного тока располагаются в передней части камеры.

Т. Н.

УДК 621.397.62

Цветная ТВ камера. JEE, 1989, 26, № 270, 80.

Новая цветная ТВ камера WV-F70 фирмы Panasonic Communications & Systems (Япония) оснащена двумя матрицами ПЗС с более чем 335500 элементами и разрешающей способностью 500 твл. Используется призмная оптика с относительным отверстием 1:1,4. Камера характеризуется высоким отношением сигнал/шум 56 дБ (при усилении освещенности — 6 дБ), минимальной освещенностью объекта 25 лк, при относительном отверстии 1:1,6 и усилении +18 дБ. Электронный затвор со скоростями 1/250, 1/500 и 1/1000 обеспечивает легкое и надежное выполнение видеозаписи быстротекущих процессов и при съемке. Точное цветовоспроизведение достигается за счет чувствительной схемы баланса белого, на основе окружающего освещения и типа снимаемого объекта.

При наличии заказываемого отдельного набора вспомогательных приспособлений можно присоединить камеру WV-F70 непосредственно к портативному BM AG-7450 формата S-VHS для обеспечения высокого качества изображения и работы с аппаратурой видеогрaфики.

Т. Н.

УДК 621.397.743

Объектив для камеры ТВЧ. JEE, 1989, 26, № 270, 81—82.

Вариообъектив для камеры ТВЧ фирмы Nikon (Япония), TV-Nikkor 5,5×12,5 A — HD2 — компактное, легкое сконструированное с учетом эргономики устройство, в котором использует

ся известное во всем мире стекло фирмы Nikon, которое практически исключает все хроматические aberrации и обеспечивает наилучшую разрешающую способность. Основные особенности: фокусное расстояние 12,5—70 мм, максимальное относительное отверстие 1:1,5, размер изображения по диагонали 16 мм, угол поля изображения $65^{\circ}14'—13^{\circ}2'$, минимальное расстояние до объекта 0,8 м, задний фокус 59,0 мм. Обеспечена также возможность макростемки. Размеры варио-объектива 16,8×8,9×35 см, масса 7,4 кг.

Т. Н.

УДК 621.397.622

Самые большие ЖК-телевизоры. JEE, 1989, 26, № 270, 12.

Фирмы Hitachi Seico, Seico Epson (Япония) выпустили в продажу две модели цветных телевизоров с диаметром экрана 8,4 см и 13,5 см. В моделях 13,5 см телевизоров LVD 303 стоимостью 702 долл. и ET-7000 стоимостью 739 долл. с принадлежностями используются активные матрицы MIM и панели с 150892 элементами изображения. Уплотнение каналов звукового сопровождения позволяет принимать стереофонические и двуязычные каналы, а встроенный будильник автоматически выключает телевизор после 40 мин. работы. Телевизор может работать от источника переменного тока напряжением 100 В с адаптером от 6 батарей типа Р 14Р и от автомобильного аккумулятора с адаптером, включаемым в гнездо автомобильной зажигалки. Размеры 132,6×147×45,5 мм, масса 720 г. Размеры 8,4-см телевизоров марки LVD 203 и ET-709 96,6×104×45 мм, масса 350 г. Они используют активную матрицу MIM с 105196 элементами изображения и могут работать от четырех источников питания. Стоимость того и другого — 332 долл.

Т. Н.

УДК 621.397.6

ТВЧ: сделан первый шаг. Rev. Polytechn., 1989, N 10, 1259—1263.

С запуском спутника TDF-1 (Франция) в Европе началась эра ТВЧ. Передачи со спутника удовлетворяют европейскому стандарту D 2-MAC-пакет. Сейчас в Европе предложена новая программа работ по ТВЧ, Eureka 95, основанная на европейском стандарте HD-MAC. На 1-м этапе реализации этой программы (до 1992—95 гг.) предусмотрено использование телевизоров с декодерами D 2-MAC и обычных телевизоров PAL/SECAM. На 3-м и последнем этапах внедрения ТВЧ предусмотрено удвоение строк развертки с 625 до 1250, поэтому для лучшего использования преимуществ, связанных с увеличением формата кадра потребуются создать новый телевизор. Что касается видеомагнитофонов, то предусмотрено использование формата

VHS, приспособленного к преимуществам стандарта D 2-MAC. Качество звукового сопровождения высоко само по себе, т. к. звуковые сигналы преобразованы в цифровую форму. Предложены антенны разнообразной конструкции диаметром от 75 до 180 см, приспособленные для приема сигналов всех существующих и будущих спутников. Возможным применением стандарта HD-MAC в первое время станет закодированная передача новых кинофильмов для приема в кинотеатрах, оснащенных соответствующими декодерами.

Т. Н.

Видеотехника

УДК 621.397.2

Демонстрация цифровой записи, обработки и распределения видеосигналов. JEE, 1989, 26, № 270, 26.

На выставке NAB (в США) фирма Sony Broadcast Products Division продемонстрировала полностью цифровой блок компоновки видеопрограмм. Эта экспозиция вместе с системой воспроизведения по стандарту 4:4:4 (обозначаемая как 4×4), использующей два цифровых видеомагнитофона формата D1, показала огромные возможности цифровой записи в современном АСБ.

Цифровой блок компоновки видео-программ фирмы Sony оснащен оборудованием этой фирмы и других фирм-изготовителей, в состав которого входят видеомагнитофоны отдельного формата D1 и совместного формата D2, цифровой цветокорректор, знакогенератор и опытный образец модели цифрового звукомикшера фирмы Broadcast Division. Новая аппаратура для системы управления видеотекой фирмы Sony также стала частью этой демонстрации. Список продемонстрированного оборудования завершают цифровые коммутаторы для сигналов совместного кодирования, разные последовательные интерфейсы, а также кодеры и декодеры.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Видеооборудование фирмы Matsushita. JEE, 1989, 26, № 270, 16.

Фирма Matsushita Electric (Япония) в 1989 г. начала выпускать студийный BM AU-60 формата МП с режимом монтажа и камеру AQ-20 с цифровой обработкой. Качество изображения на металлизированной ленте сравнимо с качеством изображения на 25,4-мм BM. С помощью встроенного КВИ видеомагнитофон AU-60 выполняет операцию прямой и обратной перемотки со скоростью до 32 раз больше обычной. Он содержит автономный генератор/считыватель временного кода, два линейных и один ЧМ каналы. Буквенно-цифровое воспроизведение обеспечивается двумя стро-

ками по 32 знака в каждой; размеры видеомагнитофона 444×265×600 мм, масса 45 кг.

70 % всех схем обработки сигналов в ТВ камере AQ-20 являются цифровыми, в том числе схемы обработки сигнала, обнаружения данных, гамма-коррекции, цветового маскирования, двумерной апертурной коррекции, автоматической регулировки «электронного колена», введения гасящих импульсов, ограничения уровня белого и матрицирования. Эти схемы позволяют сохранить стабильность АЧХ и ФЧХ при старении камеры.

В камере используются матрицы ПЗС со строчно-кадровым переносом с 400 тыс. элементами изображения, которые обеспечивают разрешающую способность по горизонтали 750 твл и значение чувствительности, почти в 2 раза превышающее чувствительность трубчатой камеры ВЖ этой же фирмы.

Размеры этой камеры, предназначенной для применений ВЖ и ВВП, 103×245×155 мм, масса меньше 3 кг.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Профессиональные видеокамеры на ПЗС фирмы JVC. Japan Camera Trade News, 1989, September, N 15.

Фирма JVC начала производство двух моделей высококачественных профессиональных видеокамер, предназначенных для видеожурналистики. В камерах используются три ПЗС.

Видеокамера KY-17 сконструирована на 12,7-мм матрицах ПЗС, каждая из которых имеет 330000 элементов. Ее разрешающая способность по горизонтали 700 твл, отношение сигнал/шум 60 дБ.

В обеих видеокамерах используются видеомагнитофоны формата S-VHS. Предусмотрена возможность применения BM и других форматов.

Особенностями камер, расширяющими их технологические возможности и позволяющими осуществлять техническую диагностику, являются вывод на экран видеоскринатора буквенно-цифровой информации (дисплей), функции автоматической найстройки, электронный затвор с возможностью изменения времени экспозиции, а также некоторые другие функции, применяемые в современных камерах.

А. Х.

УДК 621.397.61

Видеокамера на ПЗС. JEE, 1989, 26, № 270, 82.

Легкая 12,7-мм вещательная видеокамера BVM-300 корпорации Sony обеспечивает высокую разрешающую способность и улучшенные характеристики по сравнению с предыдущей моделью видеокамеры BVM-300. Она легко приспособляется к видеосъемкам для ВЖ и ВВП. Использование матрицы ПЗС со строчным переносом типа 768 позволяет получить

улучшенные характеристики; разрешающая способность более 670 твл, формиратель изображения с 380000 элементами, отношение сигнал/шум 62 дБ и номинальная освещенность объекта 2000 лк при относительном отверстии 1:5,6. Одна многожильная кабель обеспечивает связь видеокамеры VVM-300 почти с любым вестудийным VM формата Betacam SP. Кроме этого, используется индикация состояния VM и воспроизведение изображения на экране видюискателя.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Новая видеокамера формата V-VHS-C фирмы Toshiba. Japan Camera Trade News, September, 1989.

В новой видеокамере формата S-VHS-C модели A 1-XS1 фирмы Toshiba (Япония) используется ПЗС размером 12,7 мм с 420000 элементами изображения. В ней используется схема устранения искажений в сигнале цветности, которая препятствует образованию неравномерностей сигнала по полю изображения. Видеокамера снабжена вариообъективом длиной 52 мм, с $O=1:1,2$ с восьмикратным увеличением и функцией автоматической фокусировки, обеспечивающими макросъемку объекта, находящегося на расстоянии 5 см.

Кроме того, видеокамера снабжена высококачественным стереомикрофоном с переключаемым регулятором чувствительности. Стоимость новой видеокамеры на внутреннем рынке 1523 долл.

Р. Г.

УДК 621.397.61

Новая электронная фотокамера с цифровым блоком памяти корпорации Toshiba. JEE, 1989, 26, № 270, 60—61.

Отделение корпорации Toshiba, фирма Consumer Product Engineering Lab., (США) представила опытный образец камеры с цифровым блоком памяти на летней выставке бытовой электроники, состоявшейся в июне 1989 г. в Чикаго. Новая электронная камера обеспечивает высокое качество изображения, и можно ожидать, что она откроет путь для широкого использования таких электронных камер в будущем. Цифровые схемы камеры запоминают фотоизображения электронным методом. Некоторые изготовители уже начали продавать электронные камеры, использующие 50,8-мм гибкие магнитные диски. Фотокамера использует цифровой блок памяти вместо гибких дисков, имеет преимущества по сравнению с другими электронными камерами:

высокая разрешающая способность (больше 400 твл) превышает разрешающую способность изображений в аппаратуре формата S-VHS, а среднее ее значение для обычных электронных камер — 300 твл;

так как изображения запоминаются

в виде цифровых сигналов, можно легко выполнять их обработку, например, дополнительную запись или стирание данных изображения. Кроме этого, качество изображения не ухудшается во время передачи;

отсутствует диск, поэтому камера более компактна и надежна.

Эти характеристики позволяют использовать камеру как средство массовой информации для рекламы, в библиотеках и музеях (в качестве файлов данных), а также для рынка бытовой аппаратуры, обеспечивая сочетание высококачественных изображений со звуковым сопровождением и с возможностью передачи изображений на значительные расстояния. В новой камере используется датчик изображений на ПЗС с 400000 элементами, а также: автофокусировка, автоматическая регулировка времени экспозиции и высокоскоростная последовательная съемка изображений со скоростью 5 фотографий/с.

Блок цифровой памяти содержит 20 кристаллов со статическими ЗУПВ емкостью 1 Мбит, обеспечивая общую емкость 3У 20 Мбит. Размеры платы 85,6 мм×54 мм соответствуют стандарту ISO. В камере используется технология сжатия сигнала, разработанная корпорацией Toshiba, которая обеспечивает четырехкратное увеличение числа фотографий, запоминаемых в 3У (до 13 штук), сохраняя при этом качество изображения постоянно высоким.

Корпорацией разработано также периферийное оборудование для этой фотокамеры. Это портативное устройство воспроизведения, позволяющее осуществлять видеоконтроль запомненных изображений путем поиска данных из блока памяти для отображения на 10-см ЖК-экране, или на обычном экране телевизора стандарта

Электронный «альбом», основанный на использовании цифрового магнитного типа DAT, может записывать до 1600 изображений на одной 120-мин кассете типа DAT. Пользователи могут также использовать звуковое сопровождение, воспроизводимое синхронно с фотоизображениями. Используется режим произвольной выборки с тем, чтобы выполнить поиск любого фотоизображения путем включения его порядкового номера.

Т. Н.

УДК 621.397.6

Высококачественные головки видеомангитонов, способные работать в трех режимах фирмы Sharp. Japan Camera Trade News, September, 1989.

Фирма Sharp (Япония) заявила о разработке новой системы магнитных головок для видеомангитонов — Optima 9 Head, предназначенной для записи и воспроизведения в трех режимах.

Новая головка позволяет улучшить

качество изображения в трех режимах работы. Ширина головки 19 мкм. В нее входят девять компонентов, включая те, которые необходимы для работы в трех режимах: стандартного и специального воспроизведения, получения высококачественного звука, и др. Для более качественного воспроизведения сигнала введен эквалайзер. Благодаря использованию усовершенствованной системы шумопонижения головка обеспечивает получение высококачественных изображений с минимальным шумом по краям, хорошей цветопередачей и отсутствием мельканий. В трехрежимной работе передача красного цвета особенно качественная, а изображения имеют четкие контуры.

В результате качество изображения, получаемое с помощью такой системы головок, аналогично качеству изображений, получаемых при работе в стандартном режиме.

Ширина звуковой дорожки видеомангитонов форматов S-VHS и VHS, работающих в трех режимах, равна 19 мкм. Тем не менее фактическая ширина головки обычно составляет от 26 до 32 мкм из-за введения специальных функций воспроизведения, включая замедленное, неподвижное и видеописк.

Р. Г.

УДК 621.396.712

Видеомикшер. JEE, 1989, 26, № 270, 82.

Новый недорогой видеомикшер DME-450 корпорации Sony может обеспечивать разнообразные сложные операции, включая вытеснение шторкой и резкие монтажные переходы между двумя разными видеоисточниками. Видеомикшер DME-450 создает также цифровые видеоэффекты такие, как расширение изображения для показа другого изображения, или сдвиг изображения к краю экрана, чтобы ввести другое изображение. Одним из самых уникальных особенностей DME-450 является возможность его использования с двумя видеомангитонами, не имеющими КВИ. Видеомикшер DME-450 обеспечивает режим «воспроизведение с двух поочередно включаемых видеомангитонов», используя один VM-источник вместо двух, что дает экономии стоимости. Вместо того чтобы выполнять коррекцию временных искажений три или четыре раза во время производства программы, весь программный материал проходит через КВИ один раз на заключительном этапе перед выходом в эфир. Другие свойства видеомикшера: легкая эксплуатация, небольшие размеры, четыре входа, включая фон, четыре предустановки трехмерных видеоэффектов, внешняя синхронизация видеосигнала совместного кодирования и генератор цветных границ фона.

Т. Н.

УДК 621.397

Программное обеспечение для многократного копирования. SMPTE J., 1989, 98, № 8, 616.

Корпорация Атрех представила новое программное обеспечение M-Gen для многократной перезаписи, которое улучшает качество видеофонограмм, записанных на аналоговых видеомагнитофонах с совместным кодированием. Оно предназначено для студийного видеомагнитофона VPR-300 корпорации Атрех и позволяет просматривать эффективность разных регулировок видеосигнала максимум для 20 копий и корректировать ошибки регулировки длительностью до 1 мин, созданные аналоговыми видеосистемами. Это дает возможность распознавать и исключать возможные ошибки прежде, чем они будут записаны на видеоленту. Ошибка, равная 1% в уровне черного, может возрасти до 20% в 20-й копии. При использовании программного обеспечения M-Gen, видеомагнитофон VPR-300 воспроизводит 20 копий испытательного сигнала в реальном масштабе времени. Когда накопленные ошибки становятся видимыми, параметры регулировки можно скорректировать так, чтобы свести к минимуму степень различия между первой и двадцатой копиями. Программное обеспечение M-Gen можно использовать также для контроля и коррекции ошибок в другом студийном оборудовании путем посылки выходного сигнала M-Gen от видеомагнитофона VPR-300 через матричный видеокоммутатор-распределитель до того, как он будет записан на VPR-300. Например, ошибки системы при выравнивании или при дифференциальном усилении и фазе можно скорректировать этим же способом.

Т. Н.

УДК 621.396.6

Видеооборудование фирмы Hitachi. SMPTE J., 1989, 98, № 8, 616. Фирма Hitachi Denshi America представила воспроизводящий кассетный видеомагнитофон VL-D500, в котором используется перспективная технология БИС, исключаящая ухудшение изображений в режиме монтажа даже после 20 перезаписей. Видеомагнитофон автоматически воспроизводит кассеты всех размеров общей длительностью до 208 мин. 60-кратная скорость перемотки значительно ускоряет процесс монтажа. Система диагностики, управляемая списком команд, встроена в видеомагнитофон, а режим отображения данных на экране видеомонитора позволяет воспроизводить информацию для оператора и системы диагностики.

Видеомагнитофон ТВЧ HV-1200 этой фирмы содержит ЛПМ HV-P1200 и процессор HV-T1200. Он соответствует студийному стандарту 1125/60 SMPTE 240M для ТВЧ и основным принципам заложенным компанией

NHK. Используя крестообразные многослойные аморфные головки и металлопорошковую ленту, система может записывать данные со скоростью 1188 Мбит/с. Качество изображения поддерживается за счет частоты выборки 74,25 МГц и 8-битового квантования. На одной 35,6-см катушке можно записать и воспроизвести видеофонограмму длительностью до 96 мин. Цифровая обработка сигнала обеспечивает замедленное прямое и обратное воспроизведение на видеомониторе.

Семь устройств отображения с задней проекцией для изображений ТВЧ фирмы Hitachi Denshi America могут найти применение например в медицине, где требуется получение реальных изображений объекта размерами, больше натурального. Видеопроекторы могут воспроизводить видеосигналы NTSC с совместным кодированием, RGB — сигналы и сигналы ТВЧ стандарта 1125/60 Гц. Модель C110" 5000 R имеет формат кадра 5:3 или 4:3 и разрешающую способность 1280 элементов × 1000 строк. Этот видеопроектор обеспечивает уровень освещенности 431 лк, что удобно для использования в помещениях с обычным освещением. Формат кадра моделей C66" 4500 R и C54" 3500 R одинаковый — 16:9. Эти модели предназначены для демонстрации программ ТВЧ, и обеспечивая высококонтрастное изображение.

Т. Н.

УДК 621.396.712

Пульт видеомонтажа. JEE, 1989, 26, № 270, 81.

Высококачественный пульт видеомонтажа с одной круговой шкалой AG-A800 фирмы Panasonic Communication System (Япония) запоминает до 128 разных операций монтажа, используя либо временной код SMPTE, либо тактовые импульсы от логических схем на комплементарных транзисторах для выполнения автоматического монтажа. Имеются также и другие особенности: 9-штыревой последовательный и 34-штыревой параллельный штепсельные разъемы для дистанционного управления посредством сопрягающих устройств (по заказу). Для монтажа от нескольких источников можно заменить два кассетных видеомагнитофона пультом монтажа AG-A800, который кроме монтажа в основных режимах обеспечивает раздельный монтаж по видео и звуку для монтажа звука и изображения с раздельным хронированием. Пуск/остановка режима воспроизведения для внешних аудио визуальных устройств выполняется дистанционно через выход универсального интерфейса (GPI) для обеспечения разностороннего монтажа от большого числа звуковых и видеисточников. Пульт AG-A800 оснащен интерфейсом RS-232C, что обеспечивает соединение с персональным компьютером для за-

поминания и поиска монтажных данных, а также прямое соединение с печатающим устройством.

Т. Н.

УДК 621.396.712

Система видеоэффектов. SMPTE J., 1989, 98, № 7, 534.

Корпорация Атрех представила систему видеоэффектов ADO-100, предназначенную для вещательного, комповочного и корпоративного видеооборудования, которая обеспечивает высокое качество изображения на приемном конце, сжатие/расширение без артефактов в двухмерном или трехмерном измерении (по заказу). Подобно другим устройствам серии ADO, систему ADO-100 можно использовать как устройство спецэффектов или как средство, помогающее незаметно исключить дефекты, возникающие при производстве программ. При использовании с видеокоммутатором Vista фирмы Атрех управление системой ADO-100 можно выполнять с пульта управления. Такая комбинация позволяет получить отдельную группу видеоэффектов: вытеснение шторкой и переключение внутри изображения ADO, смена страниц путем вытеснения/переворачивания, изменение положения и размера видеокadra в окне рипроекции и т. д. Предусмотрена возможность модернизации основной двухмерной системы в полную трехмерную систему. В будущем фирма предложит для нее ряд дополнительных устройств.

Т. Н.

УДК 621.397.6

Видеооборудование корпорации Атрех. SMPTE J., 1989, 98, N 7 536.

Корпорация Атрех представила два видеомагнитофона. Один из них в составе видеокамеры CVR-300 фирмата Betacam SP массой чуть больше 6,8 кг вместе с батареей и кассетой. Разрешающая способность видеокамеры 670 твл. Датчики изображения на ПЗС соединены непосредственно с призмным блоком для создания ударопрочной системы с постоянным точным совмещением. Они исключают инерционность, прожигание и микрофонный шум. Влияния внешних магнитных и электрических полей на них также исключено. Видеокамера использует кассеты с длительностью записи 30 мин; перезаряжаемая батарея обеспечивает до 55 мин непрерывной работы.

Новая ТВ камера CVC-70 с высокой разрешающей способностью 700 твл используется для студийных и внестудийных видеосъемок. Микрокристалл на ПЗС со строчным переносом создает 420000 элементов изображения. В чувствительном элементе поверхностные заряды, которые вызывают появление темнового тока, резко уменьшены. В результате создается малый темновой ток, уменьшенные фикси-

рованные помехи и высокое отношение сигнал/шум. Обеспечивается автоматическая регулировка для видеосъемки сцен с высокой освещенностью. Не требуется никаких регулировок совмещения. Камера CVC-70 имеет электронный затвор с диапазоном переключаемых скоростей от 1/100 и 1/2000 с. Дополнительные (по заказу) устройства: пульт управления камерой, 12,7-см студийный видеоискатель, камерный адаптер и др.

Т. Н.

Съемка и проекция кинофильмов

УДК 778.5:621.397

Киносъемочный аппарат «Aåton 35» фирмы Aåton. Eueriece, 1989, 10, N 5.

В проспекте, выпущенном в 1989 году фирма Aåton сообщила о выпуске нового киносъемочного аппарата «Aåton 35». Работа над проектом аппарата началась по инициативе режиссера Гадара, нуждавшегося для осуществления своих замыслов в мобильном, легком плечевом киносъемочном аппарате с низким уровнем шума и емкими кассетами.

В разработке аппарата участвовал коллектив специалистов во главе с инженером-изобретателем Бовьяла, ранее возглавлявшим работы по созданию аппарата «Eclair ACL».

Особенности и технические характеристики аппарата:

повышенная резкость изображения, обусловленная низкой инерцией механизма, во взаимодействии с копланарным действием зубьев рейфера и высокой устойчивостью изображения по вертикали и горизонтали;

сменные каше-ограничители границ изображения и устройство юстировки оптической оси объектива по центру кадров предоставляет возможность быстрого перехода к съемкам с форматами кадра 1:1,33, 1:1,85 и Супер 35;

Зеркальный obtюратор необычной формы предоставляет возможность использовать лучшие фотообъективы Canon AF, Leica R, Nikon а также киносъемочные объективы в оправках BNC, Arri BL;

усовершенствованная электроника. На аппарате установлены два двигателя: бесколлекторный для привода рейфера и obtюратора и постоянного тока для привода кассет. Оба управляются микропроцессорами. Это

«разделение труда» способствует надежности работы аппарата и простоте его эксплуатации.

Благодаря коммуникациям электронных схем сигналы микропроцессора кассеты обрабатываются микропроцессором аппарата и на дисплей выводятся данные об остатке неэкспонированной киноплёнки.

Временной код экспонируется на эмульсии с помощью светодиодов. Воспроизводятся читаемые желтые знаки буквенно-цифрового кода Aåton Code, либо красные матрицы кодированной записи кода SMPTE 80 бит информации.

Быстросменные кассеты на 120 м киноплёнки. Подмотка киноплёнки приемной бобиной осуществляется без двигателя в корпусе кассеты. В процессе съемки происходит не только взаимная компенсация размеров подающего и принимающего рулонов, но и перемещение их валов.

Такое техническое решение позволило снизить дистанцию перемещения центра тяжести аппарата, стабилизировать его балансировку на плече кинооператора, сократить габариты и снизить массу кассет.

Масса аппарата с кассетой и рулоном киноплёнки 120 м — около 7 кг. Электропитание 2×12А·В При автономном аккумуляторе 4×12А·В возможна съемка 24 кассет без подзарядки элементов.

Движение зубьев рейфера в плоскости, параллельной фильмовому каналу, магнитная задняя прижимная пластина и боковые направляющие фильмового канала способствуют высокому общему качеству изображения.

Рейфер с шагом кадра на 3 перфорации устанавливается в аппарате фирмой Aåton по требованию пользователя.

Система визирования через объектив, зеркальный obtюратор с углом открытия 180°, поворотную лупу с автоматической коррекцией положения изображения. Имеется удлиненный видеоискатель для съемок со штатива с увеличением от 0,7 до 2×.

Телевизионный визир на ПЗС высокого разрешения.

Кварцевая стабилизация частот съемки 24, 25, 29, 30 кадр/с, точность синхронизации изображения и фонограммы 1/2 кадра на 8 часов экранного времени. Плавнорегулируемые частоты съемки от 2 до 40 кадр/с. Сменные печатные схемы управления двигателями и записью временных кодов заменяются за несколько минут. С помощью электронного управления возможно медленное прокручивание obtюратора. Рукоятка из каштанового дерева, выведенная вперед, создает комфортные условия для удержания аппарата при отрицательных и положительных температурах воздуха.

«Aåton 35» успешно применен в 1989 году для съемок с плеча сюжетно-

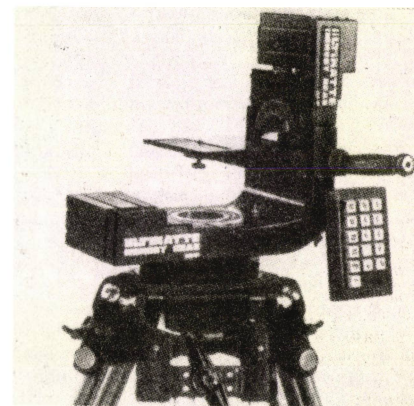
важных, динамических эпизодов фильма «Торжество разума», оператор Кертис Кларк.

А. Ю.

УДК 778.53(100)

Компьютеризированная штативная головка Memory Head фирмы Ultimatte Corp. SMPTE J., 1989, N°, 248.

К концу 80-х годов появляются штативные головки нового поколения, отвечающие повышенным требованиям современного кинематографа к зрелищности фильма, динамическим съемкам с высокой плавностью панорамирования, комбинированным съемкам с движениями, требующих точного совмещения в кадре нескольких изображений.



Так, фирмой Ultimatte Corp. производится компьютеризированная штативная головка Memory Head с повышенной плавностью панорамирования, микропроцессором и памятью, обеспечивающую многократное воспроизведение панорам и функций вариообъектива. Запись данных рабочих параметров штативной головки ведется запоминающим устройством в процессе киносъемки. Возможно предварительное программирование с помощью кнопочного пульта расположенного под рукояткой управления панорамой.

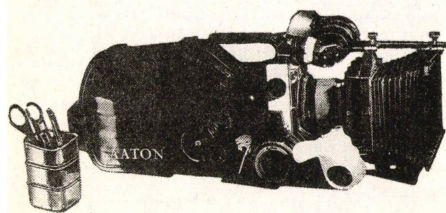
А. Ю.

УДК 778.5:621

Т. Мутель. Работы фирмы Эклер в области монтажа фильмов.

Le Technicien du film et de video, 1989, N 383, 26—28.

В настоящее время лаборатории фирмы Eclair производят всю линейку оборудования для электронного монтажа теле- и видеофильмов. Системы Montage II работают в стандарте NTSC. Рабочая копия не печатается, с помощью телекинопроектора негатив переносится на 19-мм кассету формата U-matic. При переносе осуществляются три операции: изображение калибруется план за планом, система Aåton записывает на видеоленте тот же временной код, что имеется на негативе; звук легко синхронизи-



руется с изображением, т. к. при съемке камеры Aíton и Nagra IVS записывают один и тот же временной код на негативе и на ленте 6,35 мм. После переноса синхронного звука на 19-мм ленту, ее вставляют в «мастер» видеомагнитофон системы Montage II и переводят на кассету 17 Betamax с помощью 17 BM. Таким образом получают рабочую копию продолжительностью 4 часа (максимальная продолжительность для кассеты Betamax). В США 17 видеомагнитофонов заменяют двумя или тремя видеодисками.

Программа монтажа не записывается на ленте, все данные, касающиеся изображения и звука, хранятся в информативной памяти. Таким образом, монтаж можно менять без какой-либо потери времени.

Материалы записываются на твердом или гибком диске или вносятся в память ЭВМ.

По окончании монтажа производится его запись. Лента шириной 19 мм вставляется в «мастер» BM, монтаж осуществляется автоматически, однако, необходимо оператору оставаться у аппарата.

М. З.

УДК 621.397.61

Новая камера Mavica фирмы Sony озвученного статического видеозображения. Japan Camera Trade News, 1989, 40, N 10, 7.

Фирма Sony выпустила первую в мире камеру озвученного статического видеозображения «Mavica MVC-10». Видеокамера использует стандартный флоппи-диск (дискету) по сравнению с ранее выпущенной «немой» камерой «Mavica MVC-C1».

Фонограмма длительностью 10 с может записываться для каждого видеокadra. Обеспечивается съемка 25 звуковых кадров. Если снимаются только «немые» кадры, их число увеличивается до 50. В камере используется ПЗС-матрица на 280 тыс. элементов разложения, что эквивалентно 330 твл. Объектив камеры 15 мм/2,8 с фиксированным фокусом от 1,5 м до бесконечности. Есть автоматическая установка экспозиции. При недостаточном освещении объекта съемки автоматически включается лампа-вспышка. Выдержки от 1/60 до 1/500 с. Дополнительная ускоренная автоматическая частота съемки 4 или 10 кадр/с, рекомендуется для спортивных съемок. Источник питания — 6-вольтовые никель-кадмиевые малогабаритные аккумуляторы.

Размеры камеры 144×109×56 мм (всего на 3 мм длиннее камеры MVI-C1). Масса вместе с питанием — 620 г, стоимость — 668 долл.

Одновременно поступил в продажу проигрыватель дискет MAP-T2 стоимостью 230 долл.

В. Р.

Запись и воспроизведение звука

УДК 681.846.7:621.397

Цифровой кассетный магнитофон Anti-DAT. Hi-Fi Stereo, 1989, N 156, 8.

Модель СТ-939 — первый цифровой кассетный магнитофон фирмы Pioneer (Япония) серии anti-DAT. Магнитофон СТ-939 оснащен шумоподавителями Dolby B и C и системой HX Pro. Магнитофон имеет специальный механизм с двойным ведущим роликом, сконструированным по типу механического грузового блока. Остальные, наиболее существенные свойства, такие же как и у других сложных звуковых магнитофонов: специальный трансформатор, установленный в картере на амортизаторах, шасси и подставка в виде сотового заполнителя, внутренний тракт сигнала очень короткий. Кассетный видеомагнитофон СТ-939 относится к классу устройств с высокой верностью воспроизведения музыкальных программ и имеет внешний вид, отвечающий эстетическим требованиям. Стоимость — до 5 тыс. франков.

Т. Н.

Оптика и светотехника

УДК 771.449.8

Многослойное просветление очковых линз. Image Technology, 1989, 71, N 1.

Просветляющее покрытие для очковых линз в Великобритании впервые было разработано компанией Balzers в 1982 г. Первоначально оно было однослойным и увеличивало механические многослойные покрытия. Однако широкого распространения они не получили: около 8—10 % всех пластмассовых линз имеют покрытия, увеличивающие прочность, и только 2—3 % — просветляющие покрытия. В 1985 г. оптическая компания Essilor (г. Бристоль) предложила процесс нанесения 5-слойного покрытия Reflection Free 992. Согласно утверждению компании покрытие увеличивает коэффициент светопропускания через пластмассовые линзы с 92 % до 99,2 % (отсюда название «процесс 992») и одновременно снижает коэффициент отражения с 8 % до 0,8 % (см. рис.). Каждый слой воздействует на определенный участок спектра и значительно уменьшает отражение. Покрытие Essilor 992 наносится только на новые линзы. Ввиду чрезвычайной прозрачности на этих линзах заметна любая грязь, поэтому их следует довольно часто чистить (водой с мылом, чистой тканью), постоянно держать в футляре. При использовании очков с такими линзами предметы выглядят более яркими и четкими, что эффективно, например, при наблюдении изображений на цвет-



ном мониторе, снятии показаний при низкой освещенности, при ночном вождении автомобиля. Глаза человека в очках, линзы которых имеют покрытие 992, видны более отчетливо, что имеет значение для киноактеров, общественных деятелей. Работникам кино или телевидения, носящим очки и занимающимся контролем качества изображения, покрытие 992 обеспечит более точную визуальную оценку его. При точном источнике света линзы с покрытием 992 вызывают звездный эффект (подобно звездным фильтрам), что является единственным необычным свойством покрытия.

Н. Т.

УДК 771.351.76

Система Multi-Fokus для камеры Betacam. Film and TV Kameramann, 1989, 38, N 9, 58—60.

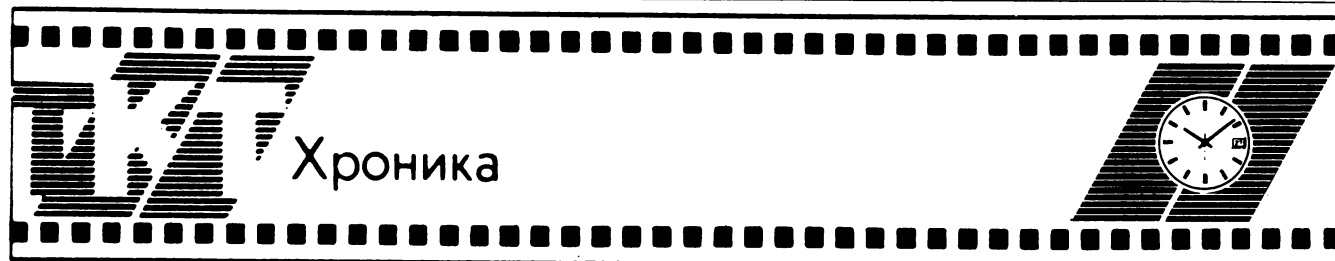
Основной составной частью системы Multi-Fokus производства фирмы Zörk (ФРГ) является абсолютно новый поворотный тубус, с помощью которого впервые стала возможна видеосъемка со смещенной плоскостью фокусирования. Преимущества поворотного тубуса заключаются в следующем:

«растяжение» фокусирования (смена плоскости фокусирования) в целях резкого воспроизведения желаемой плоскости без экранирования; теперь съемку крупным планом можно проводить без обычно необходимых дополнительных источников света;

большой диапазон регулирования от бесконечности (с подводящим объективом) до ближних дистанций наводки с предельными коэффициентами увеличения до 3:1 (тройкратное увеличение) через дополнительно установленные применительно к Betacam ступени увеличения выдержки. В системе рекомендуется использование объективов увеличителя.

Новинкой фирмы Zörk является также штывковой адаптер Beta позволяющий присоединить к видеокамере Betacam фототелеобъектив.

Ю. М.



Консумэкспо: вторая попытка

Второй раз и вновь в январе с 18 по 24 в Москве прошла выставка «Товары народного потребления» или «Консумэкспо-90». Уже известно, что со сдвигом на год минус один день, т. е. 17—24 января 1991 г., пройдет третья международная выставка этой тематики. Вторая выставка, как и первая была закрытой, т. е. потенциальный вольный потребитель народных товаров теоретически туда не допускался. Считалось, что выставку могут посетить только специалисты.

Советские организации и кооперативы, как и на первой выставке (см. ТКТ, 1989, № 5), занимали два нижних зала второго павильона. Правда, на этот раз их площади не хватило и часть советских предприятий, преимущественно из числа совместных, была рассыпана по всем остальным павильонам.

На фоне резко расширившегося участия инофирм на первый взгляд удивительным кажется почти полное отсутствие фирм ФРГ. Это тем более удивительно, что на первой выставке их коллективная экспозиция была самой крупной — для ее размещения не хватило площади павильона № 1. Всего несколько фирм представляли ФРГ на «Консумэкспо-90», но зато среди них BASF и Bosh, Otto и Salamandra. Первые две фирмы хорошо известны читателям ТКТ. На «Консумэкспо» Bosh ограничила свою экспозицию бытовыми электротехническими приборами, а BASF показала, пожалуй, полный комплект магнитных носителей: компакт-видеокассет, дискет. В ТКТ, № 4 мы сообщили о 125-летнем юбилее BASF, одного из самых крупных концернов мира.

Четыре буквы Otto не несут особой информации для широких кругов покупателей в нашей стране, а вот для покупателей в Западной Европе они ассоциируются с надежным, обязательным торговым партнером. Фирма впервые участвует в советских выставках.

Чуть более 40 лет назад Werner Otto, ныне почетный председатель, основал фирму со штаб-квартирой в Гамбурге, название которой Otto Versand GmbH & Co. В переводе с немецкого это звучит так: «рассылка Отто». Идея рассылать товары народного потребления по заказам, сделанным по спе-

циальному каталогу, оказалась настолько благодатной, что обеспечила фирме необычайно стремительный, и год от года нарастающий успех.

Она очень быстро распространила свою деятельность на всю территорию ФРГ а затем и на весь мир. Сейчас Otto Versand Group — это 9 компаний, в прошлом году продано товаров на общую сумму около 15 млрд. марок ФРГ при темпе роста объема продаж до 10%. В настоящее время центры Otto работают в 10-ти странах, в том числе в США и Японии. Филиалы, офисы и агентства фирмы имеют прописку более, чем в 20-ти странах.

Торговля по заказам оказалась чрезвычайно выгодным делом и, как свойственно рынку, в эту специфическую сферу деловой активности устремились многие. Но несмотря на жесткую конкуренцию, акции Otto на рынке «рассылторга» неизменно повышаются. Сейчас это крупнейшая торговая корпорация. К этому надо добавить, что Otto гарантирует исполнение и быструю доставку заказа по любому названному клиентом адресу в любой стране мира. И еще, Otto готов выполнить а заказы на изделия и в том случае, когда они не значатся в каталоге фирмы. Единственное условие: где-нибудь это изделие должно производиться.

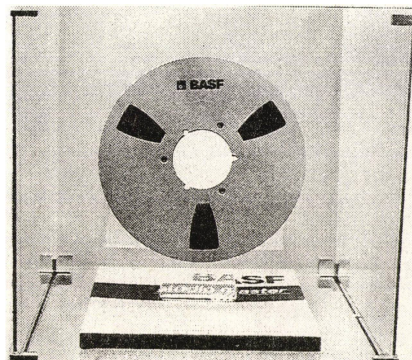
Появление Otto на «Консумэкспо-90» знаменательно: фирма, видимо, всерьез изучает возможность стереть последнее «белое пятно» на ее деловой карте. Наверное поэтому при оформлении своего стенда представитель Otto стреми-

лись не столько произвести впечатление на посетителей, сколько создать условия для интенсивных деловых контактов — и фирма, похоже, выполнила эту задачу. Если Otto выйдет на наш рынок, то не исключено, что со стороны советских организаций интерес будет проявлен прежде всего к изделиям радиотехники, широкий выбор которых фирма гарантирует.

Специалистам вероятно следует обратить внимание на очень высокую активность югославских и турецких фирм, коллективные экспозиции которых на «Консумэкспо-90» оказались самыми крупными. При этом турецкую экспозицию отличала насыщенность изделиями радиотехники. Впервые участвует в советских выставках и сразу же привлекла внимание специалистов фирма Raks из Измира. В ее экспозиции видеоманитофоны и телевизоры, в том числе класса HQ, аудиопаратура Hi-Fi, обширная коллекция видео- и компакткассет, компактдисков. Simtel — стамбульская фирма, в центре ее экспозиции телевизоры высших классов. В целом турецкие фирмы наглядно подтвердили быстрый промышленный прогресс страны и особенно впечатляющий в радиоэлектронике.

На «Консумэкспо-89» фирмы Тайваня, Гонгконга, пожалуй, только примерялись к участию в советских вы-

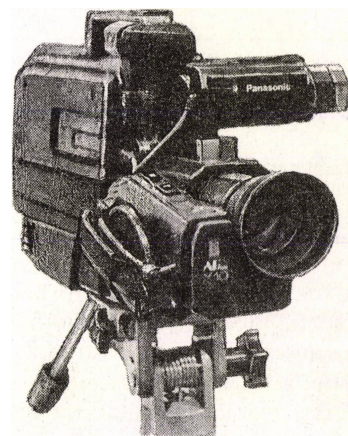
Посетители подолгу рассматривали витрины фирмы, где были представлены все виды магнитных носителей информации



За этим на первый взгляд скромным оформлением витрины стенда шли интенсивные переговоры с советскими организациями

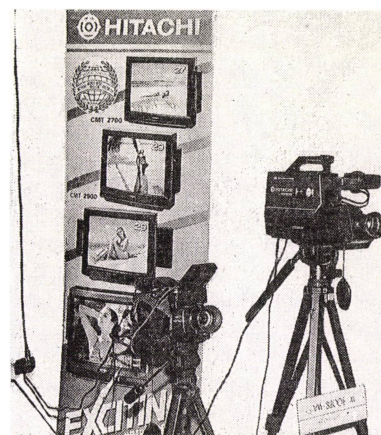
У GoldStar среди южнокорейских фирм самый солидный стаж активной работы в нашей стране — целых два года! На снимке часть экспозиции, посвященная телевизорам

Экспозиция фирмы Colson отличалась разнообразием



Один из экспонатов обширной и красочной экспозиции фирмы Panasonic — 8-мм видеокамера

Фирму Hitachi представляла торговая фирма Japan Sea



ставках, но год спустя они уже заявили о себе в полный голос — и это тоже отличительная особенность второй выставки. Особо следует сказать о компактной, но чрезвычайно насыщенной коллективной экспозиции фирм ГонгКонга, более 20 фирм представили широкий ассортимент товаров и среди них калькуляторы и компьютеры, высококачественная аудиовизуальная техника. Golden Power Group, San Mount, Eastrade Merchandising Pte, GPI и другие фирмы Гонгконга на выставке, по сути, заявили о готовности к деловому сотрудничеству.

Еще совсем недавно появление трех индустриальных гигантов Южной Кореи — Samsung, Gold Star и Daewoo — на выставках в СССР было сенсацией. На «Консумэкспо-90» специалисты получили возможность познакомиться с более широким набором фирм страны, взрывной прогресс которой продолжает удивлять. За два последних года и Sumsang, и Gold Star наладили прямые деловые контакты

на советском рынке, фирма Sunkyong сделала в этом году только первые шаги. На выставке фирма представила магнитные носители: видео- и компакткасеты с маркой SKC, магнитные диски. Объективные измерения параметров кассет SKC, выполненные во ВНИИТР, подтвердили их высокое качество.

Специалисты Hyosung Corporatcon, как подтвердил генеральный менеджер фирмы S. K. Hwang, оценивают итоги выставки положительно — это сеулская фирма уже имеет конкретные предложения о деловом сотрудничестве. А вот Kolop оценивает свое участие как неудачное. И все же в целом южнокорейский десант более 20 фирм на «Консумэкспо-90» проделал и большую, и в совокупности удачную работу.

Экспозиция фирм Японии, развернутая в третьем зале второго павильона, была без сомнения наиболее посещаемой. Фирмы Panasonic, Sharp, JVC, Toshiba представили, пожалуй, самый широкий набор аудиовизуаль-

ной аппаратуры, включая любительские видеокамеры, монтажные системы и даже аппаратуру спецэффектов. Особенно широко такая аппаратура была показана на стендах JVC, которую на выставке представляло ее европейское отделение.

Дать более или менее полное описание экспозиции такой обширной выставки, какой была «Консумэкспо-90», в одной статье невозможно, даже если ограничиться товарами радиоэлектроники — почти половина экспонатов так или иначе относилась к этой категории товаров народного потребления. И надо сказать, что для специалистов, чьей областью профессиональных интересов является аудиовизуальная техника «Консумэкспо-90» без сомнения чрезвычайно полезная выставка. А поэтому в заключение хотелось бы напомнить читателям, что 17 января 1991 г. откроется третья выставка «Товары народного потребления».

Л. Е. ЧИРКОВ

А. П. Барсуков

КОММУНИКАЦИЯ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

(Окончание)

Учет женского фактора при планировании коммуникационных систем и инфраструктур в целях развития. Содействие организации учебных курсов и семинаров, а также подготовка и опробование методических материалов во всех регионах. Участие в межсекторальных и межучрежденческих миссиях и осуществление оперативных проектов в области планирования их коммуникации в целях развития.

Стратегии коммуникации в целях развития. Подготовка ряда тематических исследований по наиболее характерным подходам к вопросу коммуникации в целях развития, включая стратегии разработки и производства вспомогательных аудиовизуальных материалов в таких областях, как развитие сельских районов, сельское хозяйство, здравоохранение и питание, а также народонаселение. Подготовка и опробование методических материалов, касающихся комплексного подхода в области коммуникации в целях развития, в форме модулей, охватывающих потребности некоторых категорий лиц, в том числе женщин и молодежи. Подготовка и публикация руководства по проведению информационных кампаний за предотвращение злоупотребления наркотическими средствами на основе опыта кампании «Наркотики и средства массовой информации», для использования их специалистами и организациями, занимающимися средствами массовой информации. Проведение в 1991 г. в сотрудничестве с профессиональными организациями по вопросам

коммуникации семинара по вопросам организации кампаний за охрану окружающей среды. Участие в планировании межсекторальных и межучрежденческих кампаний за коммуникацию.

Заканчивая рассказ об этой области деятельности ЮНЕСКО, попробуем определить взаимосвязь между нею и кругом проблем, решением которых занят наш журнал. И если сразу делать поправку на особенности языка, которым изложен, в соответствии с определенными традициями, программный документ, то аналогии долго искать не придется. Например, фраза о применении «молодежью недорогостоящих технологий массовой информации в местных общинах, и выявление внебюджетных средств для финансирования этой деятельности» в наших условиях есть ни что иное, как кабельное телевидение МЖК. Присуждение премий, как средства, стимулирующего «коммуникацию в сельских районах» было бы очень действенным и в наших условиях. И напротив, многое из того, что у нас делается, могло бы делаться в рамках программы ЮНЕСКО. Так, директор киностудии «Центрнаучфильм» рассказывал о том, что их фильмы вызывают интерес за рубежом, в частности, как эффективное средство обучения не владеющих грамотой жителей развивающихся стран, а это как раз одна из задач программы. С другой стороны, и для СССР сегодня характерны практически все проблемы, связанные с различными группами населения, правда, до апартеида дело не дошло, но такая категория, как «беженцы» — уже реальность и они тоже нуждаются в средствах коммуникации. Поэтому далеко не случайно наш журнал стал разрабатывать такую тему, как «специализированные каналы вещания».

КОНКУРС ЭРУДИТОВ



Тур V

Вопросы I—IV туров сформулированы по просьбе редакции специалистами. В этом туре против участников конкурса играют участники конкурса — те, кто вместе с ответами прислал свои версии вопросов. Публикуя вопросы тура, мы решили назвать и их авторов.

1. *Имитация невесомости в киноизображении — сейчас этим никого не удивишь. Но кто первый разработал приемы такой имитации? Когда? В каком фильме они применены?*

Н. Ф. Гальперин

2. *Где и когда в России показан первый кинофильм?*

А. В. Вакуров

3. *Назовите художественный фильм со стереозвуковым сопровождением, в котором впервые применена система 3+2+1, какие киностудии страны применяют эту систему?*

А. Ю. Ткаченко

4. *Первый патент по электрической передаче изображений — кто автор, когда и где выдан?*

А. В. Вакуров

5. *На протяжении многих лет в реферативном отделе «Техники кино и телевидения» можно было найти рефераты, подписанные инициалами И. М. Расшифруйте эти инициалы, что вы знаете об авторе этих заметок?*

И. Е. Горячев

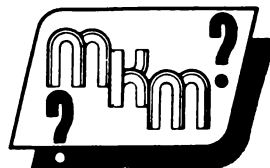
6. *Назовите первую отечественную репортажную телекамеру.*

Д. М. Потеев

7. *Назовите не менее трех лучших на ваш взгляд статей этого номера.*

Уважаемые участники конкурса! Как нам стало известно, по вине Союзпечати журналы подписчикам поступают крайне нерегулярно и неравномерно. Поэтому, идя навстречу многочисленным просьбам, мы не стали жестко контролировать сроки отправления ответов, чтобы не ставить в трудное положение тех, кого подвела почта. По этой же причине мы задержали публикацию правильных ответов и анализ почты «Конкурса эрудитов».

Желаем удачи и ждем ваших ответов.



Рефераты статей, опубликованных в № 5, 1990

Советский кинематограф в годы Великой Отечественной войны. Гордийчук И. Б. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 3—9.

Задачей советских кинематографистов в годы Великой Отечественной войны было не только сохранить материальную базу киностудий, кинофабрик и пр., но и продолжать творческую работу над художественными фильмами, сценариями выпусков военной кинохроники, которые легли в основу кинолетописи о Великой Отечественной войне.

УДК 791.43.091.4(47+57)

Это трудное дело — фестиваль! Голованова М. Г. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 10—15.

Статья посвящена результатам XIII Всесоюзного фестиваля телевизионных фильмов, который приходил в конце 1989 г. в Душанбе. Ил. 1

УДК 621.397.132.129:006

Достижения и проблемы телевидения высокой четкости. Хлебородов В. А. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 16—27.

Дан обзор итоговых документов МККР последнего времени в области стандартизации ТВЧ. Табл. 2, ил. 3, список лит. 15.

УДК 621.743(100)

Развитие телевизионных систем. Лунева З. П. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 28—33.

Дан анализ состояния и направлений развития систем кабельного телевидения со световодными линиями связи. Рассмотрены принципы построения систем кабельного телевидения, их структурные схемы и основные технические характеристики, а также перспективы применения систем ТВ конференц-связи и систем телевидения высокой четкости и тенденции развития перспективных систем с интеграцией служб. Ил. 2, список лит. 12.

УДК [778.23:521.327.53]:621.311.6

Надежность модульных транзисторных источников электропитания кинопроекторных ксеноновых ламп. Зайцев В. В. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 34—37.

Рассмотрены вопросы построения комплексной защиты источников электропитания с бестрансформаторным входом от недопустимого повышения или понижения питающей сети и от короткого замыкания нагрузки. Предложен способ управления системой электропитания, содержащей подключенные параллельно на общую нагрузку одинаковые модули, при котором выход из строя одного или нескольких модулей не приводит к перегрузкам других работоспособных модулей. Ил. 3, список лит. 5.

УДК 316.77(100)

Коммуникация на службе человечества. Барсуков А. П. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 38—45.

В статье излагается содержание IV программы ЮНЕСКО на 1990—1991 гг. Программа тематически близка ТКТ, о возможных направлениях участия которого в ее осуществлении дается короткий комментарий.

УДК 621.397.13:629.783+621.397.444

Спутниковое телевидение: что стоит за строкой международных соглашений? Алтайский А. П. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 46—52.

В статье даются комментарии к основополагающему документу в области правовых основ приема спутникового телевидения — Брюссельской конвенции и предлагается методологический подход к толкованию любых документов подобного рода. Акцентируется внимание на условиях ратификации этих документов в нашей стране.

УДК 658.012.011.56АСУ:778.53.001.6

Автоматизация разработки конструкторских и технологических ведомостей. Раев О. Н., Букашкина В. А., Глазова Н. В., Рудман С. И. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 52—54.

Излагается опыт создания в Московском конструкторском бюро киноаппаратуры системы автоматизированной разработки конструкторских и технологических ведомостей. Список лит. 7.

УДК 003.64

Стилизованные знаки (пикограммы) для обозначения функций современной зарубежной аудиовизуальной аппаратуры. Часть 3. Хесин А. Я. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 58—61

УДК 621.397.13:629.78

Приемные системы спутникового телевизионного вещания. Самойлов Ф. В., Чирков Л. Е. Техника кино и телевидения, 1990, № 5, с. 62—69.

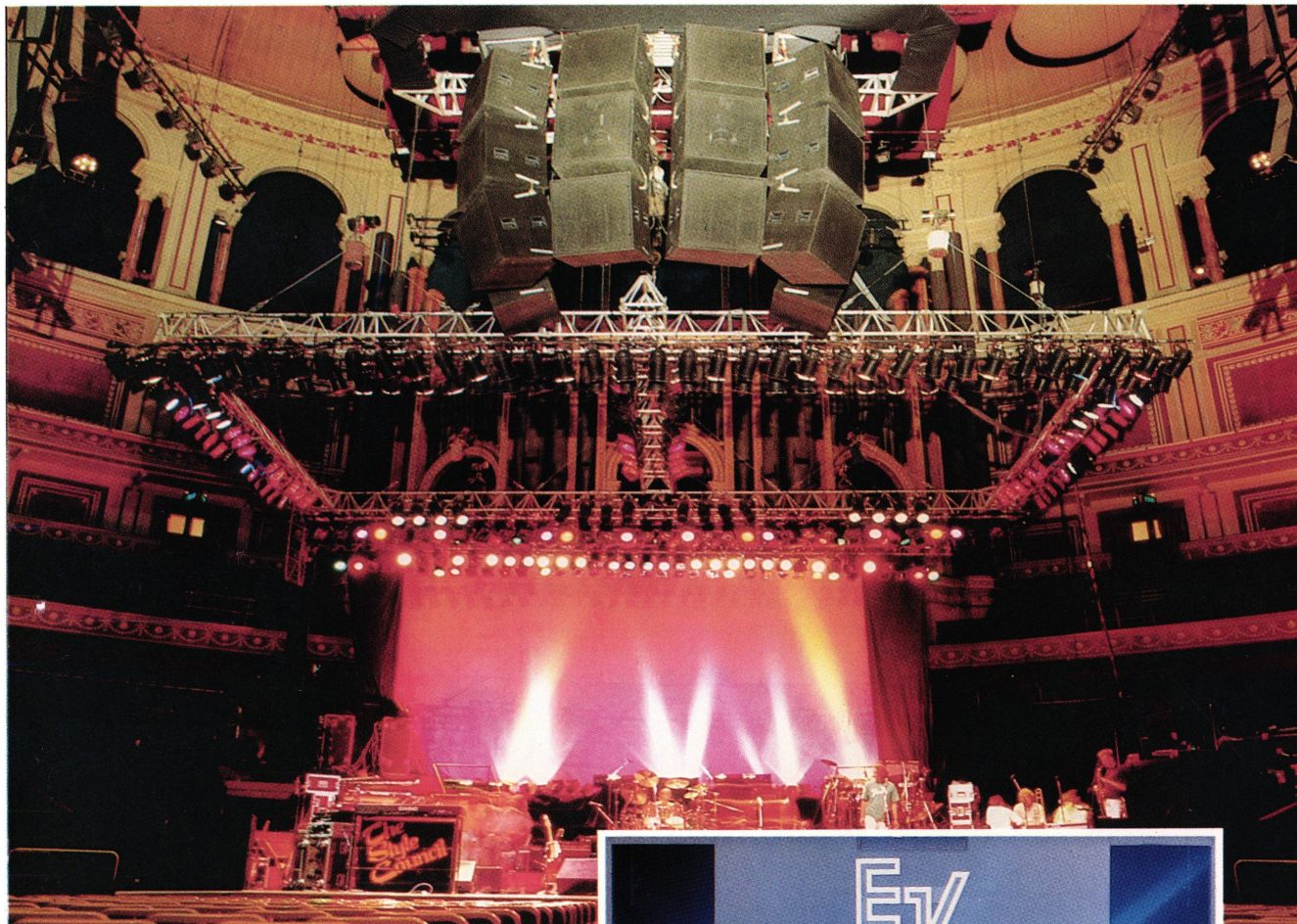
Рассмотрены состояние и особенности современного спутникового ТВ вещания. Приведено сравнительное описание оборудования некоторых ведущих фирм, таблицы распределения волн и диаграммы вещания со спутников, расположенных на орбитах над европейским материком. Табл. 9, ил. 8.

Художественно-технический редактор Г. Е. Петровская
Корректор З. П. Соколова

Сдано в набор 13.03.90. Подписано в печать 11.04.90. А-04441
Формат 84×108¹/₁₆. Бумага светогорка № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,4.
Усл. кр.-отт. 9,73. Уч.-изд. л. 10,71. Тираж 8480 экз. Заказ 553. Цена 90 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
Государственного комитета СССР по печати
142300, г. Чехов Московской области

Системы звукоусиления Concert Sound с многократным возбуждением излучателя, выпускаемые фирмой Electro-Voice...



...уникальны по своей компактности и мощности

Преимущества системы MT-4 Concert Sound:

- компактность звуковых агрегатов
- исключительно высокая мощность при сравнительно малой массе (пиковое звуковое давление достигает 140 дБ, пиковая мощность 6400 Вт, масса низкочастотного агрегата 119 кг)
- четырехкаскадное возбуждение каждого высокочастотного излучателя
- высокое качество воспроизведения сигнала
- 4 низкочастотных громкоговорителя высокой мощности для „округленного“ воспроизведения низких частот (макс. 32 Гц)
- по заказу: поставка арматуры для подвески агрегатов



Адрес в Швейцарии:
Electro-Voice S.A. Keltenstraße 5
CH- 2563 Ipsach

Адрес в ФРГ:
Electro-Voice Lärchenstr. 99
D-6230 Frankfurt 80



Electro-Voice[®]
a **MARK IV** company
Lärchenstraße 99, 6230 Frankfurt 80

Фирма

62-80

SONY

всегда готова помочь профессионалам!



Ветасат SP «BVW — 570P». Видеокамера на 3-х матрицах ПЗС

За дополнительной информацией
обращайтесь по адресу:

Представительство фирмы
«ИТОЧУ и Ко. ЛТД»

Москва, Краснопресненская наб., 12
Телефоны: 253-11-55; 253-12-44
Телекс: 413 381 citoh su

Представители: Н. Ямадзак (представитель фирмы «Иточу»)
А. Высоцкий (инженер-консультант)

Индекс 70972
90 коп.

ISSN 0040-2249 Техника кино и телевидения, 1990, № 5