

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»

ИЮЛЬ 7/1990



## Системы электронного монтажа фирмы AMPEX поразительно удобны и постоянно готовы к работе

Видеомонтажные аппаратные Amrex 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: Amrex 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. И так, 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 Amrex.

Amplex 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

# AMPEX

Издается с января 1957 года

●  
ИЮЛЬГлавный редактор  
В. В. МАКАРЦЕВРедакционная  
коллегия

В. В. Андреенов  
В. П. Белоусов  
Я. Л. Бутовский  
Ю. А. Василевский  
В. Ф. Гордеев  
О. Ф. Гребенников  
В. Е. Джакоия  
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

Издательство  
«Искусство»  
103009, Москва,  
Собинковский пер., д. 3

© Техника кино и  
телевидения, 1990 г.

## В НОМЕРЕ

## ТЕХНИКА И ИСКУССТВО

- 3 Бутовский Я. Л. В. Л. Бровко: Лучший путь — сочетание живой и компьютерной музыки  
6 «Аррифлекс» на складе, или Почему качественная киноаппаратура не попадает к кинематографистам»  
7 Бедные при богатстве

## НАУКА И ТЕХНИКА

- 9 Завлин П. М., Дьяконов А. Н., Мнацаканов С. С., Тибилев С. С., Велизон П. З., Гафт С. И. Термопроявляемые фотографические материалы на основе органических солей серебра  
16 Сухотин А. М., Руденко С. В., Микаэлян Р. Г. Цветная негативная киноплёнка ЦН-100  
18 Горянский И. С., Зайцев В. В. Модуль МИП-0,5 для источников питания кинопроекторов  
22 Бернвальд С. А., Потапович С. И., Картужанский А. Л. Результаты длительного хранения изображений на многослойных цветных фотографических материалах  
23 Ваниев А. Г., Гудзовский А. Н. Декодер сигналов цветности системы ПАЛ  
29 Медведев Ю. А., Басий В. М., Архитектура и методы повышения эффективности цифровых генераторов телевизионных измерительных сигналов  
34 Туляганов А. А. Системы с управляющими вычислительными машинами на региональных телецентрах

## ЭКОНОМИКА И ПРОИЗВОДСТВО

- 38 Попова О. Н. Рационализаторские предложения Гостелерадио СССР  
42 Барсуков А. П. Акции для каждого  
51 Алтайский А. П. Критерии рекламы  
57 Макарец В. В., Самойлов Ф. В. Процесс обновления непрерывен!

## КЛУБ КИНО- И ВИДЕОЛЮБИТЕЛЕЙ

## В помощь видеолителю

- 62 Выпуск 24. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р. Специальные режимы воспроизведения. Часть 3

## ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА

- 66 Хесин А. Я., Кваша М. С. Телевидение высокой четкости у порога вашего дома  
68 Романишин И. М., Шуркин В. Г. Методика оценки телевизоров на рынке ФРГ  
70 Коротко о новом

## ХРОНИКА

- 74 Телевидение: прикладная информация с «Телекинорадиотехники-90»  
75 Григорьев А. Знакомьтесь: «Русское видео»  
77 История телевидения — это не только прошлое  
78 Баранов Д. М. Фестиваль-семинар «Видео: теория и практика»  
79 Конкурс эрудитов  
80 Рефераты статей, опубликованных в номере

# Contents

## TECHNOLOGY AND ARTS

### Butovsky Ya. L., Brovko V. L. **To Combine Live and Computer Music — This is the Best Way**

An interview with a young Leningrad composer V. Brovko concerns the «secrets» of composing modern motion picture music with the help of a computer «co-author». The article features a computerized sound recording area at the Lennauch-film Studio.

## SCIENCE AND TECHNOLOGY

### Zavlin P. M., Diakonov A. N., Mnatsakanov S. S., Tibilov S. S., Velinzon P. Z., Gaft S. I. **Thermo-Developed Photographic Materials Based on Organic Salts of Silver**

The article features basic parameters and advantages of thermo-developed photographic materials widely used for special optical and electronic recording and facsimile data transfer in computers, and also in traditional applications of photographic data recording, visualisation and storage.

### Sukhotin A. M., Rudenko S. V., Mikaelyan R. G. **Color Negative Film ЦН-100**

Featured are the principal characteristics of the new Soviet-made color negative film ЦН-100, which are close to the properties of similar foreign products.

### Goryansky I. S., Zaitsev V. V. **Module МП-0,5 for Film Projector Power Supplies**

Design characteristics of the 500W module to be used in 380V power supplies for film projector xenon lamps powered from 3-phase mains. The circuit design of the module is discussed, and basic parameters are given.

### Bernvald S. A., Potapovich S. I., Kartuzhansky A. L. **The Results of Long-Duration Image Storage on Multilayer Color Photographic Materials**

On the changes occurring to images recorded on color photographic materials in 15 years of natural darkness storage. The authors provide comparative data on the reproduction of individual colors recorded on light-sensitive layers and the evolution of color images.

### Vaniev A. G., Gudzovsky A. N. **A PAL Decoder**

The article presents the description and design of a PAL decoder based on the IC TDA4510, which can be used with TV receivers of any type.

### Medvedev Yu. A., Basiy V. M. **Design and Ways to Enhance the Efficiency of Digital TV Test Signal Generators**

The article discusses the architecture and ways to enhance the efficiency of digital TV test signal generators. The authors give a comparative analysis of the current digital generators and propose some methods to improve their precision and efficiency, including SECAM generators.

### Tulyaganov A. A. **Computer-Based Control Systems to Be Used at Regional TV Centers**

On the automation of control and monitoring of TV production at a large regional TV center.

## ECONOMICS AND PRODUCTION

### Popova O. N. **Innovation Proposals at the USSR Gosteleradio**

Featured are the best innovation proposals, prize-winners of the Gosteleradio competition.

### Barsukov A. P. **Shares for Everybody**

On the opportunities opened up by the introduction of joint stock in cinematography and TV. Hopefully, the share system will help to overcome the contradictions in motion picture and TV economic structures.

### Altaisky A. P. **Criteria of Advertising**

The article comments on the «International Code of Advertising Practice».

### Makartsev V. V., Samoilov F. V. **Renewal is an Ever-Going Process**

(an interview with the President of the Sondor Company) Mr. Hungerbühler, Sondor President, speaking on the company's early years and its way to the world-wide recognition, basic development trends and specific features of the company.

## FILM AND VIDEO FAN CLUB

### Shapiro A. S., Bushansky F. R. **To Help a Videophile. Issue 24**

## FOREIGN TECHNOLOGY

### Khesin A. Ya., Kvasha M. S. **HDTV Knocking at the Door**

On the present state of HDTV and the prospects of its incorporation into the world's mass communication network.

### Romanishin I. M., Shurkin V. G. **Pricing Methods for TV Receivers Used in West Germany**

The authors discuss the results of comparative tests of TV receivers conducted by the «Test» journal (West Germany), and factors determining their market value.

## NOVELTIES IN BRIEF

## BIBLIOGRAPHY

## NEWS

### Television: User's Information from the Exhibition «Telekino-radiotekhnika».

### The History of Television: not Only the Past

### «Russian Video» — Make an Acquaintance

### «Video — Theory and Practice»: Festival-Seminar

УДК 778.534.4:681.322

В № 5 «Техники кино и телевидения» за 1989 г. была напечатана статья начальника цеха звуко-техники киностудии «Леннаучфильм» В. И. Кузьмина об использовании компьютеров в музыкальном оформлении фильмов. Статья заинтересовала читателей — об этом можно судить по их отзывам и по просьбам продолжить на страницах журнала разговор на эту тему. Еще при публикации статьи редакция, понимая важность и актуальность поднятых в ней вопросов, обратилась к композиторам, звукооператорам, работникам звукоцехов, применяющим музыкальные компьютеры, с предложением рассказать о своем опыте. Первым откликом на это предло-

жение является публикуемая беседа с молодым ленинградским композитором В. Л. Бровко. Свой творческий путь Валерий Леонардович Бровко начинал как музыкант-исполнитель, музыкальный руководитель известных ленинградских ансамблей и аранжировщик. Как композитор он особенно интересно проявил себя в области театральной и киномузыки, в относительно короткий срок написав мюзикл, балет, музыку к двадцати спектаклям и примерно к такому же числу кинофильмов, в основном научно-популярных и документальных.

В беседе принимал участие **Василий Иванович Кузьмин**, а вел ее **Я. Л. Буговский**.

## В. Л. Бровко: Лучший путь — сочетание живой и компьютерной музыки

**Я. Буговский.** Для начала я хочу напомнить две фразы из статьи Василия Ивановича: «Для фильма «Нуль равен бесконечности» режиссера Н. Кузьмина пригласили молодого талантливого композитора В. Бровко. В смету картины были заложены затраты на запись оркестра, но когда композитор познакомился с нашей компьютерной студией, он тут же принял решение: «Будем писать здесь!» Означает ли такое решение, что теперь вы, Валерий Леонардович, будете работать с компьютерной студией?»

Фото К. В. Снявского



**В. Бровко.** Конечно, нет. Два последних фильма, для которых я писал музыку, — «Возвращение Анны Ахматовой» и «Ариадна» — совершенно не связаны не только с компьютерной, но и вообще с электронной музыкой. Но это вовсе не значит, что я собираюсь отказываться от электроники. Современный музыкант, особенно работающий в кино и в театре, должен знать все и уметь пользоваться всем. А какой именно состав инструментов, какие приемы, какие способы обработки в случае музыкального компьютера — это зависит от задачи, которую ставит режиссер и сам фильм.

По фильму «Нуль равен бесконечности» — это было его рабочее название, теперь он называется «В начале было...» — выбор варианта с компьютерной студией определялся в основном обстоятельствами экономическими: смета не позволяла пригласить большой оркестр, а сюжет фильма требовал мощного звучания. Но тут была и другая сторона — само абстрактно-философское содержание фильма давало возможность использовать музыкальный компьютер, особенности звучания компьютерного, цифрового «оркестра». Для этого фильма ничего специально не записывалось на традиционных или на современных электронных музыкальных инструментах, все было сделано на МИДИ-студии.

Другой пример. Альпинистский фильм режиссера В. Венделовского «Восхождение на Канчен-джангу». Для него мы записывали музыку тоже с этой техникой. Определялось такое решение

задачей, поставленной режиссером: наполнить звуковой ряд современными звучаниями такого — как бы это назвать? — «постпинкфлойдовского», что ли, характера. Здесь для записи наряду с пятью синтезаторами были использованы живые голоса — вокалисты пели в унисон с синтезаторами. Это и есть, на мой взгляд, лучший путь — соединение живой и компьютерной музыки. Более того — чем больше живых красок, тем выигрышнее для музыки.

**Я. Б.** Если довести эту мысль до конца, то, может быть, стоит просто вернуться назад — к «живому» исполнению, и не только вокальному, но и инструментальному?

**В. Б.** Повторю еще раз: все зависит от задач, стоящих перед композитором.

У компьютерной музыки есть свои преимущества. Очень большой ее плюс для кино — возможность включения изображения в общую синхронизованную систему. Начну с того, что уже сам перевод изображения на видеокассету очень важен, так как композитор может спокойно посмотреть изобразительный ряд будущего фильма, посмотреть заранее, столько раз, сколько нужно. Я этим пользовался, например, когда писал музыку к мультфильму «Автоматика и мы».

Раньше было как? Композитор получал метраж — «2 минуты 40 секунд лирической музыки». А уже в готовом фильме обнаруживал, что на этих самых минутах звучит голос диктора. Значит, музыку надо было писать иначе, чтобы она звучала не самостоятельно, а как фоновая. Теперь, используя компьютерную студию, видеозапись изображения и многоканальный магнитофон, можно легко собрать и выстроить все звуковые компоненты — речь, шумы, музыку — под изображение, можно что-то изменить для их более гармоничного сочетания. Тому же диктору можно, например, в последнюю минуту добавить реверберацию.

Еще один плюс этой студии — возможность корректировать любой кусок уже готовой музыки. Тут уже речь идет не о сведении звуковых компонентов, а о самой музыке. Иногда при ее сочетании с изображением какой-то кусок «не срабатывает». В этом случае вы можете варьировать нюансами — дать музыку чуть быстрее, чуть медленнее, можете даже исключить какие-то такты. Можно ввести тембровые изменения — передать тему одного инструмента другому. Были случаи, когда на ходу какие-то кусочки мы переделявали, вводя новую музыку и тут же досконально выстраивая все под изображение.

В принципе всю эту окончательную работу должен делать сам композитор, тем более что электронная техника часто дает непредсказуемые результаты.

**Я. Б.** В каком смысле непредсказуемые — в положительном или отрицательном?

**В. Б. И** в том и в другом. В оркестре сочетание звучаний отдельных групп воспринимается вполне определенным образом. У всех у нас в голове есть как бы эталон этого звучания. При сведении многоканальной — по группам инструментов — записи может возникнуть неожиданный, не отвечающий нашему эталону эффект. Иногда приходится сделать сведение заново, чтобы этого эффекта избежать, а иногда его можно использовать как новую краску.

**Я. Б.** Вы говорили о плюсах компьютерной музыки. Очевидно, есть и минусы?

**В. Б.** Главный минус электронной цифровой техники — она обездушена, хотя в составе компьютерной студии есть активная клавиатура...

**В. Кузьмин.** ...А у исполнителя, играющего на синтезаторе этой студии, должна быть очень высокая техника.

**В. Б.** Но даже самая высокая, виртуозная техника исполнения не исключит главного — отличия звучания живого инструмента от электронного. И еще одна, очень важная вещь — разница в пластике звучания музыки, записанной с помощью «цифры», и при живом исполнении в зале или в тонстудии. «Цифра» не дает дыхания зала, запись получается как бы безвоздушной. Вспомните, как звучит оркестр, записанный в Ленинградской капелле. Компьютер этого никогда не воспроизведет. Наконец, и партия отдельного инструмента, например скрипки, звучит по-разному в живом исполнении и при имитации ее компьютером.

**В. К.** Перспективу развития нашей студии я вижу в том, чтобы собрать богатую фонотеку записей «живых» инструментов. Кроме того, сейчас в состав этой компьютерной студии входит мультитрэффектор с 30 сложными звуковыми эффектами, но ведь эта техника быстро совершенствуется и их число, безусловно, будет расти.

**В. Б.** Есть масса приемов игры на скрипке — различные формы вибрации, штрихи, пиццикато и т. п., всего этого в семплер не заложить. Поэтому перспективу я вижу все-таки в сочетании звучания живой и цифровой музыки. И более всего это касается вокальных партий, потому что человеческий голос — это самый первый и самый богатый нюансами музыкальный инструмент. Никакой синтезатор, никакой мультитрэффектор, сколько эффектов в него ни заложи, никогда не даст возможностей голоса.

У нас сейчас период увлечения электронной техникой, компьютерами. На Западе давно уже стало нормой именно сочетание. В свое время в Москве начали успешно применять сочетание натуральных и электронных инструментов, первым в этом деле был композитор Э. Артемьев. Параллельно этим занялись и мы в Ленинграде. Сегодня у меня нет сомнений в том, что это правильно.

**Я. Б.** Насколько я понимаю, для композитора, условно говоря, «традиционного» запись его музыки на компьютерной студии — дело весьма непростое. Что тут можно посоветовать?

**В. Б.** Для начала — познакомиться, как следует, с электронными музыкальными инструментами. Человеку, не знающему их возможности, их достоинства и недостатки, работать с МИДИ-студией будет очень тяжело, а, как я уже говорил, в принципе вести запись должен сам композитор. Для человека, хорошо знакомого с электронными инструментами, с многоканальной записью и т. п., освоение компьютерной записи пройдет относительно легко.

В процессе записи на музыкальном компьютере возможны всякие импровизации, пример я уже приводил — передача темы другому инструменту. Но само сочинение музыки может быть вполне «традиционным». Для фильма «В начале было...» я написал подробную оркестровую партитуру, поскольку хотел получить мощное звучание большого оркестра, который зритель в зале кинотеатра должен был воспринимать как оркестр симфонический. А некоторая «электронность» окончательной фонограммы была оправдана содержанием фильма. В принципе же на такой студии можно воспроизвести и записать классическую партитуру, работая над каждой партией отдельно.

**Я. Б.** И тем не менее в фильмах об А. Ахматовой («Возвращение Ахматовой») и Н. Гумилеве и Л. Рейснер («Ариадна», режиссер обоих фильмов Л. Шахт) вы полностью отказались от компьютерной студии и записывали музыку традиционно. Почему?

**В. Б.** Здесь нужны были «живые» инструменты, живая музыка. Это шло от эпохи, времени действия, от ассоциаций, которые эта эпоха у нас вызывает. Электронное звучание дало бы ненужный сдвиг к какому-то другому смыслу.

Но надо сказать, что даже при «живой» инструментальной записи музыкальный компьютер оказывается полезен. Он может дать группе экономии средств, если, например, записать в семплер исполнение на одном инструменте, а затем получить эффект целой группы. Тут, конечно, возникает некоторый компромисс, но на него можно пойти, особенно если в качестве исходной записи для струнных групп иметь записанный на четыре канала струнный квартет. Кстати, на «Ариадне» мы записали оркестр на четыре канала с синхросигналом, поскольку хотели «удвоить» на компьютере звучание натуральных инструментов. К сожалению, сделать это не удалось из-за постоянной нехватки времени.

Между прочим, сама система производства фильмов, когда на озвучивание, запись музыки и монтаж времени всегда не хватает, ведет к тому, что возможности музыкального компьюте-

ра используются далеко не полностью. Когда есть время, когда работаешь без гонки и без спешки, с помощью МИДИ-студии можно было бы получить очень хорошие эффекты, можно было бы и в самом деле сделать более яркой и своеобразной музыку научно-популярного кино.

**Я. Б.** Существуют ли, с вашей точки зрения, Валерий Леонардович, какие-то особенности музыки для научно-популярных фильмов?

**В. Б.** Могу сразу сказать, что работа в научно-популярном и документальном кино дает очень хорошую практику. Здесь бывают очень интересные задачи, более интересные даже, чем в художественном, игровом кино...

Что касается особенностей... Режиссеры любят, чтобы в научно-популярных фильмах, если можно так сказать, философского склада использовались новые звуки, необычные тембры. Я думаю, что как раз этого делать не следует. Такие философские картины связаны с бытием человека, непонятный звук не может внести в них что-то новое. Наоборот, надо идти от самых простых человеческих вещей, от человеческого голоса. Музыка здесь должна быть, скорее всего, близкой и духовной...

**Я. Б.** Мне кажется, что в фильме «В начале было...» вам удалось создать именно такую музыку, не прибегая к прямой стилизации. Замечу, кстати, что ваша музыка мне очень понравилась.

**В. Б.** Спасибо. А стилизацию я действительно не люблю. Мой кумир в кино — Нино Рота. Вспомните «Казанову» Феллини. Это ведь XVIII век, но в музыке — никакой стилизации...

Говоря о музыке в научно-популярном кино, стоит вспомнить фильмы, в которых «действуют» неодушевленные предметы. Может показаться странным, но они хорошо раскачивают воображение. Тем более если это фильмы, например, о космосе. Или о роботах. При всей необычности изображаемого в таких фильмах, на мой взгляд, тоже не нужно гнаться за звуковой необычностью. Все-таки все это связано с людьми или, как роботы, создано людьми. Своей музыкой к таким фильмам я стараюсь одушевить неодушевленное. Одиноким голос вокалиста может лучше дать космическому фильму, чем полный оркестр или синтезированное на МИДИ-студии ультраобычное звучание.

**Я. Б.** Мы вернулись к компьютерной музыке. В заключение хотелось бы услышать ваше мнение о дальнейших перспективах применения таких студий в кино.

**В. Б.** Надо сначала сказать, что по западным меркам такая студия, которая создана на «Леннаучфильме», — нормальное явление. Это мы воспринимаем ее как что-то особенное, как какой-то нонсенс в нашей музыкальной технике. А студия эта — дешевая, ее еще нужно дооборудовать, чтобы был тот минимальный набор, который в принципе должна иметь каждая киностудия.

Техника такая, безусловно, нужна, она уже и сейчас во многом помогает и композитору, и звукооператору, и киностудии в целом, позволяя делать такие вещи, о которых без этой техники нельзя и мечтать. Но нужно иметь в таком городе, как Ленинград, и более мощную, центральную компьютерную студию, может быть, на базе «Ленфильма» или фирмы «Мелодия» — для особо сложных работ. Каждой отдельной киностудии модный музыкальный компьютер ни к чему, достаточно и примерно такого комплекта, который есть сейчас на «Леннаучфильме».

Еще один важный момент, от которого зависят дальнейшие успехи в применении этой сложной техники, связан с теми недостатками в организации производства фильмов, о которых я уже говорил. Нужно что-то изменить и в самой организации, и, наверно, в экономических стимулах, чтобы дать возможность и композитору, и исполнителям, и звукооператору, и работникам звукоцеха работать без ненужной спешки, без излишней нервотрепки.

Очень хорошо, что Василий Иванович вместе с А. Боярским и В. Васенковым выступили инициаторами этого дела, а руководство «Леннаучфильма» их поддержало. Конечно, нужно использовать то, что здесь создано, как можно больше. Но использовать нужно аккуратно, чтобы не получилось так, что из фильма в фильм мы будем попадать в окружение одних и тех же звуков. Композитор С. Баневич в статье о детской музыке ска-

зал, что ни одна мать не будет постоянно поить ребенка одной пепси-колой. Вот и тут нужно избежать превращения компьютерной музыки в «одну пепси-колу». А перспективы тут, безусловно, есть, и перспективы очень интересные.

**В. К.** На мой взгляд, нужно все-таки шире использовать необычные звучания, которые дает только компьютерная ситуация. В музыке Валерия Леонардовича к «Восхождению на Канченджангу» была использована запись тяжелого вздоха. Композитор играл им, как играют, меняя длину струны, на гитаре. Семплер в этом смысле дает научно-популярному кино неограниченные тембровые возможности. Можно играть каплей, характерным звуком какой-нибудь машины и т. д.

Но главное все же — совершенствуя технику, добиться все более близкой имитации живой музыки, получать с помощью компьютера не дискретную электронную музыку с механическим ритмом, а музыку с бо атейшими возможностями, не уступающими возможностям современных оркестров, а в чем-то и превышающими их. Здесь надо ломать сложившиеся стереотипы.

**В. Б.** Все это верно, к этому, как к идеалу, следует стремиться. Но возможности натуральных инструментов, особенно голоса, всегда будут оставаться хоть чуть-чуть, а шире, чем у компьютера.

Поэтому в заключение скажу еще раз: необходимо разумное, гармоничное сочетание живой и цифровой музыки.

В газете «Известия» от 3 мая этого года было опубликовано письмо под заголовком «Аррифлекс» на складе», подписанное рядом руководителей гильдий Союза кинематографистов СССР. Учитывая важность поднятых в письме проблем и спорность ряда утверждений, редакция «ТКТ» сочла необходимым перепечатать его на своих страницах вместе с ответом, подготовленным в Госкино СССР.

## «Аррифлекс» на складе, или Почему качественная киноаппаратура не попадает к кинематографистам»

Вот уже несколько месяцев на складах Госкино СССР хранятся комплекты съемочных аппаратов «Аррифлекс Бе-Эль» и магнитофонов «Награ». Вся эта техника была куплена за рубежом на валютные средства, выделенные правительством СССР для развития технической базы государственного кинематографа, но до киностудий эта техника не дошла: выведены из оборота 8 съемочных камер, 10 магнитофонов и 2 операторских крана, на которых за это время можно было бы снять 16 полнометражных фильмов.

В последнее время техническая политика Госкино идет вразрез с требованиями кинопроизводства, все чаще она ориентируется лишь на узковедомственные интересы аппарата производственно-технического управления. Соглашения,

достигнутые ранее между Госкино СССР и Союзом кинематографистов СССР о координации любых важных решений в области кинопроизводства, здесь практически игнорируются.

Более того, что при столичном заводе «Москинап» планируют создать базу проката импортной съемочной техники в рамках совместного предприятия с западногерманской фирмой «Арри». Для этого и были припрятаны на складах дефицитные камеры, магнитофоны и все остальное: это должно стать ... вкладом Госкино в совместное предприятие. Таким образом, валюта, выделенная на развитие технической базы отечественных киностудий, вкладывается в качестве долевого пая в создание совместного предприятия, предназначенного, кстати, в дальнейшем



для обслуживания иностранных съемочных групп, приезжающих в СССР.

Сомнительным представляется и участие в этом предприятии завода «Москинап». Слишком хорошо известно специалистам, кинематографистам, что почти все наши советские камеры, которые сегодня выпускает «Москинап», нельзя использовать в кинопроизводстве без того, чтобы не произвести в цехах киностудий полную их разборку, вторичную сборку и наладку — только после этого они могут работать. Так не лучше ли заводу наладить выпуск и прокат собственных изделий — отечественных кинокамер? А вместо этого идет свертывание новых перспективных конструкторских разработок, создается прокатная база импортной кинотехники.

Союз кинематографистов пытается противостоять этим процессам, вопрос обсуждался недавно на секретариате. И мы обращались в Госкино по проблемам кинотехники неоднократно.

## Бедные при богатстве

Уважаемые авторы письма изложили ситуацию, мягко говоря, односторонне, и мы хотим, чтобы общественность выслушала и нас. Нам нет смысла отвечать авторам письма, — мы давно знакомы, по-своему даже дружны. Между нами неясностей нет, — есть разные интересы на данном этапе. Все знают, что в отрасли внедряется одобренная правительством новая модель кинематографа, хотя по ней в среде кинематографистов никогда не было единства мнений. В перестройке кинематографа многие воспринимают только позитивные для себя моменты, с гневом отвергая любой намек на «другую сторону медали».

Нам сложнее: мы выступаем не от гильдии, т. е. «общественности», и должны говорить учтиво и не отвлекаться на споры по мелкой напраслине.

Поговорим о главном. Авторы письма — не только руководители гильдий. Прежде всего они ведущие сотрудники московских киностудий — «Мосфильма» и студии им. М. Горького. Для них противоестественно, если хотя бы часть хорошей кинотехники попадет не к ним.

Но вот уже два года, как почти все валютные заработки киностудий остаются у них. За 1988 г. и половину 1989 г. киностудии только от экспорта фильмов получили более 5 млн. долларов, в том числе «Мосфильм» — 1,5 млн., студия им. М. Горького — 0,4 млн. Об их заработках при оказании услуг зарубежным кинофирмам (при теперешней самостоятельности) мы официальных данных не имеем, но полагаем, что они не меньше. Валютные возможности центральных киностудий в десятки раз превышают стоимость оборудования, о котором идет речь в письме.

Считаем, что сегодня все важные решения в области технической политики в кинематографе должны открыто обсуждаться и решаться совместно с Союзом кинематографистов СССР, с самими кинопроизводителями. Нельзя забывать, что последнее постановление Совмина СССР утверждает общественно-государственную форму управления кинематографом, а перестройка кинематографа с самого начала предполагала создание режима наибольшего благоприятствования для тех, кто делает кино, а не для тех, кто его обслуживает.

М. ХУЦИЕВ — председатель гильдии кинорежиссеров

А. КНЯЖИНСКИЙ — председатель гильдии кинооператоров

В. КОВАЛЕНКО — председатель гильдии кинотехников

В. МАЗУРОВ — председатель гильдии звукооператоров

В новых условиях логично, что государственный орган, который теперь стал беднее одного «Мосфильма», должен сосредоточить свои заботы на многих малых, дальних, национальных студиях, которые своей валюты не имеют и зарабатывать ее пока не смогут. Из 39 «старых» киностудий таких бедняков почти две трети.

Однако перестройка кинематографа породила множество «киностудий нового типа», которые теперь можно создать в любом месте, где есть энтузиасты кино и спонсоры. Таких студий по нашим сведениям более ста (не считая кооперативов), и у них пока еще нет ничего, кроме идей, печати и яркого бланка. Часть их объединилась в Ассоциацию независимого кино, которой, если разобраться, вопреки своим декларациям придется бороться за независимость не с Госкино, а с 5—6 крупными студиями, владеющими полноценной производственной базой.

Перестройка кинематографа уже дала первый важный результат, — ожидается, что в 1990 году будет снято около 400 полнометражных фильмов вместо обычных 270 (включая и телевизионные). При этом резко вырос спрос на кинотехнику (даже на советскую), что дало возможность крупным киностудиям взвинтить цены на производственные услуги «сторонним» заказчикам. А это большинству «новичков» не по карману.

Поэтому подавляющее большинство этих «студий нового типа» тратят первый же фирменный бланк на письмо в Госкино СССР с просьбой о кинотехнике. В их числе «Галичинафильм» из Львова, «Северфильм» из Якутии, «Келечек» из Фрунзе, «Швидкаца» из Грузии, «Кентавр» из Ленинграда и еще около 60 других.

С просьбами о содействии в создании национальной кинематографии обращались в Госкино СССР народные депутаты из многих крупных автономий России.

Достаточно ясно, что кинотехнику всем дать невозможно, — ее больше не стало. Да это и неразумно: в «большом киномире» кинотехника находится на прокатных базах при кинопромышленных фирмах («АРПИ», «Панавижен», «Техновижен»). Это мы, как всегда, бедны при богатстве, — в стране более 120 киносъемочных камер типа «Аррифлекс» (или равных им по классу). Больше только в США, но там снимают втрое больше кинофильмов; причем киностудии камер у себя не держат — невыгодно. В нужное время их берут в аренду. У нас же камеры закреплены за кинооператорами, которые не расстаются с ними ни днем, ни ночью.

Достаточно ясно, что независимость новых киностудий можно поддержать только организацией независимой технической базы. Авторы письма не против создания независимых прокатных баз в нашей стране, но пусть, де мол, новички и независимые студии пользуются только отечественной техникой. А «качественная техника» (см. подзаголовок), по их мнению, должна попадать к настоящим кинематографистам, т. е. на крупные студии. Можно понять их опасения — все будущие грехи, приписываемые ими еще не родившейся прокатной базе, они испытали после перехода на хозрасчет производственных цехов родных киностудий.

Отвергая всяческие домыслы, мы заявляем, что считаем справедливым иметь на независимой прокатной базе при самом квалифицированном советском киномеханическом заводе наряду с отечественной техникой небольшое количество импортной техники высокого класса с главной целью — дать новым киностудиям более простой доступ к передовой технике. Есть еще второстепенная цель — постоянное сравнение уровня импортной и отечественной техники заставит завод подтянуться.

Единственный заслуженный упрек — задержка с вводом базы в эксплуатацию. Но кроме массы объективных причин здесь были и субъективные: моральный прессинг на всех уровнях на организаторов базы со стороны «настоящих кинематографистов».

Наша просьба проста, она часто звучит в условиях теперешней демократии: «Не мешайте! Помогите пробиться новому! Дайте поработать хотя бы год, а потом судите по делам! Через год мы сами пришлем в газету отчет и пригласим журналистов посетить нашу базу».

Р. С. А совместное предприятие с фирмой «АРПИ» — это пока еще наша хрустальная мечта, обидно, что на нее бросили тень.

И. БАРСКИЙ — руководитель прокатной базы  
В. ЕГОРОВ — зам. начальника Главкинетехники  
Госкино СССР

А. ПОЛЫВАННЫЙ — директор завода «Кинап»

## «КОММЕРЧЕСКИЙ ПУТЕВОДИТЕЛЬ»



Компания «Сондор» основана в 1952 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 ома S; устройство озвучивания фильмов с ведущим (мастер) управлением, типа libga; периферийное оборудование, включая синхронизаторы и программные

устройства, 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  
Gewerbezentrums  
8702 Zollikon / Zuerich  
Telefon: 01/391.80.90  
Telefax: 01/391.84.52  
Telex: 55670 gzz/ch

### «ТКТ ВИДЕО» — НОВЫЕ ВЫПУСКИ

Первый выпуск «ТКТ Видео 1—90» уже разослан заказчикам. Редакция, идя навстречу многочисленным заявкам на дополнительный тираж первого выпуска, готова принять заказы тех, кто не успел заявить о желании приобрести наш первый видеофильм с тестовой программой. Заявки будут приниматься до конца этого года и выполняться по мере их накопления.

Завершается работа над следующими — вторым и третьим выпусками. В них мы представим видеофильм, который станет увлекательной и информационно-насыщенной экскурсией по выставке «Телекинорадотехника-90». В фильме вы встретитесь с ведущими специалистами таких фирм, как Ampex, Sony, BTS, Philips, Polaroid, Hollywood Film Co., Electro Voice,

Fuji и других. Фильм вас познакомит с видеоэффектами, выполненными на аппаратуре различных фирм.

Редакция планирует в выпусках «ТКТ Видео» этого года рассказать об одной из самых крупных выставок кинотелевизионной профессиональной и любительской аппаратуры — Photokina в Кельне (ФРГ).

Напомним, что заказать «ТКТ Видео» вы можете, направив в редакцию гарантийное письмо-заказ. Не забудьте указать количество кассет и стандарт — PAL или SECAM.

Оплата по переводу на расчетный счет издательства «Искусство» № 362603 в Краснопресненском отделении Жилсоцбанка г. Москвы МФО 201144.

Цена 99 руб. за 1 экземпляр видеоприложения.



УДК 772.932.43

## Термопроявляемые фотографические материалы на основе органических солей серебра

П. М. ЗАВЛИН, А. Н. ДЬЯКОНОВ, С. С. МНАЦАКАНОВ,  
С. С. ТИБИЛОВ, П. З. ВЕЛИНЗОН, С. И. ГАФТ  
(Ленинградский институт киноинженеров)

150-летняя история открытия и развития фотографического метода регистрации информации — наглядный пример стимулированного потребностями общества прогресса науки и технологии в области создания эффективных регистрирующих сред и процессов их обработки.

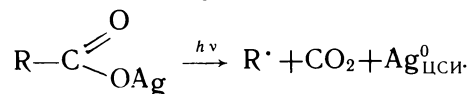
В [1] обсуждаются достижения традиционной галогеносеребряной фотографии. В 40-х годах [2] начаты работы по созданию на основе солей серебра светочувствительных материалов с «сухим» и быстрым проявлением записанной информации.

Первоначально рассматривались возможности применения традиционного проявления скрытого серебряного изображения в варианте, при котором компоненты проявляюще-фиксирующих растворов вводились в светочувствительный материал либо в защитный, либо даже в эмульсионный слой.

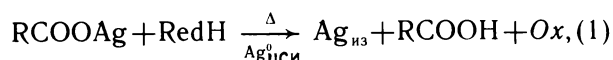
Для предупреждения вуалирования было предложено использовать соли серебра, которые менее чувствительны к свету, чем галогениды серебра. Таковыми являются соли серебра, полученные на основе азотистых гетероциклов, например бензотриазола [3], и в особенности на основе органических карбоновых кислот [4].

Для осуществления фотолитиза таких солей серебра расходуется энергия, равная приблизительно  $10^4$  эрг/см<sup>2</sup>.

При этом центры скрытого изображения (ЦСИ) образуются согласно реакции



Серебряное изображение формируется в процессе проявления по схеме:



где RedH и Ox — соответственно проявляющее вещество (восстановитель) и его окисленная фор-

ма. Проявление таких материалов происходит при  $\Delta$  — их нагреве до 130—160 °С в течение 10—30 с.

Разработанный принцип «сухого» термопроявления был использован американской фирмой 3M Company (Minnesota Mining Manufacturing Company) для создания фототермопроявляемой системы.

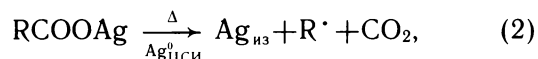
Для увеличения чувствительности таких серебряносодержащих материалов предложено совместное применение галогенидов серебра и органических солей серебра [5]. При этом фотографический материал содержит минимальное количество галогенидов серебра, обеспечивающих получение скрытого серебряного изображения при фотолитизе:



Использование в этих материалах галогенидов серебра и известных способов повышения их общей и спектральной чувствительности позволило создать материалы, требующие для получения оптической плотности, равной 1, облучения энергией в 10 эрг/см<sup>2</sup>, а в рекламных и патентных проспектах рассматриваются фототермопроявляемые системы с чувствительностью 1—2 эрг/см<sup>2</sup>.

Проявление такого материала после его облучения и создания скрытого изображения заключается в термokatалитическом разложении карбоксилатов серебра в присутствии относительно слабых восстановителей при кратковременном нагревании (10—15 с) материала до 130—160 °С.

При этом необходимо считаться со следующими термokatалитическими процессами с участием карбоксилатов серебра:



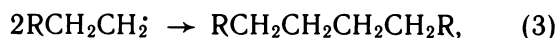
а также по схеме (1).

Обе реакции вносят свой вклад в формирование серебряного изображения и вместе с тем позволяют уточнить механизм этого процесса и понять основные направления его совершенствования.

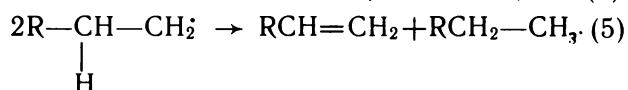
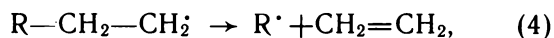
Так, направление согласно схеме (2) указывает на возможность прохождения «сухого» термопроявления и в отсутствие восстановителей, например фенолов или бисфенолов, аминов и диаминов ароматического ряда, и т. д.

При этом следует считать не только с необходимостью «проявить» весь экспонированный галогенид серебра (чтобы предупредить последующее вуалирование), а для этого требуется восстановитель, но также важно обеспечить направленное превращение углеводородного радикала  $RCH_2CH_2$ , возникающего при термоллизе карбоксилата серебра.

Исследование возможностей стабилизации радикалов  $RCH_2CH_2$  показало, что они стабилизируются, либо димеризуясь согласно (3)



либо претерпевая  $\beta=C=C$  или  $\beta=C=N$  распады соответственно согласно (4) и (5):



Образование в системе неопределенных соединений может служить дестабилизирующим фактором в фототермопроявляемом материале.

Неслучайно поэтому в качестве восстановителя в подобных материалах предпочитают использовать пространственно затрудненные фенолы [6], являющиеся слабыми восстановителями (не вызывают восстановления солей серебра при комнатных температурах), но сильными ингибиторами радикальных процессов.

Таковы в самом общем виде особенности построения обработки фототермопроявляемых материалов.

Среди этих материалов широкое распространение получила продукция американской фирмы 3M Company с названием Dry Silver. Фирма выпускает материал в виде фотобумаги и фотопленки.

Некоторые фототехнические характеристики фотографических материалов Dry Silver приведены в таблице [7].

Некоторые фототехнические характеристики фотографических материалов Dry Silver

Материал	Тип	$D_{\max}$	$D_{\min}$	Светочувствительность (для $\lg E$ (CMS) при $D=1$ )
Фотобумага	7770	1,3	0,18	1,5
	7772	1,5	0,16	1,2
	7773	1,5	0,16	1,1
	7742	1,5	0,16	1,9
	8100	1,5	0,18	1,3
Фотопленка	7869	3,2	0,20	1,6

Рис. 1. Структура фототермопроявляемых материалов:

1 — подложка; 2 — подслой; 3 — термопроявляемый светочувствительный слой; 4 — защитный слой

Структура фототермопроявляемых материалов в литературных источниках практически не обсуждается, хотя на основе патентных данных его можно представить для черно-белого варианта схемой, показанной на рис. 1.

Дальнейшее рассмотрение состава и термообработки фототермопроявляемых систем, возможностей их совершенствования и развития проводится в соответствии с приведенной выше структурой материала.

### Полимеры в производстве фототермопроявляемых материалов

Подложка, или основа фототермопроявляемого материала, в равной степени как и полимеры, используемые для изготовления подслоя, фототермопроявляемого и защитного слоев, определяют не только физико-механические свойства системы, но и обеспечивают коллоидно-химическую и тепловую защиту материала и во многом его сохраняемость.

Как известно, основа обычных фотографических материалов является достаточно термостойкой, способной выдержать режим сухой термообработки (130—160 °C в течение 10—30 с). Поэтому для фототермопроявляемых материалов в зависимости от их функционального назначения используют в качестве основы бумагу с баритовым или полиэтиленовым (полипропиленовым) покрытием, пленки из триацетата целлюлозы, полиэтилентерефталата, полиолефинов, а также стекло, фольгу [8].

Полимеры широко применяются в технологии фототермопроявляемых материалов не только для изготовления гибкой основы, но также и в качестве связующего в фототермопроявляемом слое, при изготовлении подслоя и защитного слоя. Учитывая режим сухой термообработки этих материалов, становится очевидным непригодность желатин при их изготовлении.

В качестве связующего фототермопроявляемой композиции используют поливинилбутираль, поливинилацетат, ацетаты целлюлозы, сополимеры метакриловой кислоты, ее эфиров и амидов [9, 10]. Есть указание на применение сополимеров винилхлорида и винилиденхлорида, винилацетата и др. [11]. Последние чаще применяются при изготовлении подслоя.

Достаточно широкий ассортимент полимеров, обладающих необходимыми комплексом свойств для изготовления, эксплуатации и хранения фототермопроявляемых материалов, позволяет надежно оптимизировать физико-механические свойства

системы. В зависимости от функционального назначения слоя или подслоя в его состав наряду с полимером вводятся наполнители-пластификаторы и различные геропротекторы (пластификаторы, антиоксиданты, УФ-абсорберы, галогенакцепторы и др.).

### Фототермопроявляемый слой

В современных фототермопроявляемых материалах на основе солей серебра в качестве светочувствительной композиции используется смесь галогенидов серебра и солей серебра с органическими кислотами. При этом галогенид серебра формирует в процессе фотолиза скрытое серебряное изображение, которое катализирует термопроявление алкилкарбоксилатов серебра.

В соответствии с функциями составляющих эту смесь солей серебра их молярное соотношение колеблется в пределах 1:1000—1:10. Судя по публикациям [12], в коммерческих образцах это соотношение составляет 1:20. Таким образом, формируемое в этом процессе серебряное изображение состоит, главным образом, из серебра, поставляемого в процессе термопроявления алкилкарбоксилатами серебра.

Выше уже указывалось, что при каталитическом термопроявлении возможно прохождение двух независимых процессов (2) и (1), ведущих к образованию металлического серебра.

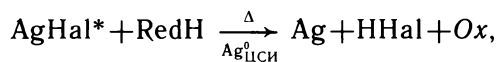
Эти процессы, однако, мало изучены. Лишь в работах В. М. Андреева, В. В. Болдырева и их сотрудников [13, 14] в модельных исследованиях рассмотрены структурные превращения в кристаллах стеарата серебра при термическом распаде. Ими отмечено, что термическое разложение стеарата серебра начинается в мезоморфном состоянии значительно ниже температуры плавления (232 °С). На этом основании такую реакцию можно отнести к числу твердофазных. Эти же авторы в модельных условиях наблюдали образование металлических частиц серебра (за счет ассоциации атомов серебра, обладающих высокой подвижностью) и твердого раствора парафина в исходном карбоксилате серебра.

Отмечено, что при степени терморазложения стеарата серебра 20 % происходит распад твердого раствора с образованием фазы парафина. Частицы серебра при этом вытесняются и декорируют образующуюся парафиновую структуру.

Что же касается возможного сравнения конкурирующих процессов (2) и (1) каталитического термопревращения карбоксилатов серебра в присутствии катализатора ( $\text{Ag}_{\text{ЦСи}}^0$ ) и восстановителя, то в отсутствие соответствующих данных судить об этих процессах невозможно.

Вместе с тем, исходя из отмеченной в литературе эффективности в этом процессе пространственно затрудненных фенолов [15], можно предположить,

что они участвуют в окислительно-восстановительных процессах по схеме (1) и следующей



а также в процессе направленной стабилизации продуктов термокаталитического распада карбоксилата серебра согласно схеме (2).

Учитывая важную роль в процессе формирования изображения карбоксилатов серебра, в литературе уделено достаточное внимание подбору органических кислот для получения оптимальных по совокупности свойств карбоксилатов серебра и продуктов их термодеструкции.

Предложено использовать для получения органических солей серебра высшие алифатические карбоновые кислоты состава  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$  с  $n$  от 11 до 29 [16—19]. Предпочтение отдается карбоновым кислотам с углеводородным радикалом с нечетным числом углеродных атомов, хотя и отмечена возможность совместного их применения с карбоновыми кислотами, включающими углеводородные радикалы с четным числом атомов углерода.

По нашему мнению, достоинством карбоксилатов серебра, содержащих анион кислоты с углеводородным радикалом, у которых нечетное число атомов углерода, является меньшая неопределенность продуктов их стабилизации (в отсутствие сильных ингибиторов радикальных процессов).

В присутствии эффективных ингибиторов радикальных процессов это различие в составе анионов карбоновых кислот практически нивелируется. С этой точки зрения интересно рассмотреть предложенные восстановители серебра для термопроявления.

**Проявляющие вещества (восстановители для фототермопроявления.** Проявляющие вещества в процессе сухого термопроявления выполняют известную функцию восстановления серебра из его солей, но при высоких температурах. Для предупреждения процессов неизбирательного восстановления серебра при термопроявлении используют малоактивные восстановители — монофенолы [20], несопряженные бисфенолы [21], производные оксииндена [22], высокомолекулярные несопряженные полифенолы, например фенолформальдегидные смолы [23], и др.

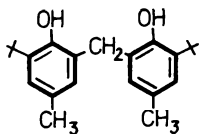
К проявляющим веществам в этих процессах предъявляется ряд требований. Прежде всего при термопроявлении эти вещества должны обладать высокой подвижностью в карбоксилате серебра для диффузии их в периферийные зоны органических солей серебра. В связи с этим они должны обладать достаточной гидрофобностью, обеспечивающей их быстрое перемещение вдоль метиленовых цепей карбоксилатов серебра.

Кроме того, для выполнения основной функции — восстановления серебра — фенолы должны

иметь такое строение, которое обеспечивало бы стабильность образующегося при этом феноксирадикала.

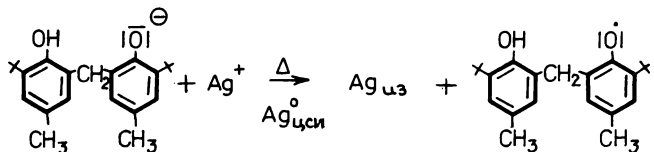
Ниже приводятся структуры некоторых представителей этого ряда веществ и схема их действия:

2,2'-метилен-бис-(4-метил-6-трет. бутилфенол)



Это проявляющее вещество входит в состав фотобумаги Dry Silver [7].

В присутствии активаторов проявления (о них и других составляющих фототермопроявляемых материалов смотри ниже) процесс восстановления серебра согласно схеме (2) можно представить схемой:



Реализация этого процесса в значительной степени определяется устойчивостью образующегося кислородцентрированного радикала.

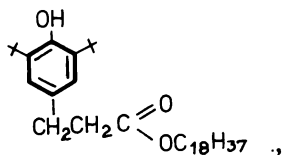
Стабилизация образующегося радикала возможна за счет взаимодействия:

с вводимым специально в термопроявляемый материал веществом — тонером, в результате чего увеличивается плотность изображения и предупреждается образование окрашенного фона пробельных участков (о тонерах, их строении и назначении см. ниже);

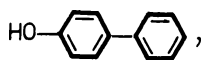
с углеводородными радикалами, образующимися в термокаталитическом процессе разложения карбоксилатов серебра.

В качестве восстановителей используются также:

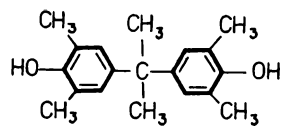
октадецил-3-(3,5-дитрет. бутил-4-оксифенил)-пропионат



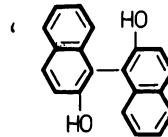
4-гидроксибензил



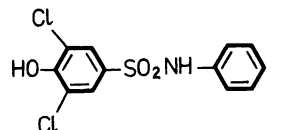
4,4'-дигидрокси-3,5,3',5'-тетраметилдифенилметан



2,2'-дигидрокси-1,1'-динафтил



1-гидрокси-2,6-дихлор-4-сульфамидофенилбензол и др.



### Направления повышения общей и спектральной чувствительности фототермопроявляемых материалов

Одним из существенных недостатков первых термопроявляемых материалов являлась их низкая светочувствительность. По мере совершенствования фототермопроявляемой композиции на основе галогенидов и карбоксилатов серебра, как уже указывалось, их чувствительность возросла до 10 эрг/см<sup>2</sup> ( $D=1$ ), реальным в ближайшее время является увеличение ее до 1—2 эрг/см<sup>2</sup>, и это не предел.

Основные направления повышения общей и спектральной чувствительности фототермопроявляемых материалов — общее для обычных фотографических материалов; они связаны как с оптимизацией состава и структуры галогенидов серебра, так и с их химической и спектральной сенсibilизацией.

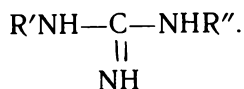
При этом, однако, необходимо иметь в виду следующие особенности фототермопроявляемых материалов:

отсутствие в фототермочувствительном слое желатин и связанной с ней фотографической активности и, что особенно важно, бромакцепторной емкости;

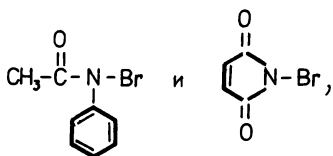
из-за отсутствия мокрых обработок вводимые в фоточувствительный слой красители должны обладать фототермотропией, т. е. способностью менять окраску вплоть до обесцвечивания в процессе термообработки.

Из сказанного понятно стремление использовать в этих материалах высокочувствительной бромидосеребряной эмульсии с плоскими кристаллами [24]. В патентах [25, 26] показана эффективность химической сенсibilизации фототермопроявляемых материалов солями золота, тиосульфатом и др.

Увеличение светочувствительности отмечено в случае применения веществ, повышающих бром-акцепторную емкость таких материалов, как гуанидин и его производные, воспроизводящие функциональные группы и соответствующую им функцию желатины [27]:



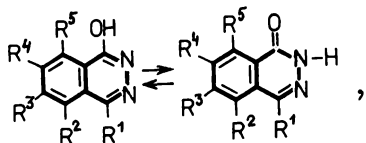
Существенное повышение светочувствительности достигается при введении в состав материала фоточувствительных броморганических соединений типа N-бромамидов, например N-бромацетанилида и N-бромсукцинимида соответственно



легко образующих при фотолизе радикалы брома [28].

Значительное влияние на фотографические характеристики, в том числе и на чувствительность, количество используемого серебра, стабильность формируемого изображения оказывают вещества — тонеры. Это по преимуществу соединения, способные к прототропным превращениям, образующие с серебром комплексные соединения в процессе термопроявления и участвующие в формировании красочного изображения. При этом стремятся в черно-белых материалах достичь нейтральных тонов.

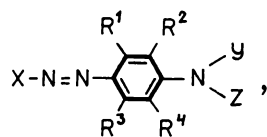
Так, в материалах Dry Silver чаще всего используется фталозинол [29, 30]



где  $\text{R}^1-\text{R}^5 = \text{H}, \text{Alk}, \text{AlkO}, \text{NO}_2, \text{NH}_2, \text{OH}$ .

Фототермопроявляемые материалы, также как и обычные фотографические материалы, сенсбилизируются красителями к видимой и даже инфракрасной области спектра. Подходы к выбору структуры красителя — спектрального сенсбилизатора — обычные. Предложено использовать цианиновые, мероцианиновые красители [31], азокрасители [32].

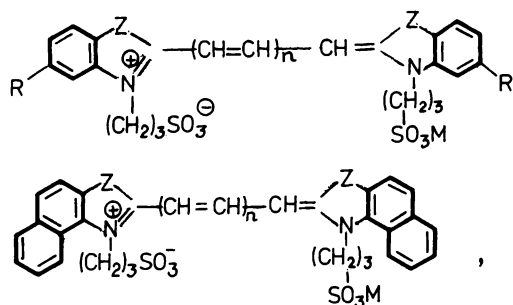
Последние активно разрабатываются с целью получения сенсбилизаторов, обесцвечивающихся при термопроявлении [33] типа



где  $\text{X} = \text{C}_6\text{H}_5, \text{C}_5\text{H}_4\text{S}, \text{C}_5\text{H}_3\text{N}, \text{C}_6\text{H}_3\text{O}$ , Hal,  $\text{NO}_2, \text{CN}$ ;

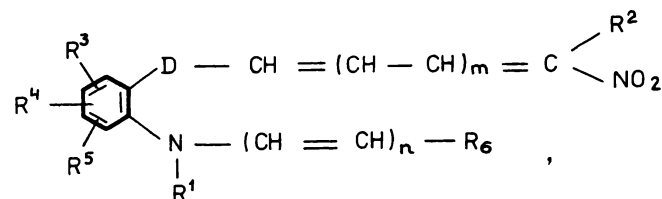
$\text{R}^1-\text{R}^4 = \text{H}, \text{Alk}, \text{AlkC}(=\text{O})-$ ;  $\text{Y}, \text{Z} = \text{H}, \text{Alk}(C_1-C_{12})$ .

Предложено использовать цианиновые красители следующего строения [34]:



где  $n = 0, 1$ ;  $\text{Z} = \text{S}, \text{Se}$ ;  $\text{Y} = \text{H}, \text{CH}_3$ ;  $\text{R} = \text{H}, \text{Cl}$ ;  $\text{M} = \text{H}, \text{NH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2, \text{Na}$ .

В ряде случаев отмечено повышение резкости изображения при применении красителей следующего строения [35, 36]:



где  $\text{R}^1 = \text{Alk}(C_1-C_{12})$ ;  $\text{R}^2 = \text{C}_6\text{H}_5, \text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})-$ ;

$\text{R}^3-\text{R}^6 = \text{H}, \text{Hal}, \text{Alk}(C_1-C_4)$ ;  $\text{D} = \text{O}, \text{S}, \text{Se}$ ;  $n = 0, 1$ ;  $m = 0-2$ .

### Стабилизация фототермопроявляемых материалов и изображений на них

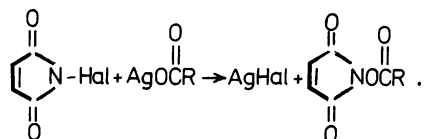
Старение фототермопроявляемых материалов Dry Silver существенно отличается от фотографических прежде всего наличием в системе большого числа окислительно-восстановительных пар (систем), способных влиять на чувствительность и образование вуали.

Исходя из этого, основные направления стабилизации материала состоят в оптимизации фоточувствительной композиции и в первую очередь в

определении необходимого и достаточного количества фоточувствительной составляющей — галогенида серебра и способов его формирования в материале, а также в оптимизации процесса фототермопроявления. Например, представляется интересным [37] использование веществ, образующих фоточувствительный галогенид серебра в процессе термоактивации.

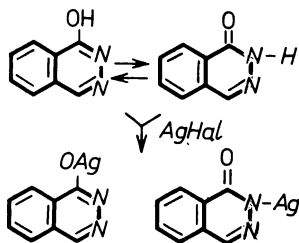
Так, для образования фоточувствительного галогенида серебра из карбоксилата серебра в материал вводятся органические галогенсодержащие соединения из расчета 0,01—0,5 моля на моль карбоксилата серебра [38].

Подобные материалы в обычных условиях хранения не чувствительны к свету. При применении их сначала подвергают нагреву до 60 °С (термоактивации). В этих условиях образуется галогенид серебра по схеме:



После этой операции материал экспонируют и термопроявляют при температурах 130—160 °С.

Важным при этом оказывается достижение стойкости к вуалеобразованию пробельных мест (фона), неэкспонированных пробельных участков, так как в этих материалах отсутствует обычный процесс фиксирования. Для предупреждения образования вуали предложено использовать как обычные стабилизаторы фотографических эмульсий, например 5-метил-7-окси-1, 3, 4-триазинодолицин и 1-фенил-5-меркаптотетразол, так и специфические для них, например уже упомянутый выше фталазинол, образующий с серебром вуалестойкое соединение:



Таким образом, выявляется полифункциональность действия фталазинола, как, впрочем, и других компонентов системы, играющего роль пигментирующего начала и стабилизатора системы.

Стабилизируют фототермопроявляемый материал также окислители [39]: неорганические и органические перекиси, персульфаты железа, кобальта или никеля, нитраты и перхлораты тех же материалов. При этом перекиси и другие окислители предупреждают неизбежное восстановление

серебра при термопроявлении на неэкспонированных участках, образуя с проявляющим веществом, например, 2, 4, 6-три трет. бутилфенолом, замкнутую окислительно-восстановительную систему.

Способствуют стабилизации материала и такие фотоактивные галогеноуглеводороды, как тетрабромортосилол, 1, 1, 1-трибром-2,2-дифенилэтан и другие полигалогенопроизводные алифатического и ароматического рядов, особенно полибром и полииод [40, 41]. Эти вещества при фототермоллизе легко образуют бромрадикалы, препятствующие восстановлению серебра.

Следует отметить дополнительную функцию, которую могут играть соли металлов — окислители. Используемые  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{3+}$ ,  $\text{Ni}^{3+}$  образуют в процессе термопроявления пигмент с тоном типа фталазинола и др.

Важное значение для оптимизации и стабилизации свойств фототермопроявляемых материалов имеет активация процесса термопроявления, позволяющая снижать его температуру. Этой цели служат вещества, способные при нагреве выделять воду — кристаллизационную или реакционную [42, 43]. Например, 1-(β-аминоэтил)-2-имидозолидин трихлорацетат.

Для повышения стабильности изображения на материалах Dry Silver, т. е. предупреждения реокисления металлического серебра  $\text{Ag}^0 \rightarrow \text{Ag}^+$  используют мягкие восстановители — ароматические амины (например, пиридин), окисление которых на металлическом серебре может быть дополнительным источником образования пигмента.

Сохраняемость фототермопроявляемого материала существенно повышается нанесением на фототермочувствительный слой защитного слоя. Защитный слой — это тонкий полимерный слой из поливинилбутираля или поливинилхлорида или эфиров целлюлозы. В него вводятся такие различные по назначению наполнители, как УФ-абсорберы [44], ПАВ-пластификаторы (стеараты глицерина) [45], гидрофобизирующие добавки [46], и др.

## Термопроявление

Формируемое при экспонировании фототермопроявляемого материала скрытое серебряное изображение (рис. 2) в дальнейшем проявляется под воздействием тепла в течение 5—30 с при температуре 130—160 °С. Наиболее эффективным при этом оказывается прямой контакт фототермопроявляемого материала с нагревательным элемен-

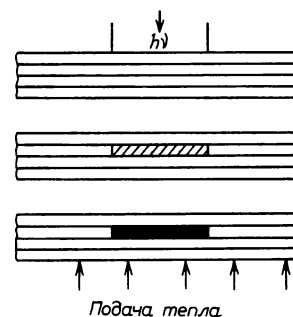


Рис. 2. Схема термопроявления



том. В ряде случаев предусмотрено нанесение со стороны основы графитового покрытия, позволяющего осуществлять термопроявление посредством приложения соответствующего напряжения к токопроводящему слою.

### Изготовление и применение фототермопроявляемых материалов

Наиболее ответственным этапом производства фототермопроявляемых материалов является синтез фототермочувствительной композиции на основе солей серебра. Его выполняют чаще всего в ультразвуковом диспергаторе, в который последовательно загружают исходные вещества для синтеза органической соли серебра, дозированные количества неорганических и органических галогенидов для получения галогенидов серебра, химические и оптические сенсibilизаторы, стабилизаторы и антиуаленты, тонеры, проявляющие вещества, а также вещества, выполняющие функции желатины и, в частности, увеличивающие бром-акцепторную емкость материала.

Многослойный фототермопроявляемый материал получают по известной в производстве светочувствительных материалов технологии, т. е. сначала изготавливается основа, а на нее различными способами наносится подслои, фототермопроявляемая композиция в полимерном связующем и защитный слой. Наиболее прогрессивным из них оказывается экструзионный метод нанесения слоев на основу.

Следует еще раз подчеркнуть, что материалы Dry Silver за счет участия в формировании изображения не только серебра, но и пигмента, содержат в фототермопроявляемой композиции в пересчете на металлическое серебра на 50—60 % меньше, чем обычные светочувствительные среды. Так, нанос серебра в термопроявляемых материалах колеблется в пределах 0,3—1,3 г/м<sup>2</sup>.

### Заключение

Рассмотрение патентно-информационных данных по термопроявляемым материалам позволяет не только оценить перспективу их дальнейшего развития и применения, но и выделить основные направления научных исследований по их оптимизации.

В первую очередь следует рассмотреть основные термодинамические параметры конкурирующих процессов каталитического термопроявления карбоксилатов серебра как с участием проявляющего вещества, так и без него.

Необходимо провести систематические исследования взаимосвязи окислительно-восстановительных свойств проявляющих веществ, их ингибирующей активности в радикальных процессах и их строения.

Следует также изучить механизм действия стабилизаторов — тонеров, галогенофильных реагентов и других компонентов термопроявляемых материалов с целью оптимизации свойств фотографических материалов Dry Silver.

Важным остается оптимизация состава и способ получения фототермочувствительной композиции на основе солей серебра.

### Литература

1. Чибисов К. В. Очерки по истории фотографии.— М.: Искусство, 1987.
2. Вайде Е. Патент Германии № 888045, 1943.
3. Патент Великобритании № 1460868, 1977; патент США № 4021250, 1977; патент США № 4030930, 1977.
4. Заявка ФРГ № 2319080, 1977; патент США № 2910377, 1959; патент Великобритании № 1498406, 1978; а. с. СССР № 653594, 1979; а. с. СССР № 667944, 1979.
5. Патент США № 4039334, 1967; патент США № 3761273, 1973; заявка ФРГ № 2738632, 1974; патент США № 4210717, 1980.
6. Патент США № 4030931, 1977.
7. N a j a s h i I., V e d a T. Chemical Aspect of the Thermographic Materials.— J. Soc. Photogr. Sci. and Technol. Jap. 1983, 46, N 1, p. 39—44.
8. Патент США № 3672904, 1972.
9. Патент Великобритании № 1460868, 1977.
10. Патент США № 3761279, 1973.
11. Патент Великобритании № 1557136, 1979; патент Великобритании № 1565043, 1980.
12. Патент США № 3761273, 1973; патент США № 4210717, 1980.
13. Морфология продуктов разложения карбоксилатов серебра / Б. Б. Бохонов, О. И. Ломовский, В. М. Андреев, В. В. Болдырев.— Известия СО АН СССР, сер. хим. наук., 1984, № 15, вып. 5, с. 8—12.
14. Андреев В. М., Бурлева Л. П., Болдырев В. В.— Исследование структурных превращений при термическом разложении стеарата серебра.— Известия СО АН СССР, сер. хим. наук., 1984, № 15, вып. 5, с. 3—7.
15. Патент США № 4030931, 1977; патент Великобритании № 1428606, 1976.
16. Патент Великобритании № 1566018, 1980;
17. Патент ФРГ № 2741758, 1978.
18. Патент США № 3761273, 1973.
19. Патент Великобритании № 1425817, 1976.
20. Патент США № 4030931, 1977.
21. Патент США № 4039334, 1967; патент Великобритании № 1428606, 1976.
22. Патент ФРГ № 2319080, 1977.
23. А. с. СССР № 653594, 1979.
24. Патент США № 4435498, 1984.
25. А. с. СССР № 1017096, 1983.
26. Заявка Японии № 54-15410, 1979; патент США № 4213784, 1980.
27. Патент Великобритании № 2008264, 1979.
28. Заявка Японии № 57-33776, 1982; патент США № 4308379, 1981.
29. Патент США № 2910377, 1959; заявка ФРГ № 2319080; 1977; патент США № 4076534, 1978.
30. Патент США № 3951660, 1977; заявка ФРГ № 2220597, 1981.
31. Патент США № 3761279, 1973; патент США № 3719495, 1973.
32. Патент США № 3870523, 1975.
33. Патент Великобритании № 1593564, 1978; заявка Франции № 2379833, 1978.
34. Патент США № 4332889, 1982; заявка Японии № 58-45013, 1983.
35. Патент США № 4260676, 1981; патент США № 4283487, 1981.

36. Патент Великобритании № 2058116, 1981.  
 37. Патент США № 4325629, 1982; заявка Японии № 57-12137, 1982.  
 38. Заявка Японии № 57-33776, 1982; патент США № 4307187, 1981.  
 39. Патент США № 4028129, 1977; патент США № 3798039, 1974; патент США № 4128428, 1978; заявка Японии № 54-35769, 1979.  
 40. Патент США № 4332889, 1982.  
 41. Заявка Японии 58-45013, 1983.  
 42. Патент США № 4082555, 1978.  
 43. Патент Великобритании № 1001702, 1960.  
 44. Патент США № 4021249, 1977; патент ПНР № 82418, 1974; патент Великобритании № 2399574, 1978.  
 45. Патент Великобритании № 2399574, 1978.  
 46. Заявка ФРГ № 2319080, 1977; патент США № 4021249.

УДК 771.531.351.1:778.6

## Цветная негативная киноплёнка ЦН-100

А. М. СУХОТИН, С. В. РУДЕНКО, Р. Г. МИКАЭЛЯН  
 (Госниихимфотопроект)

В 1987—1988 гг. на киностудии страны поступила цветная негативная маскированная киноплёнка ЛН-9 для съёмки при искусственном освещении, которая заменила плёнку ЛН-8. В киноплёнке ЛН-9 была применена новая для отечественной промышленности технология полуслойного изготовления цветоделенных слоев, которая наряду с оригинальной композицией спектральных сенсibilизаторов и оптимизированным соотношением цветных компонент и окрашенных маскирующих компонент позволила существенно улучшить ее свойства по сравнению с серийно выпускаемой плёнкой ЛН-8.

Однако киноплёнка ЛН-9 по целому ряду показателей уступала зарубежному аналогу тип 5247 фирмы «Кодак». В связи с этим следующим этапом явилось создание цветной негативной плёнки ЦН-100, в которой впервые для отечественной промышленности были применены гидрофобные компоненты. Эти компоненты, находящиеся в эмульсионном слое в виде дисперсий, обеспечивают лучшую селективность поглощения красителей, образующихся в процессе цветного проявления, а также дают возможность получить (в отличие от гидрофильных компонент) высокую степень задубленности фотографических слоев. Применение дисперсий гидрофобных компонент позволяет исключить десенсибилизацию адсорбированных на поверхности эмульсионных микрокристаллов спектральных сенсibilизаторов, что свойственно многим гидрофильным компонентам.

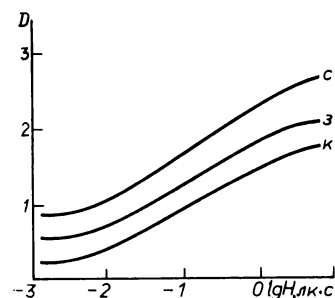
Цветная негативная киноплёнка ЦН-100 чувствительностью не менее 100 ед. ГОСТ предназначена для профессиональной кинематографии и телевидения и сбалансирована для съёмки при источнике света с цветовой температурой 3200 К. Для натуральных съёмок и съёмок в условиях искусственного освещения с источником, имеющим цветовую температуру 5500 К, следует применять компенсационный светофильтр «Кодак рэттен» № 85. На рис. 1 представлены типовые характеристические кривые киноплёнки ЦН-100 с общей светочувствительностью  $S_{D_0+0,2} = 100$  ед. ГОСТ с балан-

сом чувствительности не превышающим 1,5, средним градиентом эмульсионных слоев  $0,55 \pm 0,05$  при фотографической широте более 1,8. Химико-фотографическую обработку плёнки следует проводить по высокоскоростному процессу ЕСН-2 (стадия отбеливания с феррицианидом).

Для обеспечения противоореальной и антистатической защиты киноплёнки на триацетатцеллюлозную основу со стороны, противоположной эмульсионной, нанесен сажевый лак, который полностью удаляется в процессе химико-фотографической обработки. Оптическая плотность сажевого лака 0,9—1,1. Плёнка может изготавливаться на обычной негативной основе с синим противоореальным коллойдосеребряным слоем.

Расположение эмульсионных и вспомогательных слоев киноплёнки ЦН-100 показано ниже. Пакет красночувствительного слоя включает низкочувствительный полуслой (НЧПС), высокочувствительный полуслой (ВЧПС), желатиновую прослойку (Пр). Красночувствительный пакет содержит голубую и розовоокрашенную маскирующую гидрофобные компоненты. Выше расположен пакет зеленочувствительного слоя, включающий НЧПС, ВЧПС и желтый коллойдосеребряный фильтровый слой (Ф), который служит для предотвращения проникновения синих лучей в зелено- и красночувствительный слой. Зеленочувствительный пакет содержит пурпурную и желтоокрашенную маскирующую гидрофобные компоненты. Поверх фильтрового слоя нанесен пакет синечувствительного слоя, включающий НЧПС, ВЧПС и защитное

Рис. 1. Характеристические кривые киноплёнки ЦН-100 при обработке по процессу ЕСН-2 (время экспонирования 1/50 с; денситометр «Макбет», статус М)



## Строение киноленки ЦН-100

З
Синечувствительный ВЧПС
Синечувствительный НЧПС
Ф
Зеленочувствительный ВЧПС
Зеленочувствительный НЧПС
Пр
Красночувствительный ВЧПС
Красночувствительный НЧПС
Триацетатцеллюлозная основа
Сажевый слой

желатиновое покрытие (З). Синечувствительный пакет содержит желтую гидрофобную компоненту.

В процессе цветного проявления в эмульсионных слоях образуется цветоделенное негативное изображение: голубое в красночувствительном слое, пурпурное — в зеленочувствительном и желтое — в синечувствительном. На рис. 2 приведены кривые спектрального поглощения образующихся красителей. В красно- и зеленочувствительном слоях остаточные маскирующие компоненты создают позитивное маскирующее изображение: соответственно розовое и желтое (рис. 3).

Для получения требуемой светочувствительности и фотографической широты при минимальной поверхностной концентрации галогенидов серебра ( $7,2-7,5 \text{ г/м}^2$ , толщина фотографических слоев  $16-17 \text{ мкм}$ ) в киноленке использованы четыре различных типа фотографических эмульсий с кубической, сферической, уплощенной и плоской формой микрокристаллов.

Особое внимание было уделено применению эмульсий с плоскими или Т-кристаллами, поскольку они существенно меньше рассеивают прохо-

Рис. 2. Спектральное поглощение красителей киноленки ЦН-100:

ж — желтого; л — пурпурного; з — голубого

Рис. 3. Спектральное поглощение маскирующих компонент киноленки ЦН-100:

1 — желтоокрашенной; 2 — розовоокрашенной

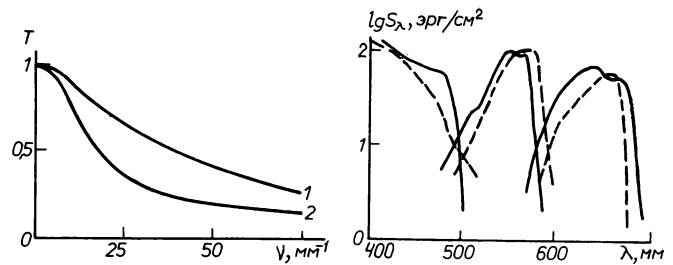
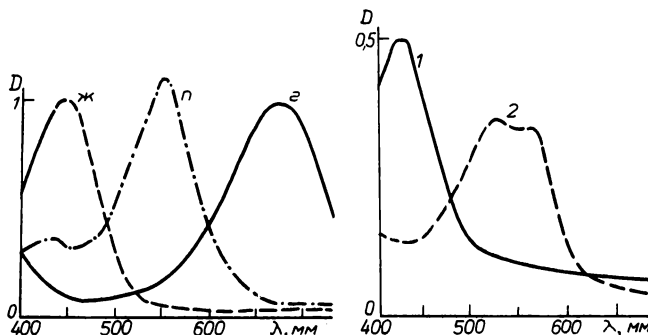


Рис. 4. Функция передачи модуляции киноленки ЦН-100: 1 — за зеленым светофильтром; 2 — за красным светофильтром

Рис. 5. Кривые спектральной чувствительности киноленок ЦН-100 (—) и тип 5247 «Кодак» (---)

дящий через них свет по сравнению с объемными изометрическими микрокристаллами. Поэтому в синечувствительном НЧПС использована эмульсия с Т-кристаллами.

В киноленке ЦН-100 для улучшения структурно-резовых свойств применено ДИР-соединение. В процессе цветного проявления от него в количествах, пропорциональных упавшему свету, отщепляется соединение, ингибирующее процесс цветного проявления. Краситель из ДИР-соединения не образуется. Благодаря торможению проявления цветное изображение формируется из более мелких дискретных пятен, что приводит к снижению его гранулярности. Усиление краевого эффекта (ингибитор диффундирует в неэкспонированную зону, тормозя там проявление) в присутствии ДИР-соединения приводит к улучшению резкости. Применение ДИР-соединения наряду с использованием ряда других технологических приемов (снижение толщины эмульсионных слоев и поверхностной концентрации галогенидов серебра, оптимизация соотношения  $\text{Ag} / \text{компонента}$ ) обеспечило достаточно высокую резкость (рис. 4) и хорошую среднеквадратичную гранулярность цветного изображения пленки: за зеленым — светофильтром  $\sigma_{D_0+0,9} \cdot 1000 = 8$ , за красным светофильтром —  $\sigma_{D_0+0,9} \cdot 1000 = 8$ .

В киноленке ЦН-100 применены новые композиции орто- и панхроматических сенсibilизаторов с использованием активаторов спектральной сенсibilизации; в синечувствительном слое впервые использован спектральный сенсibilизатор. Кривые спектральной чувствительности цветоделенных слоев пленки ЦН-100 представлены на рис. 5. Из этого рисунка видно, что по распределению спектральной чувствительности киноленка ЦН-100 приближается к распределению спектральной чувствительности зарубежных пленок. Сдвиг максимумов спектральной чувствительности зелено- и красночувствительного слоев в более коротковолновую зону спектра позволил существенно улучшить цветоделительные характеристики киноленки.

Таблица 1. Цветоделительные показатели киноплёнок

Киноплёнка	$K_c^п$	$K_k^п$	$K_c^r$	$K_s^r$	$K_3^ж$	$K_k^ж$
ЦН-100 Тип 5247 «Кодак»	0,03	0,10	-0,05	0,06	0,03	0,00
	0,09/0,03	0,11	0,01	0,05	0,05	0,00

Таблица 2. Физико-механические показатели киноплёнок

Показатель	Значения показателей киноплёнок		
	ЛН-9	ЦН-100	тип 5247 «Кодак»
Скручиваемость, мм	1,5	1,2	1,2
Ударная прочность (40 °С), Н·см/см <sup>3</sup>	690	880	900
Температура деформации, °С	40	100	100
Прочность набухшего слоя, Н	0,7	1,2	1,1
Влагоёмкость, 10 <sup>-4</sup> г/см <sup>2</sup>	60	32—35	30

Применение оптимизированных количеств новых маскирующих компонент, вводимых в фотографические слои в виде дисперсий, позволило в значительной мере устранить вредное поглощение голубого и пурпурного красителей, образующихся в

процессе цветного проявления. Для ослабления коротковолновой полосы поглощения панхроматических сенсibilизаторов с целью уменьшения эффективной чувствительности красочувствительного слоя в зеленой зоне спектра в прослойку между зелено- и красочувствительным слоями введен розовый краситель.

Такие технологические приемы, а также применение ДИР-соединений и оптимизированной спектральной сенсibilизации позволили достичь хороших цветоделительных характеристик киноплёнки ЦН-100 (табл. 1), сопоставимых с зарубежным аналогом.

Эффективное дублирование желатиновых слоев плёнки ЦН-100 обеспечивает бездефектную обработку материала в высокотемпературном режиме ЕСН-2, а применение специальных пластификаторов гарантирует достаточную эластичность киноплёнки (табл. 2). Для сравнения приведены показатели физико-механических свойств плёнок ЛН-9 и тип 5247 фирмы «Кодак».

Таким образом, по совокупности фотографических, структурно-резкозных, цветоделительных и физико-механических характеристик цветная негативная киноплёнка ЦН-100 близка к уровню зарубежных аналогов.

УДК 778.23:621.327.53]:621.311.6

## Модуль МИП-0,5 для источников питания кинопроекторов

И. С. ГОРЯНСКИЙ, В. В. ЗАЙЦЕВ  
(Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут)

Модульный принцип построения источников питания позволяет наращивать их мощность параллельным включением модулей. Модуль МИП-5,0 предназначен для работы в составе источников питания кинопроекторных ксеноновых ламп, подключаемых к трехфазной сети 380В. Этот модуль построен по двухтактной схеме со средней точкой и индуктивным ограничением тока силовых транзисторов в каждом рабочем такте при помощи линейного дросселя (см. литературу).

Основная особенность МИП-0,5 — применение отдельных эмиттерных выключателей для каждого высоковольтного транзистора КТ828А. Это дало возможность повысить допустимое напряжение коллектор — эмиттер этих транзисторов до 1400 В. При использовании отдельных эмиттерных выключателей эмиттер высоковольтного транзистора во время паузы (открытого состояния другого силового транзистора) остается отключенным, что гарантирует безопасное приложение к транзистору удвоенного входного напряжения.

Другой особенностью разработанного модуля

является применение совмещенной магнитной системы трансформатор — линейный дроссель. Магнитная система включает в себя четыре сердечника ПК40×18 М3000НМС, одну первичную катушку, охватывающую все четыре стержня сердечников, и две вторичных, каждая из которых охватывает один стержень. Два центральных сердечника имеют немагнитный зазор, у них нет вторичных катушек. Именно в этих сердечниках циркулирует магнитный поток, создающий эквивалентную линейную индуктивность. Катушки намотаны высокочастотным обмоточным проводом ЛЭШД. Две первичные высоковольтные полуобмотки выполнены одновременной намоткой в два провода, при этом максимальная разность потенциалов между двумя соседними проводами не превышает входного напряжения, которое значительно ниже пробивного напряжения изоляции выбранного типа провода.

Было установлено, что в МИП-0,5 при холостом ходе может возникнуть опасный режим работы силовых транзисторов. Указанное связано с большой

скоростью нарастания коллекторного тока из-за насыщения силового трансформатора, в результате чего амплитуда коллекторного тока достигает за время рассасывания силового транзистора недопустимого значения. В связи с этим было решено перейти на ненасыщенный режим работы силовых транзисторов, что одновременно позволило резко снизить коммутационные потери, так как длительность среза тока высоковольтных силовых транзисторов КТ828А уменьшилась до 0,5—1 мкс. Кроме того, при использовании ненасыщенного режима была устранена зависимость степени насыщения силовых транзисторов от напряжения питания, что благоприятно сказывается на условиях работы модуля МИП-0,5 в широком интервале напряжений питающей сети.

Проведенные исследования показали, что формирование запрета проводящего состояния силовых транзисторов на время их коммутации с помощью пик-детектора (применяющееся в модулях МИП-0,25) обладает при работе от промышленной трехфазной питающей сети 380 В недостаточной схемной надежностью. В связи с этим была разработана схема управления с «защелкиванием», в которой при достижении порога срабатывания компаратор схемы управления переходит в состояние запрета проводящего состояния силовых транзисторов. Это состояние является устойчивым и разность потенциалов на входах компаратора устанавливается такой, что она превышает максимально возможный уровень помех, генерируемых во время коммутационного процесса в преобразователе МИП-0,5 (компаратор «защелкивается» и теряет чувствительность к воздействию помех).

Сброс компаратора, при котором разрешается проводящее состояние силовых транзисторов, осуществляется принудительно при поступлении сигнала от датчика инверсного тока, т. е. после формирования фронтов напряжения силовых транзисторов. Первоначально был использован трансформаторный датчик тока, однако исследования показали, что длительность импульса тока с его выхода укорочена (за счет тока намагничивания трансформатора) относительно длительности инверсного тока. Кроме того, при работе на повышенном напряжении (380 В + 10 %) сети в режиме минимального тока нагрузки амплитуда импульса тока с выхода трансформаторного датчика становится недостаточной для эффективного запирающего транзисторов, шунтирующих коммутирующие транзисторы. В связи с изложенным, а также отсутствием необходимости введения гальванической развязки и для упрощения схемы управления в дальнейшем был использован диодный датчик инверсного тока.

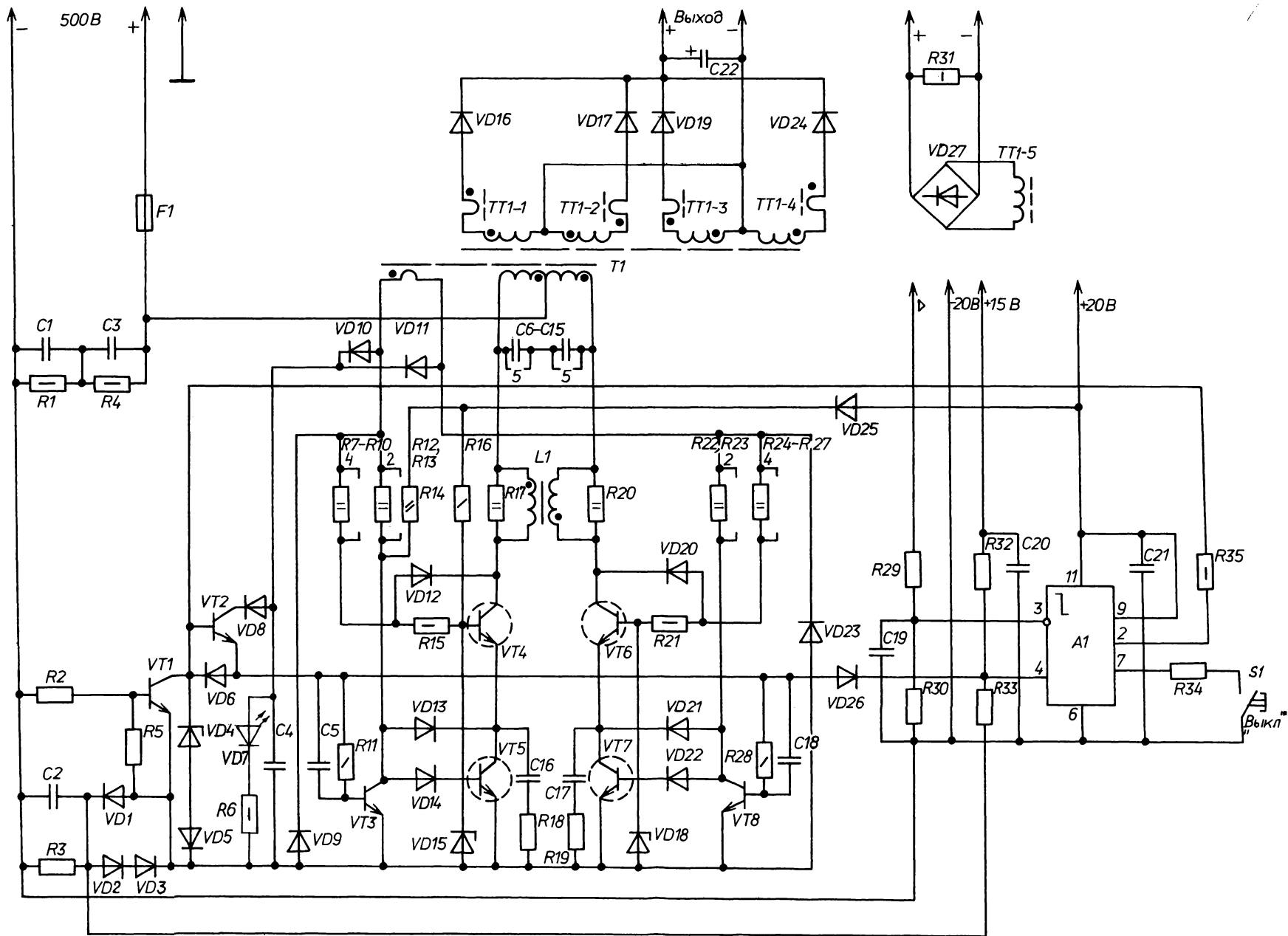
Для упрощения модуля МИП-0,5 и уменьшения числа моточных изделий управление коммутирующими транзисторами выполнено без трансформа-

торов тока (по напряжению, от обмотки управления силового трансформатора), что незначительно уменьшает кпд. При этом транзисторы работают в ненасыщенном режиме, что, как уже указывалось, предотвращает их чрезмерное насыщение при повышении напряжения питающей сети и, следовательно, возрастании напряжения на обмотке управления.

Отметим, что для повышения надежности была конструктивно усилена изоляция силовых транзисторов от корпуса модуля (обратим внимание на то, что на корпусе высоковольтного транзистора КТ828А, который при помощи баркелитовой шайбы изолируется от корпуса модуля, потенциал достигает 1200 В).

Упомянем, что к конденсаторам цепи формирования траекторий переключения транзисторов (ЦФТП) предъявляется жесткое требование на отсутствие превышения допустимого уровня пульсаций тока на тактовой частоте. В связи с высокой крутизной спада тока коллектора узкие импульсы тока перезаряда конденсатора ЦФТП имеют близкую к прямоугольной форму и следуют с удвоенной тактовой частотой. В спектре тока конденсатора содержится значительная доля гармоник высокого порядка. Это предъявляет жесткие требования к выбору типа конденсаторов ЦФТП. В модуле применены два последовательно включенных блока конденсаторов, в каждом из которых использовано пять параллельно включенных конденсаторов 1000пФ × 1600 В типа К78-2. Проведенные тепловые испытания показали, что нет значительного перегрева конденсаторов ЦФТП в наиболее нагруженном режиме работы модуля, что свидетельствует о достаточной надежности примененного решения.

Электрическая схема разработанного модуля МИП-0,5 приведена на рисунке. Ненасыщенный режим высоковольтных силовых транзисторов *VT4*, *VT6* обеспечивается элементами *VD12*, *R15*, *VD20*, *R21*. Первоначально вместо резисторов *R15*, *R21* (1 Ом) были использованы включенные встречно-параллельно диоды, но затем было выяснено, что при использовании указанных резисторов схема упрощается без ухудшения качества. Стабилитроны *VD15*, *VD18*, ограничивающие уровень напряжения на базах при рассасывании транзисторов *VT4*, *VT6*, установлены таким образом, чтобы инверсный ток замыкался, минуя цепи высоковольтных диодов *VD12*, *VD20*. Ненасыщенный режим коммутирующих транзисторов *VT5*, *VT7* создается при помощи диодов *VD13*, *VD14* и *VD21*, *VD22*. В качестве диода *VD14* (*VD22*) использован диод КД208А, работающий в режиме с накоплением заряда. При открывании транзистора *VT3* (*VT8*) накопленный в *VD14* (*VD22*) заряд создает отрицательное смещение на базе коммутирующего транзистора *VT5* (*VT7*), что способствует процессу его интенсивного рассасывания. Цепочки *C5*, *R11*



Принципиальная электрическая схема модуля МИП-0,5

и *C18*, *R28* обеспечивают форсированное управление процессами запираания / отпираания транзисторов *VT3* и *VT8*. *RC* цепочки *R18*, *C16* и *R19*, *C17* демпфируют паразитные колебания коллекторного напряжения при запираании транзисторов *VT5* и *VT7* и обеспечивают запирающее смещение на эмиттерных переходах высоковольтных транзисторов *VT4*, *VT6*. Элементы *L1*, *R17*, *R20* предназначены для фильтрации и устранения паразитных колебаний инверсного тока преобразователя, что, с одной стороны, уменьшает уровень помех, с другой — формирует четкий сигнал с датчика инверсного тока. Сигнал на резисторе *R31*, получаемый посредством трансформатора тока *TT1*, пропорционален выходному току модуля. Этот сигнал используется в усилителе рассогласования (на схеме не изображен), с выхода которого информация поступает на вход «▷» модуля.

Схема «зашелкивания» компаратора *A1* включает в себя датчик *VD2*, *VD3* инверсного тока, транзистор сброса *VT1* и эмиттерный повторитель *VT2*, коллекторное питание которого образуется на конденсаторе *C4*. Конденсатор *C4* через диоды *VD10*, *VD11* подключен к обмотке силового трансформатора *T1*.

При подаче на модуль МИП-0,5 питающих напряжений 20 В, 15 В и 500 В через резисторы *R14*, *R16* обеспечивается приоткрытие силовых транзисторов *VT4*, *VT5* левого плеча преобразователя и начинается процесс пуска. При работе в стационарном режиме конденсаторы *C6—C15* ЦФТП полностью заряжены, а на компаратор *A1* с датчика *R3* прямого тока подается текущее значение прямого тока преобразователя. При достижении сигналом с датчика *R3* порога срабатывания компаратора *A1* он переходит в состояние высокого выходного уровня напряжения, стабилитрон *VD4* пробивается и стабилизирует напряжение (5 В) на шине, подключенной к эмиттеру транзистора *VT2*. Это уровень напряжения через диод *VD26* поступает на прямой вход компаратора *A1* и вызывает его «зашелкивание». Одновременно напряжение 5В подается через цепочки *C5*, *R11* и *C18*, *R28* на базы шунтирующих транзисторов *VT3*, *VT8* и приводит к их насыщению. В результате происходит процесс интенсивного рассасывания и запираания ранее открытого коммутирующего транзистора *VT5* и подтверждается закрытое состояние коммутирующего транзистора *VT7*. В последующем энергия конденсаторов *C5* и *C18* используется для форсированного запираания шунтирующих транзисторов *VT3*, *VT8*.

При запираании *VT5* цепь эмиттера *VT4* размыкается и накопленный в нем заряд выводится через цепь базы *VT4* через стабилитрон *VD15*. После окончания процесса рассасывания *VT4* начинает повышаться его коллекторное напряжение и за счет энергии индуктивности рассеяния силового трансформатора перезаряжаются конденсаторы

ЦФТП *C6—C15*. После смены полярности напряжения на обмотках трансформатора отпирающее смещение поступает на коммутирующий транзистор *VT7* и на высоковольтный транзистор *VT6* другого плеча преобразователя. После перезаряда конденсаторов ЦФТП до удвоенного силового напряжения в преобразователе начинается интервал инверсного тока, продолжающийся до полного вывода энергии из индуктивности рассеяния силового трансформатора. На этом интервале часть накопленной энергии возвращается в источник питания, а часть поступает на нагрузку. Протекающий при этом инверсный ток замыкается через датчики *VD2*, *VD3*, *R3*, стабилитрон *VD18* и прямосмещенный коллекторный переход *VT6* (транзистор *VT6* работает в инверсном режиме). Сигнал инверсного тока подается через резистор *R2* на базу транзистора сброса *VT1*, который открывается и шунтирует базу *VT2*, диод *VD6* открывается и это приводит к снятию сигнала обратной связи с прямого входа компаратора *A1* и к его разблокированию. Одновременно запираются шунтирующие транзисторы *VT3*, *VT8*. После полного вывода накопленной энергии из индуктивности рассеяния трансформатора *T1* и окончания инверсного тока начинает протекать прямой ток через транзистор *VT6*, т. е. наступает новый такт работы преобразователя.

Рассмотренный модуль МИП-0,5 питающийся от трехфазной сети 380 В при работе на омическую нагрузку имеет следующие основные параметры:  $P_{\Sigma}=644,4$  Вт;  $U_{\Sigma}=528$  В;  $I_{\Sigma}=1,2$  А;  $P_{н}=500,4$  Вт;  $U_{н}=19,1$  В;  $I_{н}=26,2$ ;  $I_{к}=5,3$  А;  $T=60$  мкс;  $\eta=77,7$  %, где  $P_{\Sigma}$ ,  $U_{\Sigma}$ ,  $I_{\Sigma}$  — активная мощность, значения постоянного напряжения и тока на силовом входе модуля;  $P_{н}$ ,  $U_{н}$ ,  $I_{н}$  — мощность, напряжение и ток нагрузки;  $I_{к}$  — амплитуда коллекторного тока силовых транзисторов;  $T$  — период импульсов преобразователя модуля;  $\eta$  — КПД.

Модули МИП-0,5 являются источниками тока и допускают непосредственное подключение в параллель по выходу для образования модульного источника питания. Модуль может работать в режиме короткого замыкания нагрузки. Выходной ток каждого модуля регулируется в интервале 20—30 А. Пределы регулировки тока лампы в модульном источнике питания можно существенно расширить за счет выключения отдельных модулей по цепям управления, при этом оставшиеся включенными модули работают без перегрузки элементов в неизменных энергетических режимах.

## Литература

Транзисторный источник электропитания кинопроекционной ксеноновой лампы мощность 250 Вт/Б. А. Г л е б о в, В. Ю. Г о л и к о в, В. В. З а й ц е в и др. — Техника кино и телевидения, 1986, № 6, с. 24—27.

УДК 77.026.61]:771.531:778.6+771.537.85]:771.531:778.6

## Результаты длительного хранения изображений на многослойных цветных фотографических материалах

С. А. БЕРНВАЛЬД, С. И. ПОТАПОВИЧ  
(Новосибирский институт советской кооперативной торговли),  
А. Л. КАРТУЖАНСКИЙ  
(Ленинградский институт советской торговли им. Ф. Энгельса)

В последние годы в литературе появились некоторые сведения о стабильности изображений на фотографических материалах разных типов в качестве их технической характеристики. Такие данные пока немногочисленны и недостаточно систематизированы. Кроме того, они чаще всего основаны не на прямом эксперименте, а на прогнозе, базирующемся на различных и не всегда совместимых исходных допущениях.

В связи с этим могут представлять интерес полученные нами данные об изменениях за 15 лет естественного темного хранения изображений на материалах разных типов.

Изменения изображений оценивались как денситометрически, так и на основе колориметрической сенситометрии. Компаративом служили сенситограммы на обрабатываемых киноплёнках ЦО-22Д и на фотобумагах «Фотоцвет-2» и ЦБ-1, а также отпечатках на них с модельного оригинала из цветных и серых красок Атласа цветов АЦ-450 (ВНИИМ), являвшегося в 70-е годы основным для метрологии цвета в СССР и других странах, входящих в СЭВ. Тест-оригинал состоял из пятидесяти цветных полей, расположенных в спектральной последовательности, шести нейтрально-серых образцов, одного белого и одного черного. Всёго в таблице десять цветов: красный (к), красно-оранжевый (к-о), желто-оранжевый (ж-о), желтый (ж), зеленый (з), два зелено-голубых (з-г 1, з-г 2), голубой (г), фиолетовый (ф), пурпурный (п). Каждый цвет имел пять градаций (1—5): цифрой 3 обозначены чистые насыщенные цвета, цифрами 1 и 2 — разбеленные и цифрами 4 и 5 — зачерненные в различной степени. Восемь серых полей на тест-оригинале выделены в отдельную шкалу с последовательностью от белого до черного.

Денситометрические изменения сенситограмм определялись по максимальной оптической плотности  $D_{\max}$  и оптической плотности вуали  $D_0$ . В таблице представлены изменения показателей  $D_{\max}$  и  $D_0$ .

Из таблицы видно, что эволюция изображений характеризуется понижением  $D_{\max}$  для всех красителей (желтого, пурпурного, голубого) как в однослойных, так и в трехслойных образцах, что соответствует изменениям, аналогичным нормаль-

ному типу старения самих фотографических материалов. Изменения плотностей за 15 лет различны для разных красителей и в разных поливах, причем в однослойных образцах падение значений  $D_{\max}$  значительно больше, чем в трехслойных.

**Изменение оптической плотности красителей цветных изображений за 15 лет в процентах**

Светочувствительный материал	Желтый		Пурпурный		Голубой	
	$\Delta D_0$	$\Delta D_{\max}$	$\Delta D_0$	$\Delta D_{\max}$	$\Delta D_0$	$\Delta D_{\max}$
Обращаемая киноплёнка ЦО-22Д						
ось 404	+20	-10	+60	+10	-5	+7
ось 645	-7	-20	0	-6	+38	-4
ось 404 (сенситограмма Казнитехфотопроекта)	+33	-4	+50	+17	+150	+7
Фотобумага «Фотоцвет-2»						
полив 8032	+155	-10	-80	-20	+28	-15
полив 6742	+23	-17	+11	-12	-43	-20
полив 6749	-19	-27	-42	-29	+12	-40
однослойный полив эмульсии 6749	+114	-40	-63	-47	-70	-45
Фотобумага ЦБ-1						
полив 7994	+411	-15	-10	-15	+416	-15
полив 8000	+300	-10	-30	-15	+300	-10

Эволюция изображений за 15 лет естественного темного хранения двойка: во-первых, ослабление оптических плотностей в изображениях; вероятно, вследствие разрушения красителей и, во-вторых, цветовой сдвиг в изображениях вследствие перехода красителей в другие окрашенные соединения; цветовой сдвиг всегда более значителен, чем изменение плотности.

Изображения на киноплёнках ЦО-22Д имеют тенденцию к небольшому увеличению  $D_{\max}$  и  $D_0$  за счет появления желтого фона; в целом они сохранились лучше, чем изображения на фотобумагах, прежде всего вследствие более интенсивного пожелтения бумажной подложки, нежели плёночной. На всех изображениях светлые поля (разбеленные) колориметрически показали меньшие цветовые сдвиги, чем насыщенные и зачерненные; наибольшие сдвиги отмечены для насыщенных полей, по-видимому, из-за того, что чем больше концентрация красителя в слое, тем легче протекает его реакция и тем хуже хранится изображение.



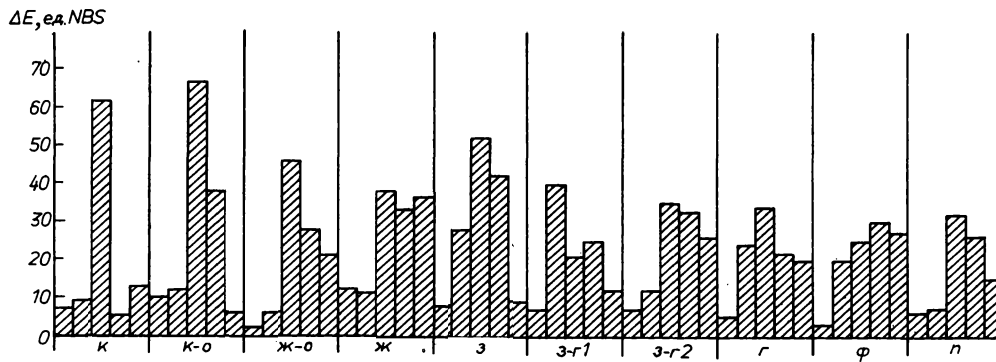


Рис. 1. Изменение цвета изображений на киноплёнке ЦО-22Д через 15 лет темного хранения

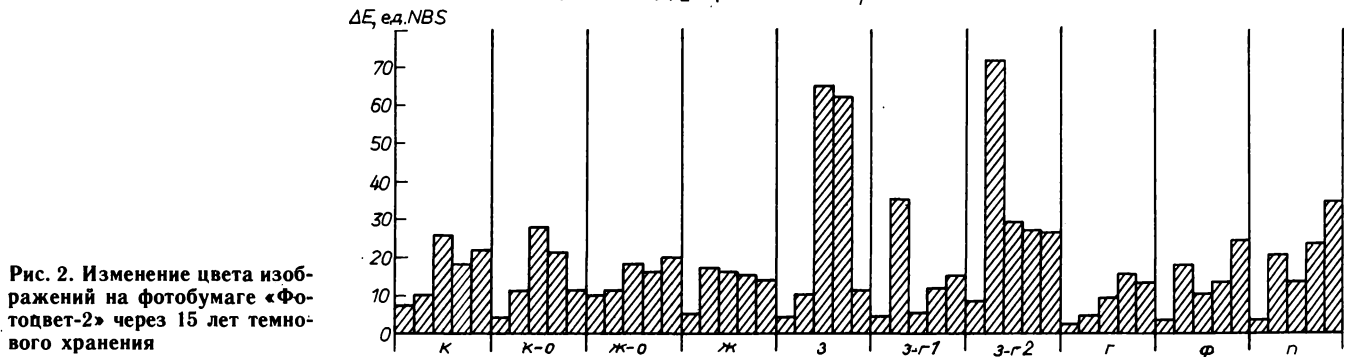


Рис. 2. Изменение цвета изображений на фотобумаге «Фотодвет-2» через 15 лет темного хранения

Следует отметить, что при старении исследованных светочувствительных слоев до получения на них изображений было обнаружено обратное: светлые поля воспроизводились хуже, чем насыщенные и зачерненные.

Воспроизведение отдельных цветов при хранении светочувствительных слоев и эволюция цветного изображения показывают, что в первом случае лучше воспроизводились на киноплёнках цвета зелено-голубые, фиолетовые и пурпурные насыщенные и зачерненные поля, изображения этих же цветов сохраняются лучше, чем красно-оранжево-желтых (рис. 1).

В то же время на фотобумагах лучше воспроизводились цвета красные, оранжевые, желтые, а лучше сохраняются так же, как и в киноплёнках, изображения голубые, фиолетовые и пурпурные (рис. 2).

Таким образом, анализ данных старения цветных фотографических материалов и изображений на них показывает, что воспроизведение цвета и сохраняемость этого же изображения протекают по-разному.

Сохраняемость цвета в совокупности слоев лучше за счет стабилизирующего взаимовлияния слоев.

УДК 621.397.446:621.397.132

## Декодер сигналов цветности системы ПАЛ

А. Г. ВАНИЕВ, А. Н. ГУДЗОВСКИЙ  
(Новгородский научно-исследовательский институт  
электромагнитных компонентов)

Необходимость продолжения данной темы связана с тем, что большинство рассмотренных ранее в литературе декодеров ПАЛ предназначены для работы с конкретным типом ТВ приемника, что создает определенные неудобства на практике. Вместе с тем в СССР расширяется поток многофункциональных интегральных микросхем типа TDA 4510, TDA 3510 из-за рубежа и разработаны отечественные ИС типа K174XA28, позволяющие создавать на их базе высококачественные декоде-

ры системы ПАЛ. Ранее нами были рассмотрены принципы разработки подобных устройств и приведена конструкция декодера на отечественной элементной базе, включая внешний вид и печатную плату в натуральную величину [1—7].

В данной статье мы сочли возможным также подробно дать широкому кругу любителей видеотехники практическую конструкцию декодера ПАЛ на микросхеме типа TDA 4510, которая может быть использована с любыми типами ТВ при-

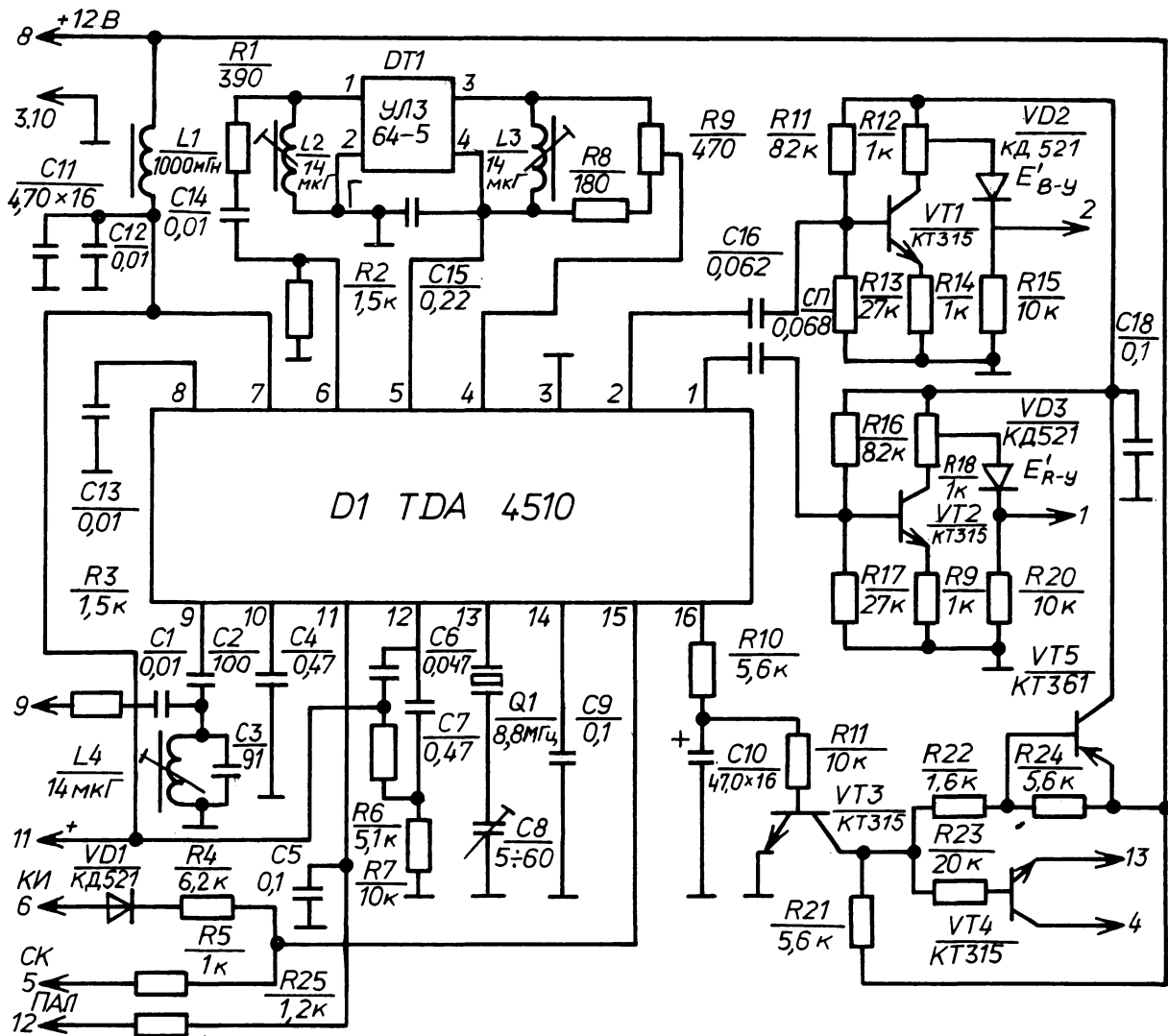


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема декодера ПАЛ на ИС TDA 4510

емников. Данная конструкция может быть повторена широким кругом лиц, имеющих некоторые навыки в области радиотехники.

Принципиальная электрическая схема декодера ПАЛ на ИС TDA 4510 приведена на рис. 1. Декодер позволяет работать в ручном, а также в автоматическом режиме «ПАЛ — не ПАЛ» по усмотрению потребителя.

Функционально микросхема TDA 4510 (ФРГ, фирмы «Вальво») включает в себя АРУ, два синхронных детектора, генератор поднесущей (8,8 МГц), блок цветовой синхронизации, электронный коммутатор, селектор [2].

Полный цветной ТВ сигнал (размахом 2 В) системы ПАЛ подается на вывод 9 схемы декодера (рис. 1). Сигнал цветности выделяется поло-

совым фильтром  $L_4$ ,  $C_3$  и затем поступает на вывод 9  $D1$ .

На вывод 6 блока подаются кадровые импульсы и через диод  $VD1$  и резистор  $R_4$  поступают на вывод 15  $D1$ . На вывод 5 блока подаются стробирующие импульсы («Ск» импульсы на схеме рис. 1) и далее через резистор  $R_5$  тоже подаются на вывод 15  $D1$ . Напряжение питания +12 В подается на вывод 8 блока (декодера).

Полученный на выводе 15 сигнал обеспечивает работу АРУ и схемы цветовой синхронизации. Для формирования задержанного сигнала используют линию задержки  $DT1$ . Номинальное значение задержки сигнала цветности (63, 94325 мкс) устанавливают с помощью подстраиваемых катушек индуктивности  $L_2$  и  $L_3$ , равенство прямого и задержанного сигналов — резистором  $R_9$ .

Для инвертирования и усиления цветоразностных сигналов  $E'_{B-Y}$  и  $E'_{R-Y}$ , формирующихся на выходе ИС, служат два усилителя-инвертора на

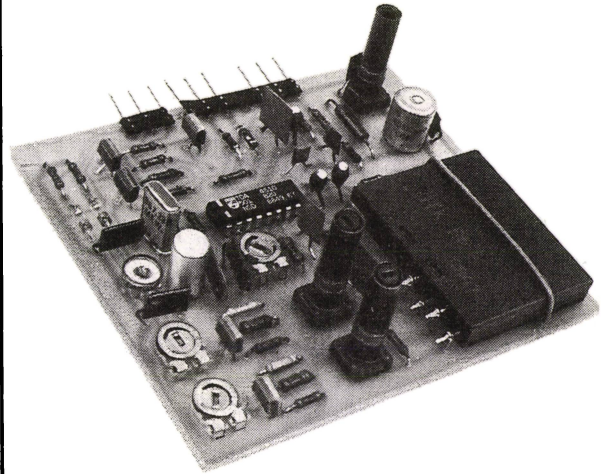
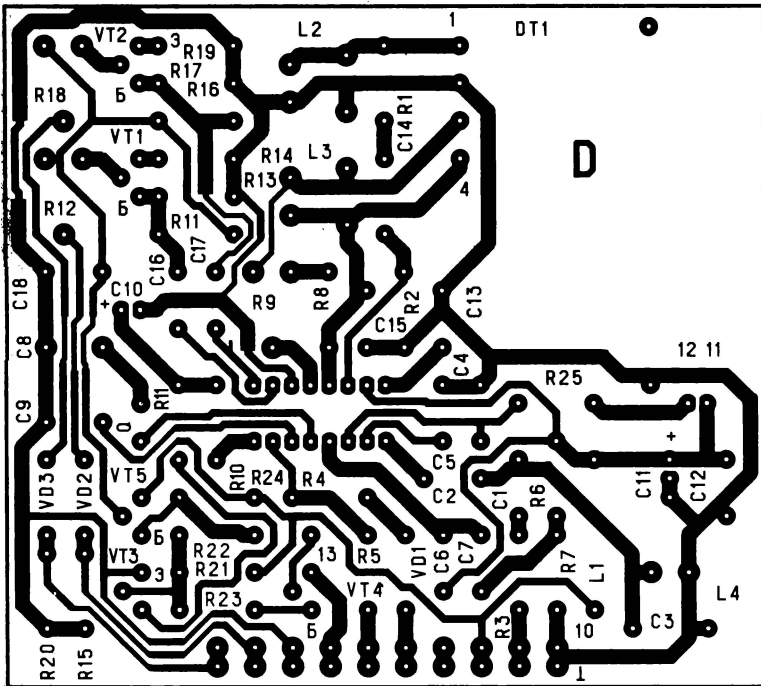
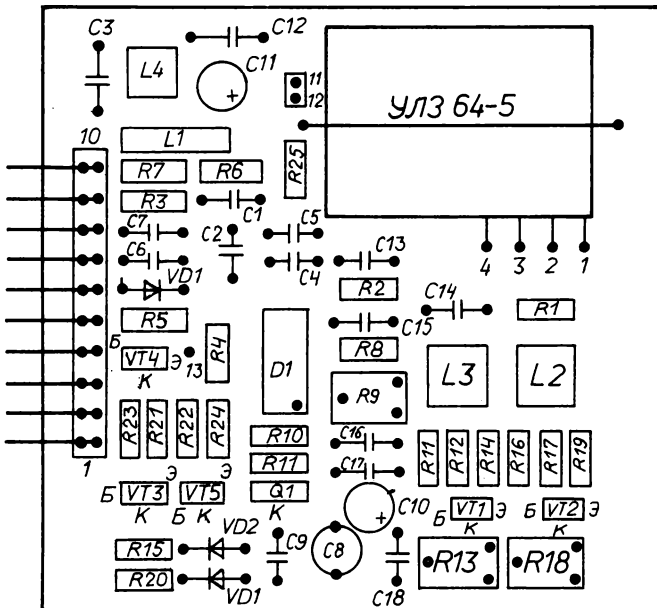


Рис. 2. Рисунок печатной платы декодера ПАЛ (негатив) в натуральную величину

Рис. 3. Расположение элементов на печатной плате декодера ПАЛ

Рис. 4. Внешний вид декодера ПАЛ



транзисторах *VT1* и *VT2*. Резисторами *R12* и *R18* соответственно есть возможность регулировать сигналы на выводах 2 и 1 блока (декодера).

Для установки частоты генератора управляемого напряжения 8,8672375 МГц служит подстроечный конденсатор *C8*.

Данный декодер обеспечивает автоматическое переключение режимов «ПАЛ — не ПАЛ» по выводу 16 микросхемы *D1*. При поступлении на декодер сигнала системы СЕКАМ или черно-белого сигнала на выводе 16 *D1* формируется напря-

жение низкого уровня (близкое к нулю). Транзистор *VT3* при этом закрыт. На базы транзисторов *VT4* и *VT5* через резистор *R21* и *R23*, *R24* поступает от источника питания +12 В положительный потенциал. При этом *VT4* открыт, а *VT5* закрыт. На транзисторы *VT1* и *VT2* не поступает напряжение питания, в результате на выходы 1 и 2 декодера сигнал не проходит, напряжения отсутствуют. При поступлении сигнала системы ПАЛ на выводе 16 *D1* появляется положительное напряжение. Транзистор *VT3* открывается и заземляет базы транзисторов *VT4* и *VT5* через резисторы *R23* и *R22* соответственно. Транзистор *VT4* закрывается, а *VT5* открывается. На транзисторы *VT1* и *VT2* подают питающее напряжение и они начинают усиливать поступающие на их базы декодированные цветоразностные сигналы. Для исключения «мигания» цветоразностных сигналов при дефектах на видеоленте или при использовании видеозаписей не первой копии служит конденсатор *C10*, который «помнит» величину высокого потенциала некоторое время.

Диоды *VD2* и *VD3* служат для исключения влияния декодера ПАЛ на submodule СЕКАМ ТВ приемника. Нумерация выводов декодера ПАЛ

(рис. 1) соответствует соответствующему разъему submodule цветности ТВ приемника «Садко Ц-280».

Печатная плата (негатив) декодера ПАЛ в натуральную величину приведена на рис. 2, расположение элементов на ней — на рис. 3, внешний вид декодера — на рис. 4.

Печатная плата декодера рассчитана на установку постоянных резисторов типа МЛТ 0,125, подстроечных — СПЗ-38, электролитических конденсаторов типа К50-35, конденсаторов неполярных, постоянной емкости типа КМ5, КМ6, транзисторов КТ315 и КТ316 с любыми буквами. Дроссель  $L_1$  типа ДПМ-0,01-100 мкГ, катушки индуктивности — типа КИП индуктивностью 8—14 мкГ. Можно применять практически любые типы резисторов и конденсаторов соответствующих номиналов.

Кварцевый резонатор  $Q1$  типа РК172ТВ1 на частоту 8,867238 МГц, РК 188 МА (или любой аналогичный по габаритам).

Настройка декодера ПАЛ состоит в следующем. Для настройки блока необходимы генератор цветных вертикальных полос системы ПАЛ и осциллограф любого типа с полосой пропускания не более 10 МГц.

Декодер ПАЛ (с установленным выходным разъемом) вставляют в соответствующий разъем ТВ приемника, например типа «Садко Ц-280», вместо платы submodule СМЦ-2. На вход ТВ приемника подается от генератора видеосигнал цветных вертикальных полос системы ПАЛ.

Выходы 11 и 12 декодера ПАЛ соединяют между собой (принудительно включают submodule ПАЛ). При этом на экране телевизора должны появиться «перекатывающиеся» разноцветные пятна. К выводу 9 ИС  $D1$  подключают высокоомный щуп осциллографа через конденсатор емкостью 10—50 пФ. Вращением сердечника катушки  $L_4$  добиваются максимального размаха сигнала цветности, в противном случае подбирают конденсатор  $C_3$ .

Далее конденсатором  $C_8$  добиваются стабильности вертикальных полос. Если стабильность достигнуть не удастся, то параллельно  $C_8$  следует подпаять конденсатор необходимого номинала.

Устанавливают щуп осциллографа на 1 или 2 ножку разъема декодера ПАЛ и регулировкой сердечника катушек  $L_2$ ,  $L_3$  добиваются равенства формы и размаха сигналов в соседних строках одноименных цветов. Подключают осциллограф к выходам видеоусилителей и резисторами  $R12$  и  $R18$  устанавливают размахи синего и красного видеосигналов соответственно равным зеленому. Затем размыкают выходы 11 и 12 (отключают принудительное включение декодера ПАЛ) и проверяют работу системы опознавания.

При подаче на телевизор сигналов системы СЕКАМ или черно-белого изображения на выво-

дах 1 и 2 декодера должны отсутствовать цветоразностные сигналы, а на выводе 16 ИС  $D1$  напряжение должно быть около 0 В. При подаче сигнала системы ПАЛ на выводе 16 должно появиться напряжение, близкое к напряжению питания, а на выводах 1 и 2 декодера — цветоразностные сигналы  $E'_{R-Y}$  и  $E'_{B-Y}$ .

Настройку декодера ПАЛ можно производить с несколько худшим результатом, имея в распоряжении видеомагнитофон и видеокассету с записью сигнала цветных полос в этой же системе или, в крайнем случае, высококачественной программы в системе ПАЛ. Для этого подключают видеомагнитофон к телевизору в соответствии с инструкцией на видеомагнитофон и проверяют правильность подключения при воспроизведении сигнала СЕКАМ. Затем устанавливают кассету с записью сигнала стандарта ПАЛ и настраивают блок в последовательности, как и с приборами, но анализируя (контролируя) качество настройки по экрану телевизора. Отметим следующее: вращая сердечник катушки  $L_4$ , добиваются максимальной насыщенности цветного изображения, а  $L_2$  и  $L_3$  — одинаковой яркости соседних строк; изменяя положения резисторов  $R12$  и  $R18$  добиваются естественности цветов.

Особенности установки. Рассмотрим установку декодера ПАЛ (рис. 1) в телевизионные приемники серии ЗУСЦТ, например в телевизор «Садко Ц-280Д».

Нумерация выводов разъема декодера ПАЛ соответствует нумерации выводов разъема submodule СМЦ-2 телевизора «Садко Ц-280Д». В связи с этим установка декодера сводится к установке дополнительного разъема со стороны печатных проводников модуля цветности МЦ-2, параллельного разъему  $X1$ . В установленный таким образом разъем вставляется настроенная плата декодера ПАЛ. Токоведущий проводник на плате МЦ-2 телевизора, идущий к выводу 4 разъема  $X1$  следует перерезать и к его части, идущей к резистору  $R7$  платы МЦ-2 припаять один конец провода. Другой конец провода следует подсоединить к точке 13 декодера ПАЛ. Кроме того, в блоке СМЦ-2 телевизора перерезаются проводники, идущие от движков переменных резисторов  $R19$  и  $R20$  и в разрыв впаиваются диоды КД521 (или любые другие малой мощности) анодами в сторону движков резисторов  $R19$  и  $R20$ .

Установка и подключение декодера ПАЛ (рис. 1) в другие типы ТВ приемников имеет некоторые отличия и свои особенности, которые, тем не менее, могут быть преодолены. Например, на рис. 5 приведена схема для подключения декодера ПАЛ (приведенного на рис. 1) к схеме ТВ приемника «Рекорд ВЦ311» (ЗУСЦТ-П-51-2), а на рис. 6 — схема коммутации выходов цветоразностных сигналов  $E'_{R-Y}$  и  $E'_{B-Y}$  между декодером ПАЛ и соответствующими блоками дан-

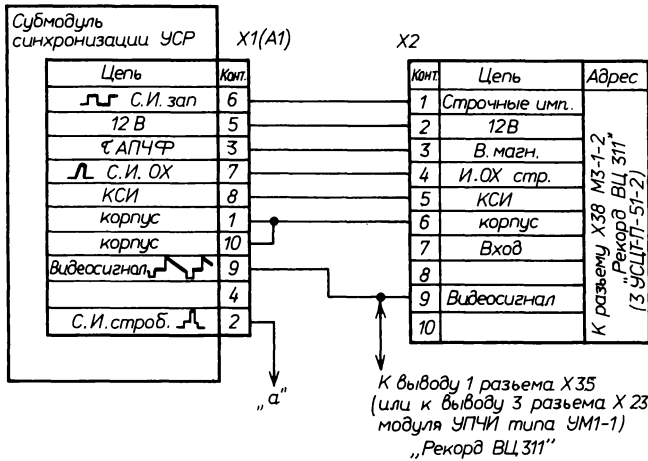


Рис. 5. Схема для подключения декодера ПАЛ в телевизоре «Рекорд ВЦ-311» (ЗУСЦТ-П-51-2) — доработка модуля синхронизации

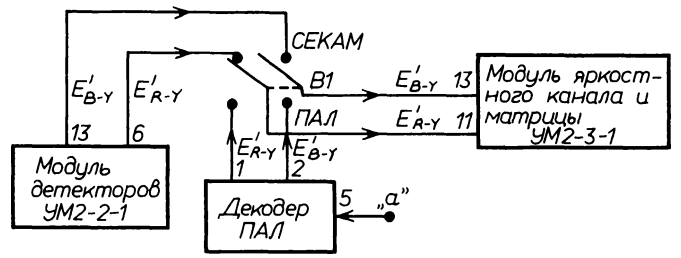
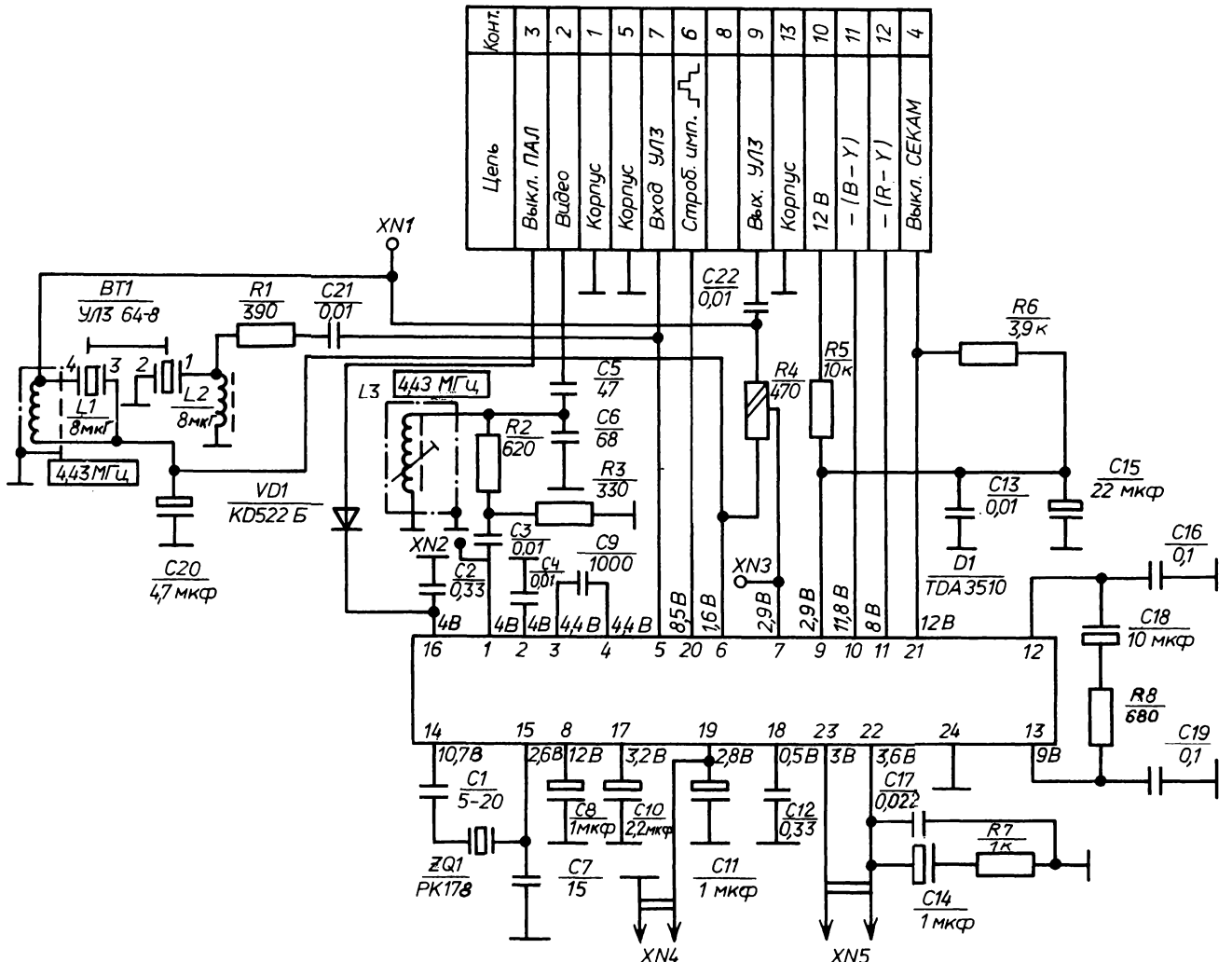


Рис. 6. Схема коммутации выходных цветоразностных сигналов  $E'_{R-Y}$  и  $E'_{B-Y}$  между декодером ПАЛ и соответствующими блоками телевизора «Рекорд ВЦ-311»

Рис. 7. Принципиальная электрическая схема декодера ПАЛ на ИС TDA 3510



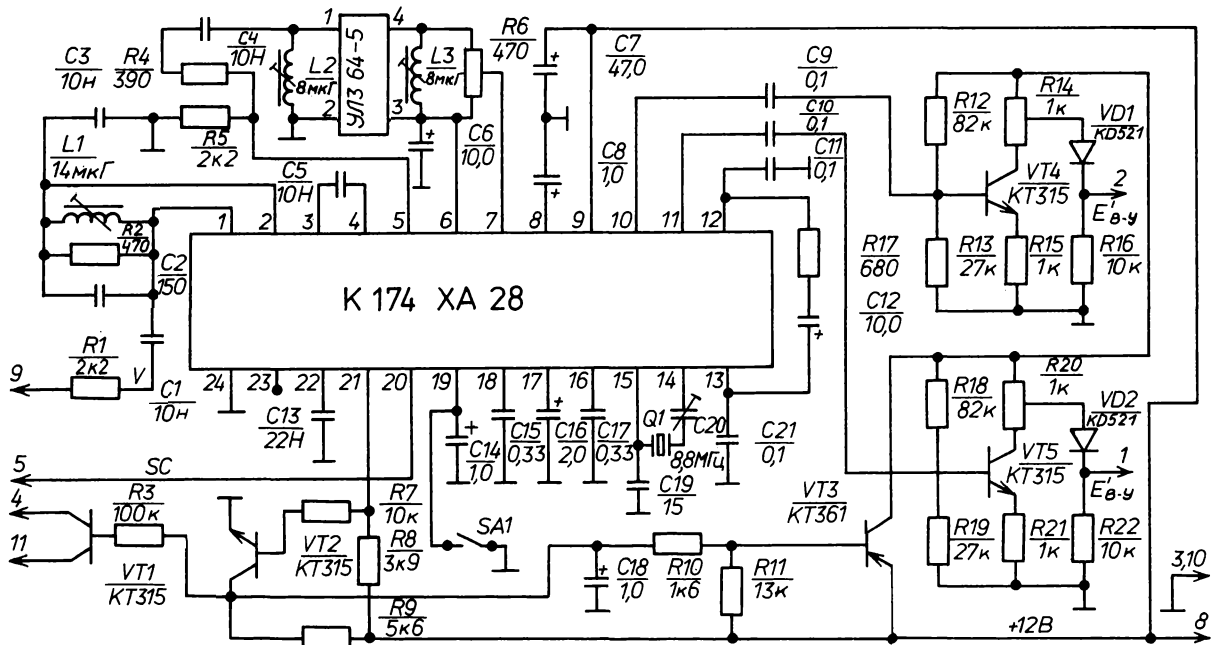


Рис. 8. Принципиальная электрическая схема декодера ПАЛ на ИС К174ХА28 (СССР)

ного телевизора: модулем детекторов и УМ2-2-1 и модулем яркостного канала и матрицы УМ2-3-1. Переключателем *B1* (рис. 6) устанавливается ручной режим работы: ПАЛ или СЕКАМ. При использовании в качестве переключателя *B1* реле (например РЭС 10) с питанием от вывода 16 ИС *D1* (через выходы 13 и 14 транзистора *VT4*) декодер может работать в автоматическом режиме. В данном случае следует доработать или заменить в телевизоре «Рекорд ВЦ-311» плату субмодуля синхронизации, так как в данном телевизоре отсутствует стробирующий импульс типа SC (двухуровневый импульс типа Sand castle). Наиболее удобным в данном случае представляется замена платы субмодуля синхронизации телевизора «Рекорд ВЦ-311» на плату субмодуля синхронизации УСР «Садко Ц-280», выполненного на базе ИС типа К174ХА11 (используемого в большинстве ТВ приемников 4-го поколения). Для этого к плате УСР на базе ИС К174ХА11 следует подпаять дополнительный разъем (*X2* — на схеме рис. 5), например, через жгут. Для жесткости конструкции можно вырезать дополнительную плату из стеклотекстолита СФ-2 размером 30×70 мм, на которую, с одной стороны, впаять разъем *X2* (рис. 5), а с другой — *X1* (*A1*) с платой УСР; УСР и дополнительную плату (плату — основание) следует скрепить двумя винтами *M2*. Разъем *X2* при этом должен быть в виде розетки угловой, например, типа ОНП или другого — под конкретный тип разъема, стоящего в блоке синхро-

низации телевизора. Доработанную таким образом плату субмодуля синхронизации УСР необходимо вставить в ответную часть разъема блока синхронизации «Рекорд ВЦ-311». Вывод «а» разъема *X1* (*A1*) субмодуля УСР при этом следует соединить проводом с выводом 5 выходного разъема декодера ПАЛ (рис. 1), а вывод 9 разъема *X1* (*A1*) и *X2* — с выводом 1 разъема *X35* телевизора «Рекорд ВЦ-311» (или к выводу 3 разъема *X23* модуля УПЧИ типа УМ1-1). Проводники печатной платы «Рекорд ВЦ-311», по которым подаются цветоразностные сигналы  $E'_{B-Y}$  и  $E'_{R-Y}$  с платы модуля детекторов сигналов цветности типа УМ2-2-1 на выходы 11 и 13 разъема *X15* модуля яркостного канала и матрицы следует перерезать в соответствии со схемой, приведенной на рис. 6.

Схема декодера ПАЛ, приведенная на рис. 1, может быть реализована и на ИС других типов. На рис. 7 приведена принципиальная схема декодера ПАЛ на базе микросхемы TDA 3510, использованной в телевизорах IV поколения «Горизонт Ц-380 ИЭ» [8]. В данном декодере используют линию задержки на строку УЛЗ64-8. На рис. 8 приведена принципиальная электрическая схема декодера ПАЛ на базе вновь разработанной отечественной БИС К174ХА28. Основные технические параметры данных декодеров аналогичны параметрам декодера ПАЛ, приведенного на рис. 1 [3, 4, 6, 9].

Рассмотренные варианты декодеров ПАЛ позволяют значительно упростить настройку и изготовление подобных устройств, установку их в ТВ приемники различных типов, а также повысить возможности ТВ приемников до современного

уровня, необходимого для работы с отечественными и зарубежными видеоманитофонами, работающими в системах ПАЛ и СЕКАМ.

## Литература

1. Новаковский С. В. Стандартные системы цветного телевидения.— М.: Связь, 1976.
2. Хохлов Б. Н. Декодирующие устройства цветных телевизоров.— М.: Радио и связь, 1987.
3. Ваниев А. Г., Гудзовский А. Н. Преобразователь ПАЛ-СЕКАМ для бытовых видеосистем.— Техника кино и телевидения, 1988, № 9, с. 21—27.
4. Pospišil B. Dekóder SECAM/PAL v prenosnom fareb-

nom televiznom prijímači.— Sdělovací technika, 1986, 34, № 1, s. 5—8.

5. Владков Э. Устройство для перекодировки сигналов цветного телевидения из системы СЕКАМ в систему ПАЛ / Пер. с болг.: А. с. № 29859, 1981. Перевод ТПП СССР № 172489.— Киев, 1986.

6. Li Furen, Tian Ying. Схема декодера ПАЛ/СЕКАМ.— Telev. Eng., 1988, N 4, p. 20—25 (Дяньши цзишу, кит.).

7. Кетнерс В. Декодер сигналов, кодированных по системе ПАЛ.— В помощь радиолюбителю, вып. 102/В80/Сост. В. А. Никитин.— М.: ДОСААФ, 1988, с. 40—54.

8. Паспорт телевизора «Горизонт Ц-380ИЭ». Схема электрическая принципиальная.— Минск, 1989.

9. Sukhadia Y. P. Colour television.— Radio Services, December, 1980, 42, N 12, p. 12—20, Bombay.

УДК 621.317:621.373].037.372

## Архитектура и методы повышения эффективности цифровых генераторов телевизионных измерительных сигналов

Ю. А. МЕДВЕДЕВ, В. М. БАСИЙ  
(Научно-исследовательский институт телевизионной техники «Электрон»)

Требования к точности формирования телевизионных измерительных сигналов (ТВИС) непрерывно возрастают, что вызывается ужесточением параметров ТВ вещания, повышением качества передаваемых изображений. Аналоговые методы формирования ТВИС и генераторы, реализующие эти методы (наиболее значительные в СССР — это Г6-30 и Г6-35 [1]; за рубежом — SPEF, SPZF фирмы Rohde & Schwarz, ФРГ; TF 2905/8, TF 2909, TF 2913 фирмы Marconi, Англия; PM5572 — PM5574 фирмы Philips, Голландия; TTV8310 фирмы Thomson—CSF, Франция; 147A фирмы Tektronix США) постепенно вытесняются методами и приборами, частично или полностью использующими цифровую обработку сигналов. Основная причина этого процесса — повышение технико-экономических характеристик генераторов с цифровой обработкой сигналов.

Еще в первых публикациях по этому вопросу [5, 6] отмечены чрезвычайно высокие точность и стабильность формируемого сигнала, которые задаются математически, причем обеспечивается высокая гибкость и универсальность при создании новых видов сигналов или расширении их библиотеки.

В настоящее время имеется много публикаций и других источников, посвященных вопросам цифрового синтеза ТВ сигналов.

Методы, используемые при построении цифровых генераторов ТВ сигналов и определяющие их архитектуру, целесообразно рассматривать с точки зрения технико-экономических характери-

стик. Такой анализ позволит определить методы повышения эффективности и разработать предложения по архитектуре перспективных генераторов.

Высокую точность и стабильность параметров обеспечивает структура с одним общим цифроаналоговым каналом формирования полного ТВ сигнала. Такая структура содержит минимальное число возможных источников погрешности, в полной мере не задаваемых при изготовлении генератора. Это погрешности цифроаналогового преобразователя (ЦАП), восстанавливающего фильтра и выходного усилителя. Такая структура используется в методах и генераторах [2], генераторах фирмы Tektronix типа 1900DG [3] и 1910DG, работы над которыми начались после доклада Дж. П. Чамберса [4]. Эта структура используется и в генераторах TVG-101 фирмы NEC, MPG-4301 фирмы Meguro Electronics, MG6301A/В/С фирмы Anritsu. Высокие метрологические характеристики таких генераторов позволяют использовать их в качестве источников калибровочных сигналов для проверки анализаторов искажений ТВИС. Точностью в 12 бит и полосой 15 МГц характеризуется новый цифровой генератор SGSF фирмы Rohde & Schwarz [5], который является членом «семьи» генераторов:

SGSF — СЕКАМ, SGPF — ПАЛ;  
SGDF — D-МАС/D2-МАС, SGMF — НТСЦ.

Одноканальная структура генератора наилучшим образом обеспечивает и другие преимущества:

□ гибкость изменения структуры генератора и вида формируемых сигналов;

□ минимальное количество регулировок при изготовлении и эксплуатации;

□ большой уровень технологичности за счет максимального использования цифровых интегральных схем.

Основной недостаток одноканальной структуры генератора — требуемая высокая точность и разрешающая способность ЦАП, составляющая для современных требований к точности генератора 12 бит [5]. Недостатком рассмотренной структуры принято считать и большой объем памяти, необходимый для хранения и вывода выборки ТВ сигнала.

Поэтому проводились исследования, направленные на упрощение требований к ЦАП в двухканальной («яркость» и «цветность») [6] и трехканальной («яркость» и два цветоразностных сигнала) структурах [7, 8], а также на коррекцию искажений самого ЦАП и восстанавливающего фильтра [9]. Отметим, что решение [9] используется в [7, 8] и других генераторах фирмы Philips.

Ухудшение точности по сравнению с одноканальной структурой делает их неперспективными для применения в новых генераторах (особенно для СЕКАМ). Ухудшение точности обусловлено разными временами задержки компонент ТВИС; неточностью и нестабильностью регулировки уровня сигнала цветности в двухканальной структуре [6]; аналоговым кодированием полного ТВ сигнала в трехканальной структуре.

Методы устранения избыточности памяти применены во многих работах. Однако следует помнить, что при этом структура генератора становится более специализированной. Будучи целесообразными для генераторов систем ПАЛ и НТСЦ, такие решения не всегда приемлемы для генератора СЕКАМ. Более сложное математическое описание сигнала системы СЕКАМ (частотная модуляция, НЧ и ВЧ предсказания) не позволяет осуществить в ней цифровое кодирование также просто, как в системах ПАЛ или НТСЦ [10]. Большие аппаратные затраты для работы в реальном масштабе времени делают единственным для его формирования метод непрерывной выборки из памяти, предварительно рассчитанных на ЭВМ, значений сигнала. Отсюда следует неприемлемость таких способов формирования сигнала [11], как способ с полным вычислением сигнала и смешанный вариант.

В [12] предложен подход к математическому моделированию ТВ сигналов систем ПАЛ, НТСЦ и СЕКАМ, а также к моделированию нормированных искажений этих сигналов. Так же разработана структурная схема устройства ввода/вывода с памятью на кадр ТВ изображения, позволяющая в составе с ЭВМ типа СМ4 провести

физическое моделирование ТВ сигналов, их нормированных искажений и цифрового генератора, формирующего эти сигналы.

При разработке структурной схемы цифрового генератора, с учетом проведенного анализа, выбран следующий путь:

□ расчет цифровых потоков ТВ сигналов проводится на ЭВМ;

□ создается «банк данных» эталонных цифровых потоков как целых кадров изображения, так и отдельных фрагментов и целых ТВ строк;

□ создается «банк данных» цифровых потоков ТВ сигналов с внесенными в них нормированными искажениями;

□ преобразование цифрового потока, хранящегося на машинном носителе, в реальный масштаб времени с использованием памяти на кадр изображения и сверхоперативной памяти;

□ преобразование в аналоговую форму с помощью ЦАП и восстанавливающего фильтра или в цифровую форму, согласованную с цифровым ТВ трактом.

Процедуры формирования цифрового потока ТВ сигнала и интерфейса цифрового генератора рассмотрены в [13].

Предлагается [14] метод формирования аналогового ТВ сигнала цифровым способом, состоящий в том, что цифровой поток ТВ сигналов (закодированного по любой системе ТВ вещания — СЕКАМ, ПАЛ, НТСЦ, D2-МАС и т. д., содержащий сигналы измерительных строк) или ТВ измерительного сигнала, рассчитанный на ЭВМ, запоминается в кадровой памяти, где преобразуется в цифровой поток реального времени. Адаптируемое к виду выходного сигнала (сигналы основных цветов R, G, B или полный цветовой ТВ сигнал) устройство аналогового вывода преобразует цифровой поток в аналоговый сигнал, представленный своими дискретными выборками, который превращается в ТВ сигнал с помощью восстанавливающих фильтров низких частот.

В режиме формирования сигналов R, G и B устройство аналогового вывода представляет собой три канала ЦАП, стабилизированных по крутизне преобразования.

При формировании полного цветового ТВ сигнала устройство аналогового вывода превращается в одноканальный ЦАП повышенной точности и разрешающей способности, для чего аналоговые сигналы двух каналов ЦАП суммируются, а результат повышенной разрешающей способности сравнивается с медленно изменяющимся эталонным сигналом, последовательно принимающим значения каждой точки амплитудной характеристики идеального ЦАП. В результате сравнения в третьем канале ЦАП накапливается и постоянно обновляется таблица поправок, которая, будучи преобразованной в аналоговую величину и добавленной к результирующему сигналу первых двух



каналов ЦАП, корректирует дифференциальную и интегральную нелинейность и погрешность крутизны преобразования, а также их изменения, возникающие при старении электронных компонентов или при изменении температуры окружающей среды.

Рассмотренную процедуру создания таблицы корректирующих кодов предлагается проводить в интервалах внутри строчных синхроимпульсов формируемого ТВ сигнала. Это дает возможность, с одной стороны, практически непрерывно обновлять таблицу корректирующих кодов, а с другой, обеспечить простыми средствами достаточную точность регенерации формы строчных синхроимпульсов, вычеркивая отклик ЦАП на тестовый код и заменяя уровень отклика на заключение уровня синхроимпульса. Заметим, что значение корректирующего кода 1-й точки амплитудной характеристики хранится в сверхоперативной памяти по адресу «i». Таким образом, когда формируется «активная» часть строки (ТВ строка за исключением ее интервала, используемого для выработки корректирующих кодов), каждый код из цифрового потока ТВ сигнала используется дважды для формирования своего аналогового эквивалента (с погрешностью) с повышенной разрешающей способностью в первых двух каналах ЦАП и для задания адреса сверхоперативной памяти, по которому хранится код коррекции формируемой точки амплитудной характеристики.

В [14] показано, что время обновления таблицы кодов коррекции можно определить по формуле:

$$T = N_{\text{код}} (N_{\text{ск}} / N_{\text{ас}}) T_{\text{к}}$$

где  $N_{\text{код}} = 2^M$ ;  $M$  — число разрядов ЦАП одноканального режима;  $N_{\text{ск}}$  — число строк ТВ кадра, за которые вырабатывается один код коррекции;  $N_{\text{ас}}$  — число активных строк кадра, используемые для коррекции;  $T_{\text{к}}$  — длительность ТВ кадра.

Для системы СЕКАМ и с учетом совмещения алгоритмов коррекции крутизны преобразования ЦАП в трех каналах и коррекции 12-разрядного одноканального ЦАП:

$$\begin{aligned} N_{\text{ас}} &= 575, & T_{\text{к}} &= 40 \times 10^{-3} \text{ с}, \\ N_{\text{код}} &= 4096, & N_{\text{ск}} &= 19 \text{ и } T &= 5,4 \text{ с}. \end{aligned}$$

Показано также, что устройство аналогового вывода, реализованное на современных электронных компонентах, обеспечивает работу при частоте дискретизации 27 МГц (выбранной кратной частоте дискретизации цифровой студийной аппаратуры). Погрешность нелинейности и крутизны преобразования может составлять величину порядка 50 мкВ (не хуже 0,125 величины единицы младшего разряда ЦАП при динамическом интервале генератора 2 В), в эту погрешность входят погрешности суммирования и усиления.

В методе [14] предлагается для повышения достоверности точной работы цифрового генератора ТВ сигнала, сравнивать непрерывную после-

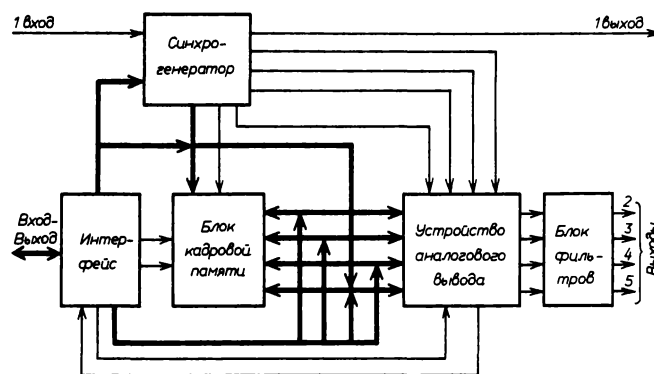
довательность выборок из таблицы корректирующих кодов с двухсторонним допуском, задаваемым из ЭВМ, которая получит информацию о неточной работе генератора в случае недопустимой деградации параметров ЦАП и суммирующих и усилительных устройств.

Интересно отметить эту особенность устройства аналогового вывода: в его сверхоперативной памяти, предназначенной для хранения таблицы корректирующих кодов, при известных характеристиках в двух каналах ЦАП хранится характеристика погрешности ЦАП третьего канала. Следовательно, метод [14] может использоваться и для проверки (испытаний) сверхскоростных интегральных ЦАП при их производстве и входном контроле.

В [14] предлагается также повысить быстродействие сверхоперативной памяти, для чего с целью организации режима произвольной выборки цифровому потоку ТВ сигнала с разрядностью  $R$  поставлен в соответствие  $S$ -разрядный код, который в цифровом виде вычитается из  $R$ -разрядного кода. Причем  $S$ -разрядный код формируется так, чтобы младшие  $S$  разрядов разностного кода принимали последовательно значения...0, 1, 2, ...,  $N$ , 0... При этом младшие  $S$  разряды этого кода используются для адресации поочередно к одному из каналов  $\log_2 N$ -канального сверхоперативного запоминающего устройства. Полученный таким образом  $S$ -разрядный код создает в четвертом канале ЦАП соответствующий сигнал, дополняющий истинное значение аналогового сигнала, а погрешность четвертого канала ЦАП учитывается общей цепью коррекции.

Метод, предложенный в [14], позволяет, используя структурную избыточность, обеспечить высокие метрологические характеристики цифрового генератора ТВ сигнала, выполненного на недостаточно точных современных электронных компонентах. Единственное условие их пригодности для предлагаемого метода — наличие запроса по быстродействию, а для интегральных схем ЦАП —

Рис. 1. Генератор телевизионных сигналов



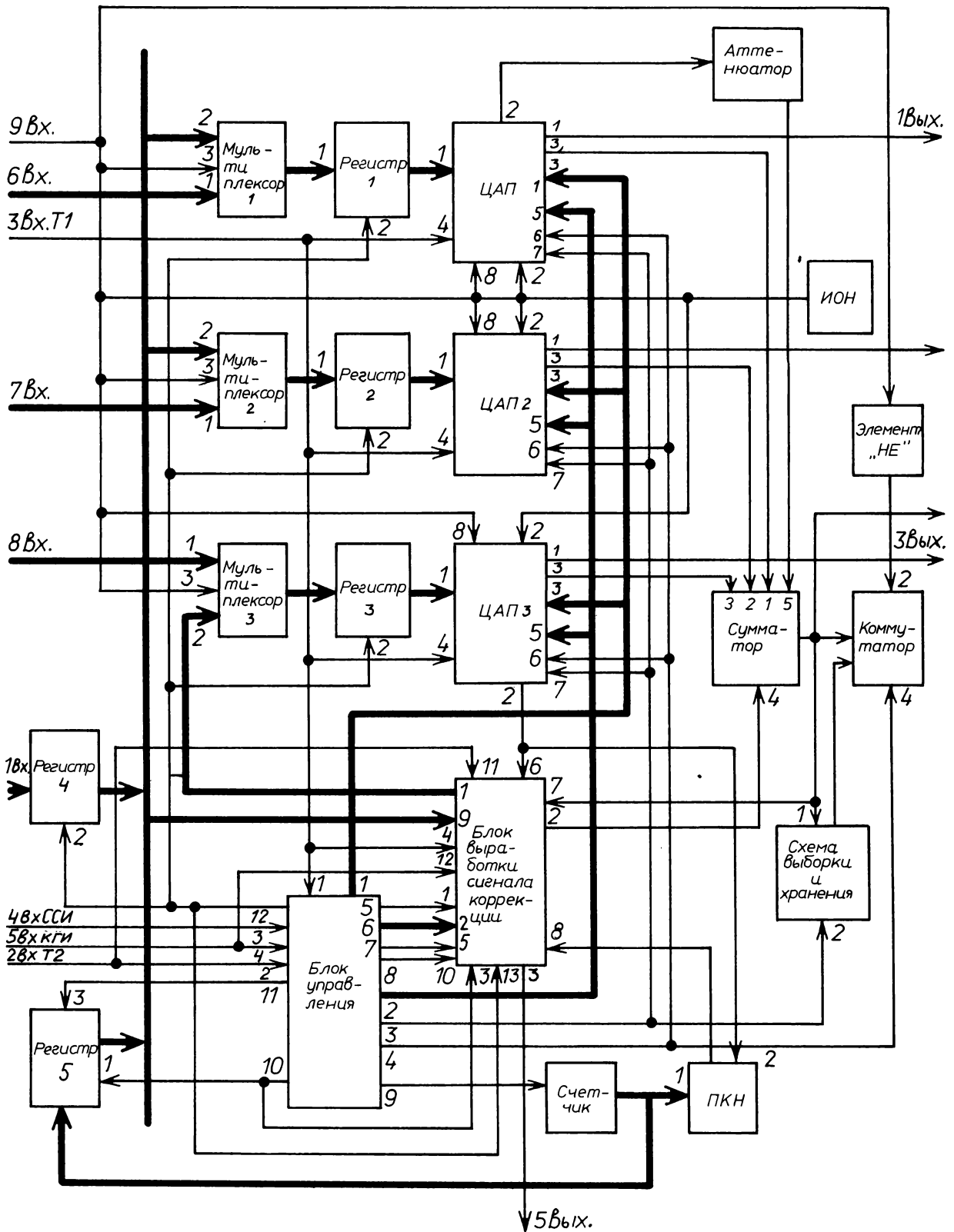


Рис. 2. Устройство аналогового вывода

работа от внешнего источника опорного напряжения.

Структурная схема генератора телевизионных сигналов, реализующая предложенный метод, приведена на рис. 1 и 2.

Перспективность предложенного метода формирования ТВ сигнала, когда он представлен цифровым потоком, а собственно, генератор преобразовывает этот поток в аналоговую форму, подтверждает и разработки (15, 16) — например в системе «Дуэта» фирм Philips Sony (CD-1; Compact Disk-Interactive), начало производства которой назначено на 1989 г. Цифровая диалоговая видеосистема (Digital Video Interactive, DVI) фирмы General Electric, опытные образцы которой изготовлены в 1988 г., позволяет получить 72 мин полноподвижного ТВ изображения.

Предложенный выше метод обеспечивает коррекцию статических погрешностей ЦАП и аналоговых устройств суммирования и усиления сигналов.

Интегральные схемы ЦАП при любой технологии их изготовления образуют помехи в виде «пиков» в выходном сигнале. Эти паразитные импульсы обусловлены разбросом времени задержки в разных разрядах одного и того же ЦАП [17]. Наихудшим переходом для обработки такой динамической погрешности является кодовый переход.

0111 1111 1111 — 1000 0000 0000. (1)

Хотя в этом случае выходной аналоговый сигнал должен получить лишь единичное приращение, на самом деле оно может стать весьма значительным. Действительно, если бит старшего разряда изменится первым, то при увеличении кода образуется переходный код 1111 1111 1111.

Скачок уровня выходного сигнала может достичь половины динамического интервала ЦАП. Такая же картина, но с противоположным знаком возникает при уменьшении кода.

Рассовмещение во времени различных разрядов для ТТЛ или ЭСЛ-интегральных схем ЦАП может составлять в первом случае 2 нс, а во втором — 0,2 нс [17]. При треугольной аппроксимации формы паразитного импульса, с учетом того, что в худшем случае его высота будет составлять половину динамического интервала (для 12-разрядного ЦАП величину 2048 ЕМР-единиц младшего разряда), площадь (интеграл) «пика» импульса, выделяемая восстанавливающим фильтром, можно оценить величиной

$$S_{\text{ТТЛ макс}} = 2048 \text{ ЕМР нс}; S_{\text{ЭСЛ макс}} = 204,8 \text{ ЕМР нс}.$$

Сравнение энергий «пиков» поясняет условие запаса по быстрдействию, оговоренное выше. Однако даже с учетом ослабления восстанавливающим фильтром амплитуда «пика» и в случае ЭСЛ — ЦАП представляет значительную величину. С этой проблемой приходится сталкиваться и при синтезе сложных сигналов на радиочастотах.

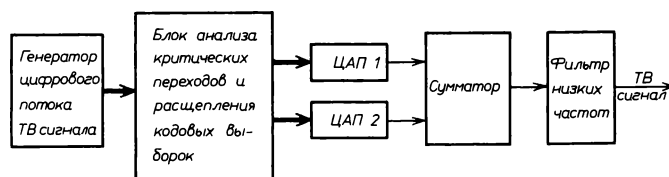


Рис. 3. Генератор телевизионного измерительного сигнала

Предлагается метод [18] уменьшения динамической погрешности, возникающей в результате появления паразитных выбросов ЦАП, вызванных рассовмещением времени распространения сигналов в разных разрядах, состоящий в анализе каждого двух последовательных во времени выборок цифрового потока сигнала, расщепления второй выборки, при обнаружении «критического» кодового перехода вида (1) на две такие части, которые равны в сумме второй выборке, но не создают «критических» переходов хотя бы исходной величины, преобразования полученных двух цифровых потоков в двух каналах ЦАП и суммирования их выходных сигналов в аналоговой форме.

Предлагаемый метод позволяет уменьшить динамическую погрешность, что приводит к повышению точности синтеза ТВ сигналов цифровым способом и снижает требования к метрологическому обеспечению при производстве и эксплуатации. Исключение ручной регулировки при точной подгонке времени распространения данных, используемых традиционно [17], позволяет повысить технологичность изготовления таких генераторов.

Предлагаемый метод хорошо согласуется со структурой генератора [14] и может быть реализован в видеопрограммы, обрабатывающей рассчитанный на ЭВМ цифровой поток ТВ сигнала при необходимости в несколько циклов, рекурсивно уменьшая «энергию» критических переходов. Структурная схема генератора ТВИС, реализующего предложенный метод, приведена на рис. 3.

Предлагаемые [19, 20] методы защиты потребителя сигнала с выхода генератора ТВ сигнала при длительных периодических сбоях обеспечивают повышение достоверности точной работы и предотвращают перегрузку выходных цепей генератора и входных — потребителя сигнала.

Предлагаемые [21, 22] методы формирования сигналов синхронизации обеспечивают автоматическую адаптацию к виду ТВ системы, в которой кодируется синтезируемый сигнал, сокращают аппаратную избыточность при генерации сигналов синхронизации.

## Литература

1. Медведев Ю. А. Исследование и разработка технологических процессов и аппаратуры контроля параметров телевизионных устройств: Дис. на соиск. уч. степени канд. техн. наук. — М., 1987.
2. Найто Х., Сайто С. Генератор испытательного

цифрового сигнала, вводимого в интервал кадрового гасящего импульса.— Терэбидзен. J. of the Inst. of Telev. Eng. of Japan, 1971, 30, № 2, p. 114—120.

3. John I. Judge. Test Signal in the Digital Domain. Technology in the 80s Tektronix Inc.

4. Chambers J. P. The Use of Digital Techniques in Television Waveform Generation.— In Proc. IBC, London, Sept. 1974.

5. TV Generator SGSF—SECAM.— Проспект фирмы Rohde & Schwarz.

6. TTV 8410. Generateur Inserteur digital programmable 'PRODIGE'.— Проспект фирмы Thomson—CSF, Франция.

7. PM 5632. Colour generator, SECAM.— Проспект фирмы Philips.

8. PM 5631. Colour generator. МП Проспект фирмы Philips.

9. Патент 4268851 США, патент 2023963 Великобритания. Генератор сигналов. U. S. Philips Corp.— Опул. 11.05.79.

10. Burkles N. H., Wade I. G. Digital generation of test signals colour television. IEEE Transaction on Broadcasting, Sept. 1980, BC—26, N 3.

11. Цифровое телевидение / Под ред. М. И. Кривошеина.— М.: Связь, 1980.

12. Исследование путей создания комплекса цифровых генераторов телевизионных измерительных сигналов. Отчет о НИР/НИИ ТТ «Электрон», Руководитель В. Т. Басий.— У27895.— Львов, 1988.

13. Басий В. Т., Дмитришин Р. В., Сташків Ю. В. Формирование данных и интерфейс цифрового

генератора испытательных сигналов.— Тез. докл. республ. совещания «Численные методы и средства проектирования и испытания элементов твердотельной электроники».— Таллинн, 1989, 2, с. 29—31.

14. Решение по заявке на А. с. № 4630636/24 от 10.07.89. Цифроаналоговый генератор телевизионного сигнала / Басий В. Т.

15. Электроника, 1987, № 42, с. 29.

16. Уолф Говард. Модная поддержка цифрового видеостандарта фирмы GE.— Электроника, 1988, № 6.

17. Коэн М. Преимущества ЭСЛ ЦАП: низкий уровень помех, повышение точности при уменьшении стоимости.— Электроника, 1982, № 9.

18. Решение по заявке на А. с. № 4270463/24-09 от 28.12.88. Генератор телевизионных измерительных сигналов. / В. Т. Басий, А. А. Матвеев, Ю. В. Сташків.

19. Устройство для защиты от перегрузок / Ю. А. Медведев, А. Н. Галичановский, В. В. Бабич и др., А. с. № 1133696.— БИ. 1985. № 1.

20. Устройство для защиты от перегрузок / В. Т. Басий, Ю. А. Медведев, В. А. Рыбынок и др. А. с. № 1197149.— БИ, 1985, № 45.

21. Синхронизатор / В. Т. Басий, Ю. В. Сташків. А. с. № 1102053.— БИ, 1984, № 25.

22. Решение по заявке на А. с. № 4404860/24-09 от 30.06.89. Синхрогенератор / В. Т. Басий, А. А. Матвеев, Ю. В. Сташків.

УДК 621.397.43.006:658.011.56

## Системы с управляющими вычислительными машинами на региональных телецентрах

А. А. ТУЛЯГАНОВ

(Ташкентский электротехнический институт связи)

В СССР функционирует одна из самых крупных ТВ вещательных систем мира. И все же советский телезритель далеко не избалован обилием предлагаемых ему программ, поскольку распределяются они по громадным территориям. Поэтому-то далек от насыщения рынок зрительских запросов, а значит, еще долгое время в системе Гостелерадио СССР будет устойчивой тенденция постоянного наращивания объемов телепроизводства и используемых для подготовки программ технических средств при усложнении технологических процессов. Сказанное относится не только к системе Центрального вещания в целом, но и к ее крупным структурным узлам — региональным телецентрам.

Оптимальное функционирование сложных вещательных систем (а региональные телецентры с позиций системного анализа следует отнести именно к этому классу), да еще в условиях быстрого развития трудно, если вообще возможно, обеспечить без использования комплексной автоматизации с централизованным компьютерным управлением всеми технологическими процессами.

Таким образом, проблемы автоматизации телепроизводства, в том числе на региональных телецентрах, достаточно актуальны. Они неоднократно обсуждались [1, 2]. В теоретическом плане

разработка средств автоматизации и управления телевещанием опирается на фундаментальные исследования в области теории операций и управляющих машин [3, 4]. В работе [5] была поставлена задача оптимизации технической базы вещания применительно к региональному телецентру.

В предлагаемой работе рассматривается более общая проблема управления телепроизводством на телецентрах, охватывающая управление и контроль как технологических процессов, так и организационных и экономических отношений, возникающих при подготовке ТВ программы. Это две качественно различные области, различаемые по объектам управления: первая оперирует оборудованием, вторая — персоналом.

Конкретно представляемая работа посвящена построению автоматизированной системы управления и контроля функционирования регионального телецентра (АСУиКТЦ) Ташкента, основные функции которой можно свести к:

- выдаче программ по заранее составленному расписанию;
- распределению технических средств;
- управлению коммутационно-распределительными устройствами;
- контролю и коррекции трактов;

- автоматизированному хранению и выдаче видео-, фоно- и киноматериалов;
- бухгалтерским расчетам;
- обработке данных, связанных с производственно-хозяйственной деятельностью телецентра и комитета.

Единовременное решение поставленной задачи практически исключено, поэтому следует ориентироваться на поэтапный ввод АСУиК с постепенным наращиванием числа подсистем и мощности компьютеров. Разрабатываемая система управления и автоматизации будет четырехуровневой. На первом — устройства автоматического регулирования параметров источников ТВ сигнала. Следующий уровень — программные устройства, управляющие конкретными объектами, но конструктивно не обязательно объединенные с ними. К третьему уровню относятся автономные системы с определенными функциями, например автоматизированные системы выпуска и электронного монтажа ТВ программ, управления освещением студии, автоматического контроля параметров тракта и т. д. К высшему иерархическому уровню относятся АСУ ТВ комплекса, назначение которой — координация работ различных подсистем автоматизации нижних уровней.

В настоящее время в качестве управляющих машин, как правило, используются персональные компьютеры. Такие компьютеры, специально приспособленные для управления и контроля, будем называть управляющими вычислительными машинами (УВМ).

В АСУиК УВМ должна обеспечить прием информации от измерительных устройств, локальных автоматизированных систем, устройств защиты и других источников информации, ее переработку по программе, определяемой заданным алгоритмом управления в реальном масштабе времени, а также выдачу результатов обработки информации оператору.

При этом управляющая машина собирает статистические данные и обрабатывает их, контролирует ТВ производство, в том числе с участием оператора, по заданной программе включает и выключает технические средства, занятые в той или иной ТВ передаче.

Схемы организации системы управления поясняются рис 1. В ручном режиме (рис. 1, а) субъектом управления является оператор, воздействующий через пульт и исполнительные органы (ИО) на объект управления О.

Информация о состоянии объекта снимается с датчика УВМ и в удобной для оператора форме поступает на дисплей Дп и принтер П.

В режиме автоматического управления (рис. 1, б) функции субъекта переходят к компьютеру — УВМ. У оператора останутся функции контроля и коррекции программы управления в случае необходимости, а также ввода в систему дополнитель-

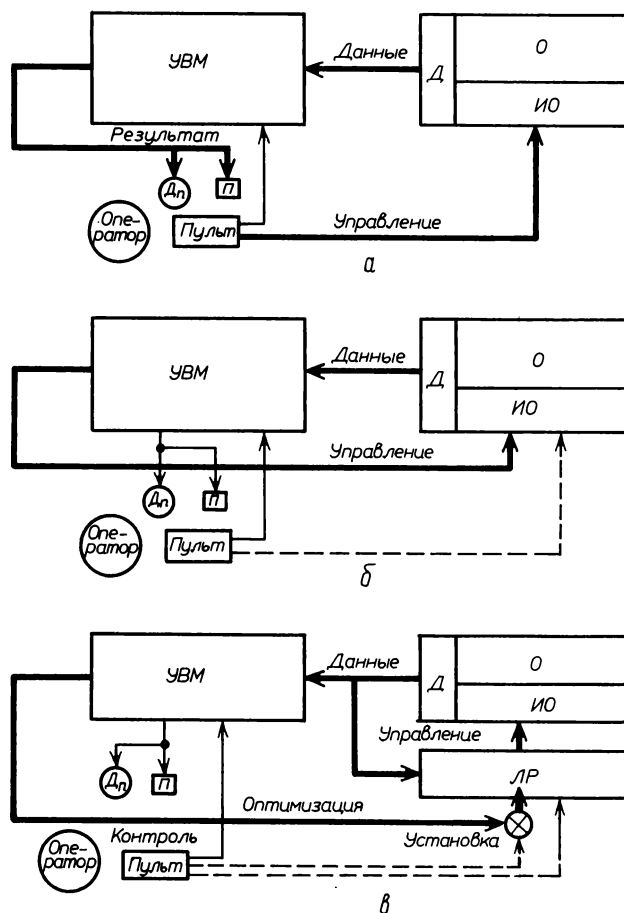


Рис. 1. Схемы организации в различных режимах управления: а — ручном; б — автоматическом; в — программного управления и коррекции

ных данных. Программа управления УВМ не корректируется. Режим автоматического управления с подобной «жесткой» программой удобен лишь в случае объектов и систем с относительно простыми «поведенческими» функциями. К таким системам на телецентрах, в частности, относятся локальные регуляторы ЛР. Для управления сложными системами высоких иерархических уровней необходимы гибкие, самонастраивающиеся программы, т. е. способные оптимизировать управленческие решения. Схема подобной системы управления представлена на рис. 1, в.

Внедрение системы АСУиК ТЦ — это, по сути, переход к принципиально новым структурам региональных телецентров, в частности к полной централизации управления и контроля всем техническим оборудованием. Конечной целью такой реорганизации станет сокращение необходимого для телепроизводства оборудования и резкого повышения его эффективности. Централизация управления снизит потребность и в дорогостоящем оборудовании: системах автоматической настройки камер, блоках видеоэффектов, коммутационно-распределительных устройствах и т. д.

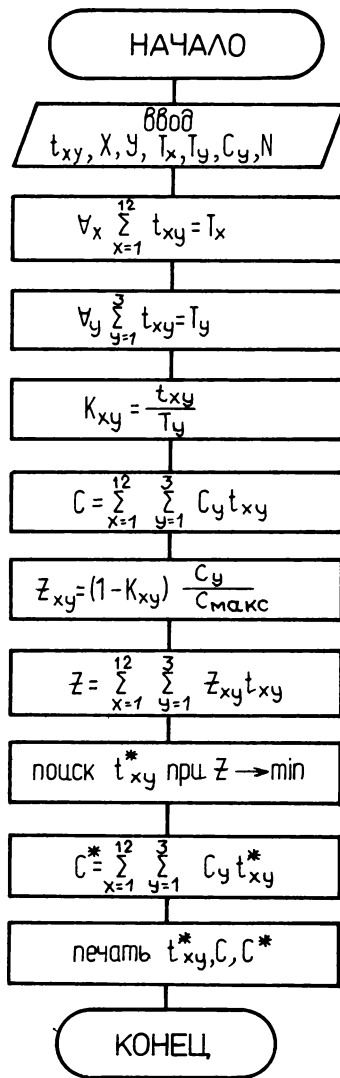


Рис. 2. Алгоритм долгосрочного планирования использования технических средств регионального телецентра

Для того чтобы конкретизировать алгоритмы и программы действий в соответствии со схемой рис. 1, необходимо исследовать систему связей телецентра и, в частности, оценить влияние структуры ТВ программ на состав и объем технических средств. Такая работа выполнена нами по региональному телецентру Ташкента. Для этого были собраны и обработаны статистические данные о взаимодействии аппаратно-студийных блоков (АСБ) и ТВ редакций Республиканского телецентра Ташкента. На телецентре работает 12 ТВ редакций ( $X=12$ ) и три АСБ ( $Y=3$ ).

На каждую заявку редакций телевидения на подготовку программ выделяется определенный набор технических средств из состава трех АСБ. В табл. 1 приведены статистические данные наблюдений (в часах) заказов редакций на оборудова-

Таблица 1. Фактические продолжительности (в часах) использования АСБ Республиканского телецентра Ташкента редакциями телевидения за один квартал

Наименование редакций телевидения	Норма АСБ			Сумма
	1	2	3	
Информация	0	0	31	31
Пропаганда	4,8	3,7	6	14,5
Подготовка передач на Центральное телевидение	7	0	3,5	10,5
Сельхозпрограмм	0	4	35,3	39,3
Подготовка передач для города и области	18,5	0	0	18,5
Молодежных программ «Ешлик»	31,1	27,5	14	72,6
Литературно-драматических программ	18,1	8	3	29,1
Музыкальных программ	78,1	176,4	43,5	298
Кинопрограмм	8,5	3	12,5	24
Детско-юношеских программ	46	9	46,5	101,5
Спортивных программ	0	0	3,9	3,9
Научно-популярных программ	27,2	2,5	16,5	46,2
Сумма	239,3	234,1	215,7	689,1

ние. Из этой таблицы видно, что в зависимости от вида передач (редакций) необходимы различные, но вполне определенные наборы технических средств (АСБ). Все это указывает на возможность оценки интенсивности связей редакций телевидения и АСБ и на этой основе выработки стратегии и алгоритмов оптимизации технико-экономических показателей при сохранении и даже росте уровня предоставляемых редакциям художественно-творческих возможностей. С этой целью введем показатель функционирования  $Z_{xy}$  при использовании АСБ  $Y$  для работы с редакцией телевидения  $X$ :

$$Z_{xy} = K_{xy} (C_y / C_{y \text{ макс}}), \quad (1)$$

где  $C_y$  — стоимость одного часа работы АСБ  $Y$ ;  $C_{y \text{ макс}}$  — наибольшее из значений  $C_y$ ;  $K_{xy}$  — коэффициент функционального взаимодействия АСБ  $Y$  с редакцией  $X$ :

$$K_{xy} = t_{xy} / \sum_{y=1}^3 t_{xy}, \quad (2)$$

где  $t_{xy}$  — время работы АСБ  $Y$  для редакции  $X$ .

Введенные в формулах (1) и (2) показатели позволяют найти исходные для рассматриваемой задачи соотношения. Показатель функционирования всего регионального телецентра определяется следующим образом:

$$Z = \sum_{x=1}^{12} \sum_{y=1}^3 Z_{xy} t_{xy}. \quad (3)$$

Стоимость работ, выполненных всеми АСБ регионального телецентра, можно определить по формуле, зная тарифную стоимость одного часа работы одного АСБ  $Y$ :

$$C = \sum_{x=1}^{12} \sum_{y=1}^3 C_y t_{xy}. \quad (4)$$

Поиск оптимальных решений ведется с учетом двух дополнительных условий, причем достаточ-

но очевидных. Первое из них сводится к необходимости обеспечить выполнение заданного объема вещания по каждой из редакций телевидения. В математической формулировке оно выглядит так:

$$\bigvee_x \sum_{y=1}^3 t_{xy} = T_x \quad (5)$$

Другое вытекает из требования, что загрузка каждого АСБ должна соответствовать его ресурсу времени  $T_y$ :

$$\bigvee_y \sum_{x=1}^{12} t_{xy} \leq T_y \quad (6)$$

В табл. 2 приведены основные характеристики АСБ телецентра; в качестве планируемого периода выбран один квартал (три месяца).

Анализ функций (3) — (6) показывает, что для решения задачи достаточно использовать методы линейного программирования. При этом она сводится к нахождению оптимальных значений  $t_{xy}^*$ , при которых реализуется оптимум (минимум или максимум) целевой функции (3) при выполненных условиях (5), (6).

На основании данных, взятых из табл. 1 и 2, были рассчитаны те параметры, при которых реализуется оптимальное взаимодействие АСБ и редакций телевидения. На основе этих решений сформулированы рекомендации по долгосрочному планированию распределения технических средств

Таблица 2. Характеристика АСБ Республиканского телецентра Ташкента

Характеристики АСБ	Норма АСБ		
	1	2	3
Площадь студии, м <sup>2</sup>	300	600	600
Допустимое время работы в месяц в соответствии с ПТЭ, ч	192	384	384
Допустимое время работы АСБ в квартал, ч	576	1152	1152
Стоимость 1 ч работы АСБ, руб.	150	250	260

Таблица 3. Оптимальные значения продолжительности в часах использования АСБ редакциями телевидения на планируемый период один квартал

Наименование редакций	Номер АСБ			Сумма
	1	2	3	
Информация	0	0	31	31
Пропаганда	14,5	0	0	14,5
Подготовка передач на Центральное телевидение	10,5	0	0	10,5
Сельхозпрограмм	0	0	39,3	39,3
Подготовка передач для города и области	18,5	0	0	18,5
Молодежных программ «Ешлик»	72,6	0	0	72,6
Литературно-драматических программ	29,1	0	0	29,1
Музыкальных программ	0	298	0	298
Кинопрограмм	24	0	0	24
Детско-юношеских программ	101,5	0	0	101,5
Спортивных программ	0	0	3,9	3,9
Научно-популярных программ	46,2	0	0	46,2
Сумма	316,9	298	74,2	689,1

регионального телецентра Ташкента между редакциями телевидения. Рекомендуемая по данным расчета нагрузка АСБ поясняется табл. 3. Сравнение фактической (табл. 1) и рекомендуемой (табл. 3) нагрузок показывает довольно существенные различия.

Алгоритм программы с помощью которой была решена рассматриваемая задача, приведен на рис. 2.

Какие выводы позволяют сделать полученные решения и сравнительный анализ табл. 1 и 3?

1. Существующее число АСБ и редакций телевидения на телецентре Ташкента при фактически сложившемся их взаимодействии приводит к избыточности дорогостоящей техники и требуемого числа АСБ.

2. Стоимость работы АСБ Республиканского телецентра С Ташкента при сложившемся распределении технических средств по заявкам редакций телевидения и стоимость  $C^*$  работы АСБ при их оптимальном распределении, вычисленные по формуле (4), составляют соответственно:  $C=150511,63$  и  $C^*=141329,94$  руб. Следовательно оптимизация технических ресурсов снижает затраты (за один квартал) на 9181,69 руб. или 6,1 %.

3. Для перспективного регионального телецентра при том же объеме вещания и числе редакций телевидения можно было бы рекомендовать сократить одну из АСБ площадью 600 м<sup>2</sup>. Возможна и другая рекомендация: при сохранении действующего парка аппаратуры увеличить объем вещания (числа редакций).

Дополнительно надо сказать, что компьютеры с учетом возрастающих объемов работ по планированию, помимо оптимального распределения и перераспределения загрузки технических средств и аппаратных, позволят упорядочить материально-снабженческую работу, бухгалтерские расчеты и т. п. В особенности следует упомянуть об учете, складировании и автоматизированной выдаче архивных видеофонограмм — иными словами компьютеры способны облегчить и существенно видоизменить характер выполнения именно тех функций, которые на наших телецентрах, особенно крупных, относятся к «узким местам».

## Литература

- Загорский К. О., Ламповщиков С. П. Автоматизация в телевидении. М.: ВНИИТР, 1971, № 2.
- Маковеев В. Г., Загорский К. О., Акобия Ю. А. Определение оптимальных сроков замены оборудования на телецентрах.— Техника кино и телевидения, 1975, № 1, с. 41—44.
- Таха Х. Введение в исследование операций. В 2-х кн.: Пер. с англ.— М.: Мир, 1985.
- Строганов Р. Н. Управляющие машины и их применение.— М.: Высшая школа, 1986.
- Туляганов А. А. Рациональное использование технического комплекса регионального телецентра.— Техника кино и телевидения, 1987, № 10, с. 56—60.

УДК 621.396.6.001.76+621.397.13.001.76

## Рационализаторские предложения Гостелерадио СССР

**Управляющее устройство для раздельного монтажа изображения и звука на видеомагнитофоне «Кадр-3ПМ»** (автор — Р. И. Янушонис, Литовский республиканский радиотелецентр)

При эксплуатации видеомагнитофонов «Кадр-3ПМ» в режиме электронного монтажа имеются некоторые недостатки. Во время монтажа невозможно начать (кончить) запись изображения и звука в разное время. При несовпадении монтажных меток изображения и звука это вызывает много трудностей. Приходится отдельно монтировать

изображение и звук, что занимает много времени.

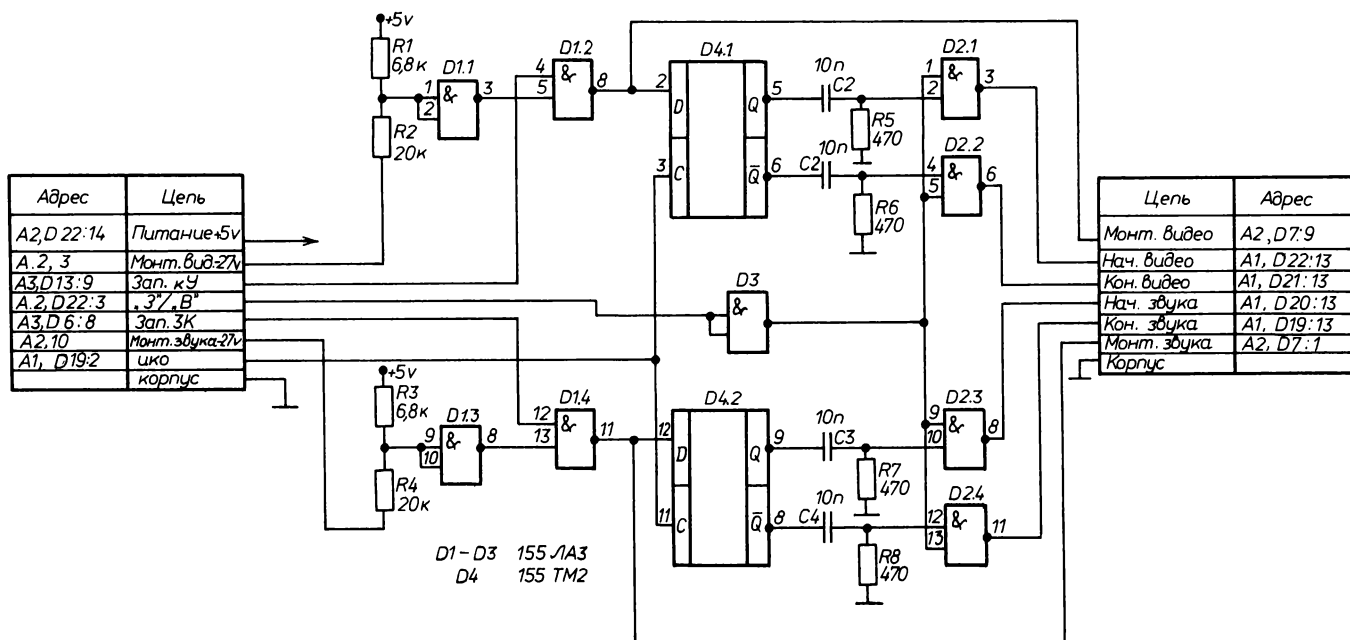
Данные недостатки устраняет предлагаемое устройство, которое входит в состав блока E201. Изменения касаются лишь упомянутого блока, поэтому сохраняется взаимозаменяемость блоков от разных видеомагнитофонов.

Принципиальная электрическая схема устройства показана на рис. 1. Из двух начальных потенциальных команд «Монтвидео» и «Монтзвук» формируются четыре команды: «Начало видео», «Начало звука», «Конец видео» и «Конец звука». Для обеспечения точности переходов команды синхронизируются опорными импульсами кадров ИКО. Кроме того, введена цепь защиты (команды «З»/«В»), предотвращающая случайный монтаж

во время воспроизведения или репетиции. Схема задержки команд «Конец видео» и «Конец звука» выдерживает интервалы прерывания записи на видеомагнитофоне.

Предлагаемое устройство позволяет уменьшить время сложной склейки не менее чем в три раза. Его достоинство — простота и возможность использования в любом видеомагнитофоне «Кадр-3ПМ» без дополнительной переделки. К недостаткам можно отнести то, что интервал между монтажными сдвигами по видео и звуку не может быть менее 14 кадров. Внедрение предложения облегчит труд творческих работников и операторов видеозаписи. Стоимость модернизации около 10 руб.

Рис. 1. Принципиальная электрическая схема управляющего устройства на видеомагнитофоне «Кадр-3ПМ»





**Изменение схемы зарядного устройства ВС-1 NA для повышения его надежности** (авторы — Н. А. Бунаков, Н. Н. Комаров, Телевизионный технический центр им. 50-летия Октября)

Практика эксплуатации и ремонта зарядных устройств ВС-1NA (фирма Sony, Япония) показала, что STK7408 является самым ненадежным элементом, а ее отечественных аналогов не существует. Предложено изменить конструкцию изделия путем замены микросхемы STK7408 на выпрямитель, собранный по традиционной схеме.

Принципиальная схема изменений приведена на рис. 2. Плату 1 удаляют из корпуса зарядного устройства, а на ее месте располагают трансформатор *Tr1* и печатную плату со всеми элементами схемы. В качестве *Tr1* можно использовать любой (ТПП 266) трансформатор мощностью 40—60 Вт, подходящий по габаритам. Соединительные разъемы *CN3* и *CN4* и микросхема стабилизатора *IC2* — прежнее. Печатная плата и расположение элементов не приведены, т. к. зависят от имеющихся в наличии радиоэлементов. После указанных переделок электрические параметры зарядного устройства полностью сохраняются.

Предложение радикально повышает надежность зарядных устройств типа ВС-1NA, позволяя, используя отечественные компоненты, восстановить все находящиеся в ремонте зарядные устройства и отказаться от закупки у фирмы-изготовителя микросхем типа STK7408. Представляет интерес для учреждений, использующих оборудование «Бетакам».

**Устройство формирования и замешивания в видеосигнал показаний счетчика расхода ленты и режимов работ видеомагнитофона** (авторы — Ф. С. Алишев, Н. Г. Гасанов, А. З. Абдуллаев, Азербайджанский республиканский радиотелецентр)

Как показывает практика, в процессе подготовки видеопрограмм творческому персоналу необходимо иметь оперативную информацию о расходе ленты и состоянии видеомагнитофона в данный момент, получить которую можно с помощью предлагаемого устройства.

Функциональная схема устройства показана на рис. 3. Из импульсов «Строка», «Поле» в формирователе адресного кода формиру-

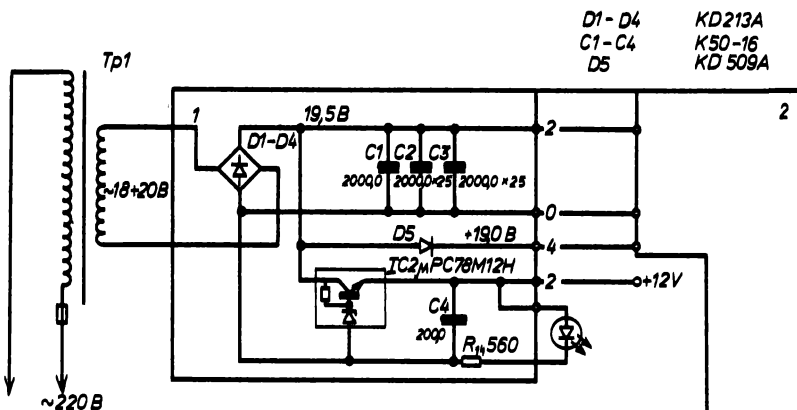


Рис. 2. Изменения в схеме зарядного устройства ВС-1NA

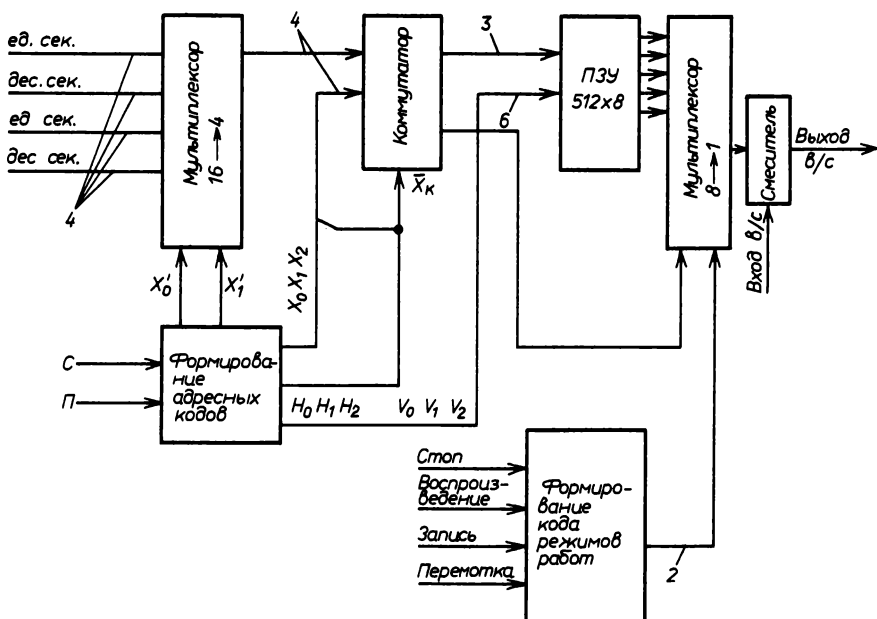
ются код места знака и код элементов разложения знака. Первый ( $X_0$ ,  $X_1$ ) управляет мультиплексором 16×4, пропускающим на вход коммутатора код расхода ленты. Коммутатор в свою очередь пропускает на адресный вход ПЗУ (512×8) либо код расхода ленты (первая половина ТВ строки), либо код места знака  $X_0X_1X_2X_3$  (вторая половина ТВ строки). На адресный вход ПЗУ также подается код элементов разложения знака. Записанная в ПЗУ информация поступает на мультиплексор 8×1, управляемый кодом режимов работ. С его выхода окончательно сформированный код в смесителе замешивается в видеосигнал.

Принципиальная схема формирователя адресных кодов (знакоместа) показана на рис. 4. Готовый генератор работает на микросхеме

V2, тактируется задержанными строчными импульсами. Задержка строчных импульсов осуществляется ждущим мультивибратором, V1 определяет абзац.

Тактовые импульсы поступают на счетчики V3 и V4. По строке определяются 16 знакомест, код которых  $X_0X_1X_2X_3$ , и 8 элементов для каждого знака ( $H_0H_1H_2$ ). Отрицательный перепад сигнала  $X_3$  переключает триггер V6.2, в свою очередь запирающий счетчики до поступления следующего строчного импульса. Следующий строчной

Рис. 3. Функциональная схема устройства, информирующего о расходе ленты и состоянии видеомагнитофона



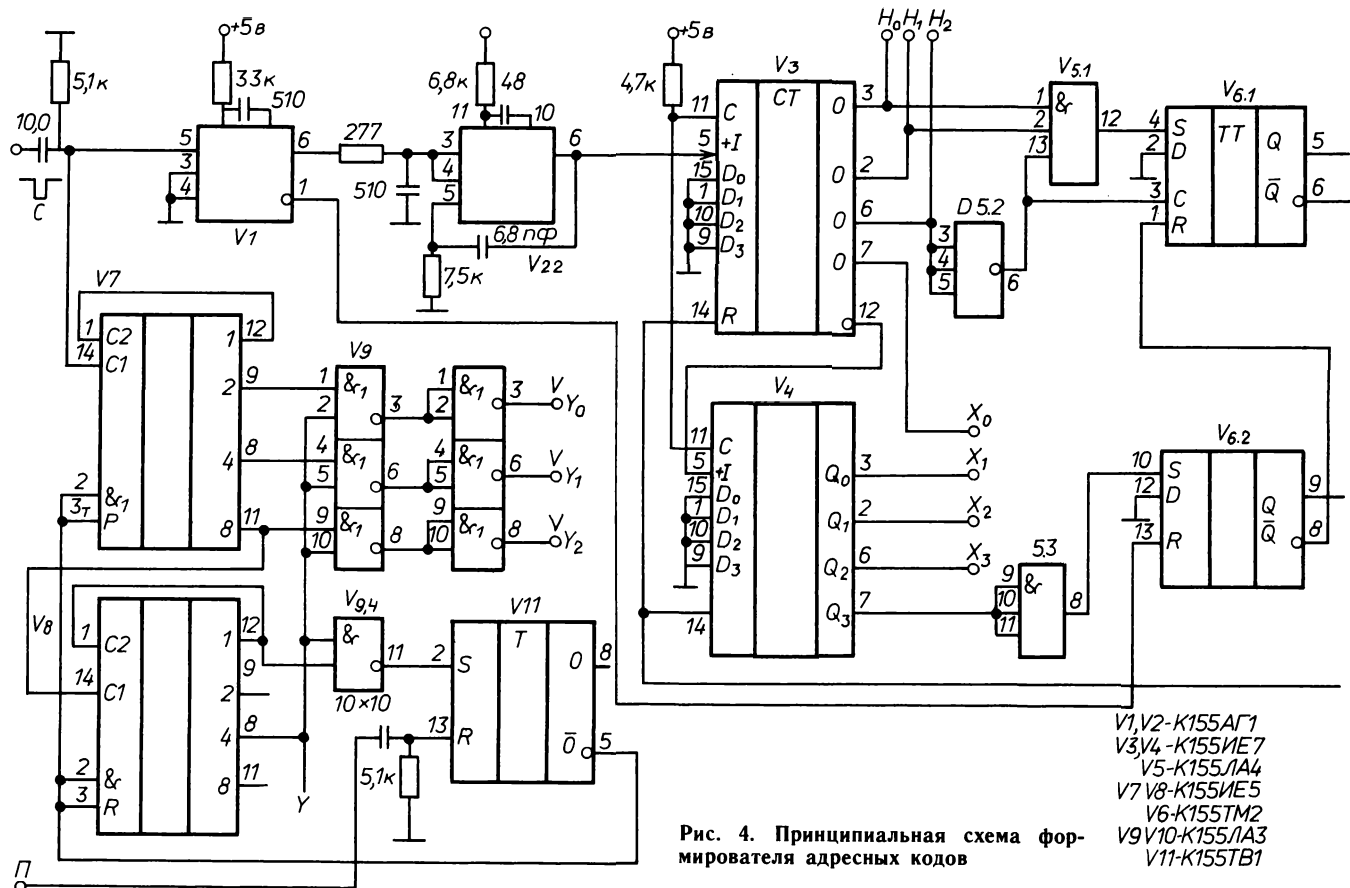


Рис. 4. Принципиальная схема формирователя адресных кодов

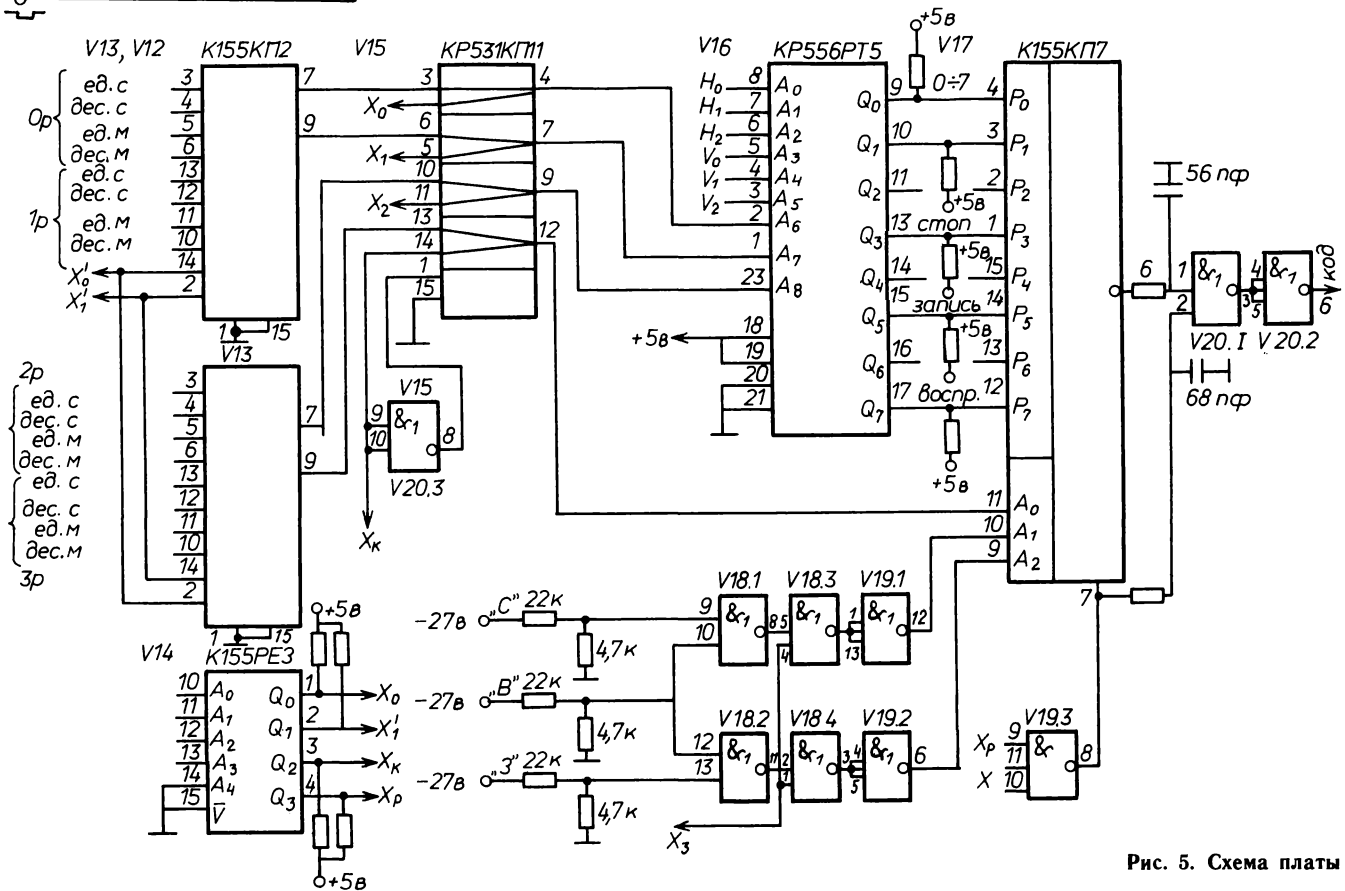


Рис. 5. Схема платы

импульс опрокидывает этот триггер, и счетчики начинают работу по новому циклу. Вертикальные адресные коды ( $V_0V_1V_2$ ) формируются цепью на микросхемах  $V7—V11$ . Счетчики  $V7, V8$  считают то количество строк, которое должно быть пропущено сверху кадра до надписей. Запирание этих счетчиков до следующего импульса полей осуществляется триггером  $V11$ .

Адресный код поступает на плату, схема которой показана на рис. 5. Кроме того, импульсы  $H_0H_1H_2 V_0V_1V_2$  подаются непосредственно на адресные входы ПЗУ КР 556Т5 ( $V16$ ), а сигналы  $X_0X_1X_2X_3$  — на ПЗУ К 155РЕЗ и коммутатор  $V15$ . Мультиплексор кода расхода ленты ( $V12, V13$ ) в определенный временной интервал по строке пропускает на свой выход коды десятков и единиц минут и секунд. Коммутатор  $V15$  пропускает на адресные входы ПЗУ  $V16$  в первую половину строки код расхода ленты, во вторую половину — код знакоместа. Записанная информация от ПЗУ  $V16$  поступает на мультиплексор  $V17$ , где происходит соответствующая коммутация и стробирование.

Устройство собрано на одной плате и размещено в блоке счетчика расхода ленты.

Устройство позволяет постоянно информировать творческую группу о режиме работы видеомагнитофона и расходе видеоленты непосредственно по контрольному монитору, что существенно сокращает время, затрачиваемое на двусторонний обмен информацией по служебной связи, и создает благоприятные психологические условия для работы персонала.

**Полуавтомат роторных спецэффектов** (авторы — Е. В. Мальцев, Н. Ю. Пантелеев, Телевизионный технический центр им. 50-летия Октября)

Полуавтомат позволяет преобразовывать линейные спецэффекты, формируемые корзиной ПБ-21, в роторные, обеспечивает смену одного изображения другим либо радиусом из центра или угла, либо диаметром. Движение радиуса (диаметра) переключения может начинаться из любого выбранного квадранта по часовой стрелке или против. У скорости движения четыре ступени по выбору. Движение начинается нажатием кнопки или электронной командой, например,

с монтажного пульта видеомагнитофона.

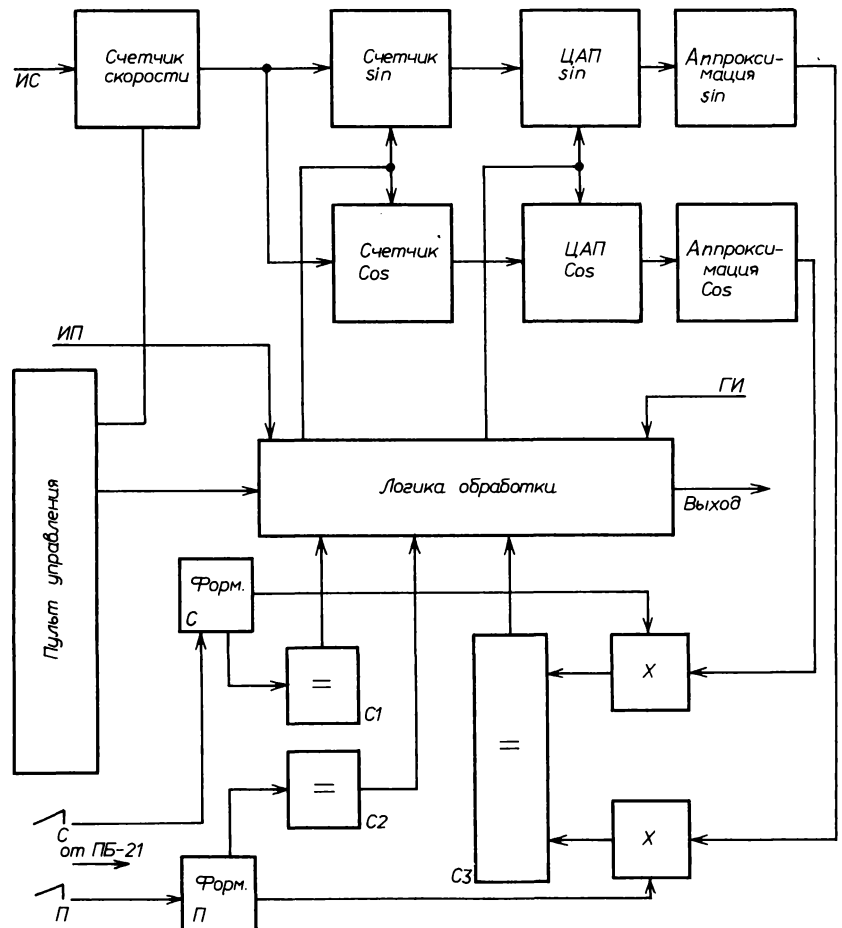
Блочная схема устройства представлена на рис. 6. Строчные импульсы поступают на счетчик с изменяемым коэффициентом счета. Коэффициент влияет на скорость вращения вектора переключения. Далее импульсы, выделенные счетчиком скорости, поступают на формирователи сигналов огибающих  $\sin$  и  $\cos$ . Последние состоят из счетчиков, цифро-аналоговых преобразователей, формирующих пилообразные сигналы скорости  $\sin$  и  $\cos$ , и схемы аппроксимации огибающих  $\sin$  и  $\cos$ .

Пилообразные сигналы строк и полей из корзины ПБ-21 проходят схемы формирования для привязки к заданным уровням. Затем эти сигналы поступают одновременно на переключатели, где происходит перемножение с сигналами скоро-

сти, и на компараторы, определяющие положение центра и расположение квадрантов. С перемножителей сигналы подаются на компаратор  $C_3$ , с выхода которого импульсы переключения, определяющие положение вектора, вводятся в схему логики обработки. Туда же поступают сигналы положения центра, импульсы гашения, импульсы полей и сигналы управления. Схема логики обработки управляет счетчиками  $\sin$  и  $\cos$ , полярностью опорного напряжения ЦАП, приводит в соответствие расположение импульсов переключения вектора и импульсов центров, определяет начало и конец эффекта, обеспечивает ввод в комплексный сигнал коммутации импульсов гашения.

Проверка опытного образца показала, что техническое решение выбрано правильно. Получены новые виды спецэффектов с вращающейся границей: вращение радиуса и диаметра вокруг центра экрана, вращение двух диаметров

Рис. 6. Блочная схема полуавтомата роторных спецэффектов



вокруг двух центров, разнесенных по горизонтали или вертикали, вращение границы из середины нижнего края экрана и др. Несмотря на некоторые недостатки (отсутствие сопряжения по сигнализации с пультом видеорежиссера, незначительное изменение положения центра вращения во время движения границы спецэффекта), предложение расширяет технические возможности ТВ оборудования «Перспектива», не имеет аналога в отечественном оборудовании.

**Замена импортных магнитных головок воспроизведения и записи в магнитофонах СТМ-600 на отечественные** (авторы — В. С. Сивуха, Б. С. Смирнов, Белорусский республиканский радиотелецентр)

В связи с расширением объема использования электронного монтажа фонограмм возникла необходимость в замене изношенных головок, которые завод-изготовитель не поставлял последние три года. Предложено заменить головки производства Венгрии на отечественные. Для этого необходимо доработать крепление отечественных

головок и изменить параметры целей коррекции усилителей воспроизведения, чтобы амплитудно-частотная характеристика тракта воспроизведения и записи находилась в зоне допусков и соответствовала ПТЭ-82.

Данное предложение является современным техническим решением вопроса дефицита магнитных головок воспроизведения и записи для магнитофонов СТМ-600. Доработка параметров в трактах воспроизведения и записи соответствует ПТЭ-82.

**Реставрация дисков к сканерам ВСН-20, 50, 51 фирмы BST в условиях ТТЦ** (авторы — В. А. Козинцев, А. Л. Князев, Телевизионный технический центр им. 50-летия Октября)

В настоящее время для восстановительного ремонта сканеров типа ВС2КЕ9Е и ВС2КЕ9Д диски с видеоголовками закупаются у фирмы BST, а изношенные диски отправляются для реставрации на фирму. Вместо этого можно закупать у фирмы только окончательные видеоголовки, а реставрацию

дисков производить по предложенной методике. Тем самым будут сэкономлены валютные средства и время. Качественные показатели дисков сохраняются.

**Система полуавтоматического контроля РВ передатчиков с эфира** (автор — С. Н. Козел, Хабаровский радиотелецентр)

Предложенная система, которую фактически следует считать сигнальной, контролирует включение радиопередатчиков, занижение мощности, пропадание и занижение модуляции. Для контроля глубины модуляции авторы удачно использовали известный принцип сравнения сигнала огибающей с несущей. Она универсальна, обладает высокой надежностью, проста в эксплуатации.

Ввиду того, что рацпредложения снабжены множеством схем со сложными описаниями, мы публикуем лишь самые общие сведения о них. Те, кого заинтересует какое-либо предложение, могут обратиться в редакцию.

К публикации материал подготовила О. ПОПОВА

УДК 654.197:658.144(47+57)+791.44:658.144(47+57)

## Акции для каждого

А. П. БАРСУКОВ

Если подытожить наши исследования причин, не позволяющих расправить крылья кинематографии и телевидению, то очевидно, что инвестирование последних, если оно будет осуществлено на основе программно-целевых принципов, но под руководством профессионалов и под флагом демократии и компетенции, поможет наконец-то снять эту тему с повестки дня. Однако, несмотря на то, что в настоящей статье речь пойдет о редкой пока еще у нас (в связи со сложившейся в течение многих лет структурой производства), но популярной во всемирной экономике акционерной форме хозяйствования, предпочтение будет отдано советской терминологии (например, «программно-целевое управление»), поскольку лучше лишний раз не совершать революционных преобразований. Тем более что и само слово «акция» не скоро еще в на-

ших условиях наполнится содержанием, знакомым в основном по рассказам О'Генри,— роскошно изданные ценные бумаги, настоящее движимое имущество. Предпочтительнее обратиться к истокам: английское слово «share» — акция, часть, доля, пай (делить, владеть совместно, иметь долю, участвовать) — все значения этого слова нам пригодятся по ходу дела. Далее «share-holder» — акционер, пайщик. Отсюда «holding» — владение (отсюда и связь с «Холдинг-компаниями», о которых мы упоминали в № 3 журнала «ТКТ» за этот год, рассказывая о возможностях организации на акционерной основе систем кабельного телевидения). Вероятно, словосочетание «система участия» более приближено к нашим географическим широтам, во всяком случае именно им пользовался В. И. Ленин, предупреждая, во что это может выродиться:

«...«система участия» не только служит к гигантскому увеличению власти монополистов, она кроме того позволяет безнаказанно обдирать какие угодно темные и грязные дела и обирать публику, ибо руководители «общества-матери» формально, по закону, не отвечают за «общество-дочь», которое считается «самостоятельным» и *через* которое можно *все* «провести...» («Империализм, как высшая стадия капитализма»).

Для развития этой темы уместно привести подходящий, можно даже сказать «отраслевой» пример из истории грамзаписи. Создатель грампластинки Э. Берлинер получил патент на граммофон и грамзапись в 1887 г., а в 1893 г., доработав свой метод до уровня коммерческого производства, основал «Граммфонную компанию США». Для развития предприятия необходимы были средства, и в 1895 г. созда-

ется «Граммфонная компания Берлинера» с капиталом 25 тыс. долларов (вкладчики — несколько филаделфийских коммерсантов), которая производит аппараты и диски по лицензии «Граммфонной компании США». Однако техническое несовершенство граммофона не удавалось преодолеть до тех пор, пока владелец небольшой мастерской, механик Э. Джонсон не показал в 1896 г. директорам «Граммфонной компании Берлинера» свой аппарат. Рекламой и продажей новой продукции занялся Ф. Симен, получивший для этого право на организацию собственной компании. Эти три вышеперечисленные компании по существу контролировали рынок грамзаписи, но находились между собой не в лучших отношениях из-за разногласий в прибылях по долям участия. Поэтому, в частности, Ф. Симен основал дочернюю своей торговой компанию и начал производство аппарата, являвшегося замаскированной имитацией граммофона Джонсона. Последовал ряд судебных процессов, в перипетиях которых производство Берлинера попало под запрет, — создатель грамзаписи стал жертвой мошенничества. Тем временем, Джонсон добивается качественного улучшения грамзаписи заменой «цинкового» способа «восковым», что дает повод обвинить его новое предприятие в том, что оно является замаскированным дочерним предприятием Берлинера (поскольку Джонсон, будучи порядочным человеком, выплачивал Берлинеру лицензионный налог) и на него тоже должен распространяться запрет. Но в целом в конечном счете справедливость восторжествовала. Мы же здесь имеем наглядное подтверждение того, насколько изобилует различными подводными течениями «система участия». И в то же время нельзя отрицать, что на каком-то этапе развития производства эта система служит стимулирующим фактором. Более того, К. Маркс считал, что акционерная форма в определенных условиях может стать переходным моментом к новой, более высокой общественной форме производства:

«В акционерном обществе функция\* отделена от собственности на

капитал, следовательно, и труд совершенно отделен от собственности на средства производства и на прибавочный труд. Это — результат высшего развития капиталистического производства, необходимый переходный пункт к обратному превращению капитала в собственность производителей, но уже не в частную собственность разьединенных производителей, а... в непосредственную общественную собственность» (К. Маркс, «Капитал», т. 3).

Судя по всему, условия, которые имел в виду Маркс, созрели, коль скоро в Законе СССР «О собственности в СССР», вводимом постановлением Верховного Совета СССР в действие с 1 июля 1990 г., в разделе III — «Коллективная собственность» есть статья 15: «Собственность акционерного общества». Цитируем по тексту, опубликованному в «Известиях» от 10.03.90 г.:

«1. Акционерное общество является собственником имущества, созданного за счет продажи акций, а также полученного в результате его хозяйственной деятельности и приобретенного им по иным основаниям, допускаемым законом.

2. Держателями акций могут быть предприятия, учреждения, организации и государственные органы.

Держателями акций могут быть работники данного общества, а также другие граждане, если иное не предусмотрено законодательными актами Союза ССР, союзных и автономных республик или уставом общества.

3. Государственное предприятие по совместному решению трудового коллектива и уполномоченного на то государственного органа может быть преобразовано в акционерное общество путем выпуска акций на всю стоимость имущества предприятия. Средства, полученные от продажи акций, после покрытия долгов государственного предприятия поступают в соответствующий бюджет».

Безусловно, механизм создания в СССР акционерных предприятий должен быть прорисован специальными документами. Цель же настоящей статьи — проанализировать по возможности те перспективы, которые может открыть акционерная форма работы в преодолении противоречий, сложившихся в структурах кинематогра-

фии и телевидения. Причем среди множества аспектов этой темы мы постараемся для удобства читателей оперировать преимущественно теми, которые уже рассматривались на страницах журнала.

Начнем анализ с проблем кинопромышленности (см. цикл «Кино-съёмочная техника», опубликованный «ТКТ» в первой половине прошлого года). Здесь были выделены следующие противоречия: обширная (причем в сочетании с мелкосерийностью) номенклатура отраслей, требующая для производства уникального оборудования и, скажем так, затруднения с содержанием на балансе отрасли необходимого и достаточного парка такого оборудования; солидные на протяжении длительного периода суммарные капиталовложения в отрасль и малопродуктивные расходы этих средств вследствие неадекватной технической политики и непрофессионального управления на всех уровнях (по крайней мере до недавнего времени). В этих условиях возникло даже такое явление: образовавшаяся Федерация непрофессиональных кинематографистов была вынуждена попытаться создать собственную киноиндустрию. Но характерно то, что «непрофессиональную» деятельность в области кинематографии и телевидения настало время переосмыслить: под словом «непрофессиональный» следует понимать, скорее, не отсутствие мастерства, а отсутствие вольготной жизни, обеспеченной бюджетными ассигнованиями. Поэтому именно «непрофессионалы» настойчивее всех изыскивают возможности внебюджетных ассигнований и, так или иначе, приходят к идее «системы участия», которая в упрощенном виде (а в наших условиях с упрощенного вида, вероятно, и придется начинать) выглядит так: ставится конкретная цель (например, вернуть на территории местной общины сеть кабельного ТВ), определяются вероятные заинтересованные в участии стороны (в данном примере отдача от кабельного ТВ может быть в виде предоставления рынка проката аудиовизуальной продукции, в том числе и рекламной, а также в виде абонентской платы), изыскиваются возможности стимулирования (местная община, проще говоря, МЖК, выделяет часть квартир ведомству,

\* Функция управления капиталом (авт.).

выделяющему в свою очередь технику и специалистов). Тут как раз все сравнительно просто, поскольку такая система начала действовать задолго до появления упомянутого закона, ибо в ней была заимствованная заинтересованность участвующих. Сложнее, как представляется, дело будет выглядеть в первом примере, с кинопромышленностью, хотя эта отрасль и нуждается в участии отраслей, способных предоставить сложное оборудование и дефицитное сырье. Но заинтересуются ли партнеры одним лишь участием в прибылях от реализации кинотехники, если иметь в виду только внутренний рынок? Очевидно, что решение этой задачи во многом будет зависеть от инициативы и способностей организаторов дела. Во многом, но не во всем. Ибо акционерное предприятие (если это действительно предприятие, а не спекулятивного характера трест, продолжающий традиции посреднических кооперативов) является именно таким производством, успех которого (и здесь вспомним вышеприведенные слова Маркса) зависит от реального вклада каждого члена трудового коллектива. Но для того чтобы акционерное предприятие из стадии, которую допускал Маркс, не перешло в стадию от которой предостерегал Ленин, трудовой коллектив должен уметь влиять на политику предприятия. Помочь этому в какой-то мере и призвана публикуемая статья.

Если вернуться к разговору о наиболее упрощенных формах акционерных предприятий, то необходимо напомнить о самой характерной черте акционерных обществ вообще — имущественная обособленность от имущества его членов и ограниченная материальная ответственность акционеров за деятельность общества в пределах своего взноса. Поэтому акционерная форма нередко по существу сводится к принципам определения пределов имущественной ответственности предприятия. И хотя это предприятие организовано как акционерное общество в соответствии с нормами акционерного законодательства, по сути дела оно уже почти ничего не сохраняет от этой формы — ни акций, ни дивидендов, ни общих собраний. (Так, например, все акции могут принадлежать государственному ведомству, за исключением несколь-

ких, так называемых «квалификационных акций», по закону принадлежащих директорам предприятия. Для государства в этом случае важно несение ограниченной ответственности в пределах части выделенного предприятию акционерного капитала.) В мировой практике такое предприятие, как правило, не открывает публичную подписку на акции, а вклады осуществляются в виде фондов (например, материально-техническое обеспечение). Выполнение условия отсутствия публичной подписки контролируется государством, поскольку это гарантирует предприятиям ряд привилегий. Следует отметить, что такая форма популярна в развивающихся странах, поскольку стимулирует становление промышленности. Но по ряду причин «малые предприятия» характерны и для развитых стран, правда, их формы там значительно многообразнее и для пояснения ситуации приведем еще одну выдержку из нового Закона СССР «О собственности в СССР», статья 14, «Собственность хозяйственного общества и товарищества»:

«1. Собственность хозяйственных обществ и товариществ, являющихся юридическими лицами, образуется за счет вкладов участников, имущества, полученного в результате хозяйственной деятельности и приобретенного ими по иным основаниям, допускаемым законом.

2. В состав вклада участника хозяйственного общества и товарищества могут входить основные и оборотные фонды, денежные средства и ценные бумаги, а также права пользования имуществом.

3. Участником хозяйственного общества и товарищества могут быть предприятия, учреждения, организации, государственные органы, а также граждане, если иное не предусмотрено законодательными актами Союза ССР, союзных и автономных республик».

В чем тут суть? Обратимся за разъяснениями к мировой практике (не забывая, безусловно, того, что в наших условиях может сложиться совсем другая практика). В издании МГИМО «Акционерное право США» фигурирует понятие «закрытая корпорация». (Прежде всего надо пояснить, что понятию «акционерное общество» в США соответствует термин «предпринимательская корпорация» — «business corporation» или, точнее, «joint stock

business corporation». Помимо предпринимательских корпораций в США различают корпорации, не преследующие цели извлечения прибыли — «non-profit corporations», и правительственные корпорации — «government corporations».) Отсюда типичная закрытая корпорация — это мелкое предприятие, принадлежащее сравнительно небольшому числу акционеров, которые принимают активное участие в управлении делами. Таким образом, закрытая корпорация — это нечто вроде полного товарищества, наделенного правами юридического лица (incorporated partnership). Правда, признаком полного товарищества является неограниченная ответственность, но в закрытой корпорации с небольшим числом участников последних связывают настолько тесные взаимоотношения, что разница практически отсутствует. Сравнительную оценку приоритета той или иной формы можно сделать по объему капитала предприятия: индивидуальная форма, а также форма полного товарищества характерны для предприятий с капиталом до 100 тыс. долларов, предприятия с капиталом от 100 тыс. до 500 тыс. долларов примерно в равной степени используют индивидуальную и корпоративную формы, предприятия с капиталом более полумиллиона долларов предпочитают форму предпринимательской корпорации. Однако повторяем, в наших условиях эта школа может заметно трансформироваться, так как и деньги, и фонды, представляющие собой капитал, вследствие товарного дефицита вносят непредсказуемые коррективы в мировую практику. Свою специфику у нас имеет и так называемый «политический капитал» как форма участия ведомства, имеющего монопольное право на тот или иной вид деятельности. Но так или иначе акционерный капитал складывается в соответствии с определенными канонами и подразделяется в основе своей на:

□ уставной, или номинальный, капитал, размер которого равен сумме номинальных цен акций;

□ выпущенный капитал — часть номинального капитала, на которую выпущены акции (обычно акции размещаются постепенно);

□ оплаченный капитал — совпадает с суммой выпущенного и оплаченного акционерами капитала (акции, как правило, оплачиваются не

сразу: часть стоимости вносится при подписке — не менее 5 %, другая — при выдаче акций, остальное — равными частями в установленные сроки).

С какой точки зрения нас интересует здесь прежде всего понятие «акция» (точнее, та совокупность явлений, которая представлена этим словом)? С той, которая позволит связать понятие «капитал» с чуждым нам пока, но жизненно необходимым понятием «биржа». Приведем только один пример, касающийся такого крайне болезненного для кинематографии и телевидения вопроса, как ценообразование (понятно, что в широком смысле слово «цена», так же как и «биржа», универсально по отношению к производству фильма, аппаратуры, квалификации сотрудника). Вот как в связи с этим показан принцип действия биржи в книге Э. Роде «Банки, биржи, валюты современного капитализма»:

«Упрощенно формирование курса ценной бумаги происходит следующим образом. Клиент дает поручение банку купить 50 акций определенной компании по курсу 250 марок ФРГ. Клиент другого банка дает заявку на продажу 50 таких же акций по курсу 250 марок. Биржевые агенты этих кредитных институтов обращаются на бирже к официальному маклеру, который ведет торговлю акциями данной компании. Маклер замечает, что оба предложения взаимно удовлетворяются, если не поступит других. Он устанавливает официальный курс этих акций на уровне 250 марок. Оба клиента получают уведомление о том, что сделки совершены на предложенных условиях. Но это лишь гипотетический пример. Фактически кредитные учреждения могут получать ежедневно сотни поручений, которые затем передаются маклерам. Среди этих поручений может находиться много заявок с различными курсовыми пожеланиями по покупкам и продажам ценных бумаг. В этом случае **официальный курсовой маклер должен установить, при каком курсе возможен наибольший биржевой оборот.** Установленный в результате курс считается официальным».

К этому необходимо добавить, что биржевые сборы вычитаются из продажной цены фондовых бумаг, соответственно начисляются на покупную цену. В 1977 г., например, нормальными условиями на

биржах ФРГ считались следующие:

□ комиссия по акциям: до 1 % с курсовой стоимости (ее получает банк, выступающий посредником в сделке);

□ куртаж (вознаграждение) курсового маклера: 1 промилле с курсовой стоимости (промилле — это тысячная доля числа);

□ биржевой налог с оборота: до 2,5 промилле с курсовой стоимости.

Для того чтобы, руководствуясь этим примером, можно было бы проводить какие-то параллели, необходимо уметь смотреть на биржу с двух точек зрения. Первая — биржа как своего рода учреждение, что часто и подсказывает нам стереотип мышления. Вторая — биржа как регулярно действующий рынок по торговле определенными товарами, непосредственно не выносимыми на рынок, имеющими четкие качественные и количественные характеристики, подтверждаемые документами, и цены, которые официально устанавливаются на основе спроса и предложения. Товары, реализуемые через биржу, должны соответствовать следующим требованиям: качественная **однородность**; количественная **определяемость** по числу, размеру и массе; **заменяемость** любым другим товаром из этой же партии. С этой, второй точки зрения многие виды продукции, производимой предприятиями кинематографии и телевидения (начиная с услуг, предоставляемых цехами киностудий и кончая готовыми видеопрограммами) и реализуемой многочисленными (и зачастую мало для этого занятия приспособленными) службами, можно было бы реализовать через некие подобию бирж. Тем более что, в отличие от сложившихся у нас и по идее родственных ей структур, биржа имеет прогрессивную особенность — сделки на ней заключаются не непосредственно между контрагентами, а чрезвычайно деятельными посредниками, торговыми агентами или маклерами, которые концентрируют у себя весь спрос и предложение на определенный товар. Личная же заинтересованность маклера (хотя на этом слове стараниями наших идеологов и нанесен налет уголовного обороте дает клиентам необходимые гарантии, а главное, в конечном счете способствует установлению обособленных цен.

(Дополнительные замечания по теме «биржа». Все лучшее из соответствующей мировой практики поможет взять знание эволюции биржи, прямыми предшественниками которой были рынки и ярмарки. Ярмарки отличаются от еженедельных и ежегодных рынков тем, что имеют как правило, больший объем сделок. Еженедельные же и ежегодные рынки отличаются от ярмарок тем, что последние имеют большую продолжительность и определенные внешние отличия. Ярмарки обычно служат развитию международного торгового оборота, а рынок — оборота ограниченного числа районов. Эту классификацию необходимо учитывать, поскольку рынки и ярмарки все большее место занимают в деятельности кинематографии и телевидения, например январская выставка-ярмарка кинотехники в Киеве (см. «ТКТ», 1990, № 6) или Международная видеоярмарка в Мюнхене (см. «ТКТ», 1990, № 3). Кстати, изначально понятие «ярмарка» — die Messe — как особый вид рынка, было связано с церковными праздниками.)

Понятно, что из такого сложного явления, как биржа, мы постарались сейчас высветить лишь те элементы, которые могли бы, при желании тех, от кого это зависит, безболезненно и органично вписаться в экономику нашего телевидения и кинематографии, даже безотносительно к акционерной форме. Точно так же мы подойдем к понятию «акция», видя в ней прежде всего инструмент демократизации управления экономикой.

Но сначала, к сожалению, придется отметить, что появление в обиходе акций, так же как в свое время кооперативов, предоставит кое-кому возможность легализовать теневой капитал. Хотя надо признать, что плачевное состояние нашей кинотехнической промышленности (причины чему в немалой степени является отсутствие у нее настоящего хозяина) порой наводит на мысль: если больше некому, пусть хоть «цеховики» вложат деньги, лишь бы спасти дело от вымирания. И тогда, видимо, в кинематографии наступят долгожданные «коренные перемены», о масштабах которых можно судить по активной жизненной позиции, занимаемой крупными вкладчиками, — об одном из таких случаев сообщал еженедельник «Неделя», рассказывая о капиталистической

акуле Г. Хьюзе: «Хьюз... в конце 20-х годов появился в Голливуде, где начал субсидировать фильмы, густо приправленные сексом и актами насилия. В 1948 г. он купил **контрольный пакет акций** в «Радио Кейт Орфеум» — пятой по величине киностудии Голливуда. А восемь лет спустя приобрел на корню крупнейшую киностудию страны «РКО». В Голливуде Хьюз проявил себя как яркий реакционер и антикоммунист. Он был одним из первых, кто ополчился против «красной угрозы». Увольнениям, преследованиям и просто террору — связи Хьюза с мафией уже тогда не были секретом — подверглись прогрессивные деятели кино».

Конечно, статья, из которой взят этот отрывок, имела пропагандистский характер и не во всем была корректной. Но свое дело эти статьи сделали — у населения сложился очередной стереотип мышления, заставляющий при слове «акционерный» впадать в раздражительность. И этот стереотип, так же как и в случае с кооперацией, обещает стать едва или не самым мощным тормозом акционерному движению. Недоверие еще больше усиливается, когда наши средства массовой информации впадают в другую крайность, превознося западный «народный капитализм» и этим противореча самим себе (поскольку, например, когда соответствующее ведомство конца 80-х годов отрекается от себя же конца 70-х, сохраняя ту же вывеску, этому никто не верит, не говоря уже о том, что уважающая себя фирма до такого не опустится). Сейчас на передний план выносятся, что чуть ли не треть американских трудящихся участвует в прибылях своих компаний и это, по идее, должно побуждать покупать акции. Но если человек, прежде чем вложить деньги в ценные бумаги, ознакомится с изданием МГИМО «Акционерное право США», он узнает оттуда, что в современный период концентрации капитала, когда отпала необходимость в большом числе участников, мелкие акции в США выпускаются «для мобилизации денежных средств трудящихся», т. е. подчеркивается примат интересов монополий над интересами трудящегося. Поэтому, говоря об акциях как о факторе развития кинематографии и телевидения, видимо, полезно будет абстрагироваться от идеологических соображений и

встать на чисто прагматическую точку зрения (а уж система нашего государства сама внесет необходимые коррективы), оперировать только фактами. Берем газету «Нью-Йорк таймс» от 09.06.77 г. и находим там следующее: «Акции кинокомпаний так же активны сегодня на бирже, как акции нефтяных корпораций».

Можно отыскать показательные аналогии между происходящим у нас сегодня и поворотным моментом в истории кинематографии США. Речь идет о знаменитом антитрестовском законе — «решении и разводе», принятом в 1946 г. Верховным судом США, постановившем, что кинокомпания, участвующая в производстве и прокате картин, не имеют права владеть кинотеатрами. Вот что об этом пишет Е. Теплиц в книге «Кино и телевидение в США»: «Решение Верховного суда от 31 декабря 1946 г. было заключительным аккордом в процессе, который велся против основных киноконцернов и длился 13 лет. В качестве обвиняемых фигурировала Большая Восьмерка... Инициаторами жалобы на голливудских магнатов были владельцы небольших провинциальных кинотеатров, которые не могли противостоять натиску монополистической конкуренции крупных предприятий. Понимая справедливость этих жалоб, министерство юстиции обратилось к авторитету государственных властей. Эта борьба, как и любая антитрестовская кампания, была долгой и тяжелой, но в конце концов закончилась победой кинотеатров. Кинокомпания утратили часть своей империи, и с момента окончания бракоразводного процесса была разрушена существовавшая до тех пор единая система производства и проката». Одним из результатов случившегося было то, что администраторы студий утратили часть своей, некогда почти неограниченной власти — разделили ее с банками и агентами. Схематично новая система хозяйствования описана в книге Ю. Комова «Голливуд без маски»:

«Если до «разделения власти» банки сужали просто «под конвейерное производство», которое в условиях высокого спроса на кино в системе гарантированного рынка (поскольку кинозалами владели студии) обеспечивало устойчивые поступления, то теперь хозяева

кинотеатров, не связанные с производством, могли снять с демонстрации фильм, не пользующийся успехом, или вообще от него отказаться. Усложнялась таким образом система организации кинопрограмм, она не обеспечивала более гарантированного проката.

Каждая картина по новым деловым законам продавалась и выискала отдельно. Финансирование фильмов стало дифференцированным. Банки рисковать не хотели. Чтобы получить их одобрение, администраторы должны были подтвердить рентабельность: банкиров убеждали прежде всего с помощью таких аргументов, как «звезды» и эффектные сюжеты.

При всех этих операциях возростала роль «звезд» — выражалось это, в частности, в постепенном исчезновении системы долгосрочных контрактов, закрепощавшей исполнителей. «Звезды» стали диктовать более жесткие условия своего участия в фильме, наделяя полномочиями своих «деловых распорядителей» — менеджеров, агентов...».

И здесь снова на передний план выходит фигура биржевого маклера, но уже в специфическом качестве — кинематографического агента:

«В чем же секрет «удачливого агента»? Ответ, оказывается прост: Менгерс\* не считает нужным скрывать то, что знает каждый американец, связанный с кино. На семинаре в Американском институте кино, делясь опытом с начинающими кинематографистами, на самый первый (и основной) вопрос «Какое качество в клиенте привлекает вас больше всего?» Менгерс дает немногословный ответ: «Деньги. Его потенциальные возможности делать деньги».

Но это, так сказать, квинтэссенция работы агента, которая является вкладом в «систему участия» и может быть опосредована в акциях:

«Для агентов их клиентура — «карты» в крупной игре. До тех пор, пока банки будут выделять средства на осуществление очередного кинопроекта **под «звезды»**, агенты останутся азартными игроками и будут опекать интересы «звезд» как свои собственные (ибо это действительно их интересы). Крупный агент в сегодняшнем Голливуде, как

\* Один из таких агентов (авт.).



правило, связан с крупным агентством по продаже талантов. Такие агентства обычно владеют определенным пакетом акций той или иной студии или нескольких студий. Таким образом, во взаимоотношениях деловых предприятий возникает ситуация двойного интереса — клиентов и их боссов. Агент, следовательно, может работать и против своего подопечного (не «супертовара»).

И для полноты картины необходимо отыскать возможно более приближенную к нашим условиям форму участия в «системе участия» самих «звезд» (сама «звезда», кстати говоря, есть продукт напряженной и очень дорогостоящей работы, своеобразная форма вклада капитала):

«Практиковалась в Голливуде и другая, более сложная форма участия «звезд» в кинофильмах. С соблюдением всех юридических формальностей, по договору «звезды» соглашались иногда на меньший гонорар в обмен на участие в возможных прибылях от кассовых сборов фильма. Иначе говоря, «звезды» как бы частично финансировали постановку. В 50-е годы, правда, кинопромышленники пошли на это не от хорошей жизни. Для американского «массового кино» это были кризисные годы. Большинство картин, которые снимал Голливуд, прибылей не приносили. Но кинопроизводству и вовлечению (в новом качестве) «звезд» способствовал большой успех отдельных лент».

Здесь для справки по отдельным аспектам «системы участия» будет кстати привести выдержку из «Руководства к Бернской конвенции» — комментарий к статье 14, посвященной кинематографическим правам:

«14.3 (i). Система «авторского права на фильм» признает в качестве владельца авторского права фильма только изготовителя (а не режиссера, постановщика, оператора и т. п.). При этом права на произведения, которые были положены в основу фильма, существующие независимо от него (литературный и режиссерский сценарий, музыка и т. д.), принадлежат без каких-либо ограничений их авторам, у которых изготовитель фильма должен приобрести их по контракту.

14.3 (ii). Система, при которой фильм рассматривается как сов-

местное произведение нескольких авторов, вносящих свой художественный вклад (иногда они перечисляются во внутреннем законодательстве), подразумевает, что изготовитель обязан получить полномочия у этих авторов для того, чтобы иметь возможность использовать фильм».

Теперь, исходя из совокупности рассмотренных ситуаций, становится очевидно, что круг вопросов, связанных с акциями, так или иначе замыкается на правах, предоставляемых ими вкладчикам, и именно неотрегулированность этих прав становится первопричиной конфликтных ситуаций. Но ведь, в сущности, насколько справедливо распределены права участников акционерного общества, настолько эффективно и управление им.

В мировой практике с акциями связываются определенные права и обязанности их держателя, которые делятся на имущественные и личные. **Имущественное право:** получение дивидендов, а также премий. **Имущественная обязанность:** уплата подписной стоимости акции. **Личное право:** участвовать и голосовать на общем собрании. Акции не дают права их владельцам изъять вложенный ими капитал, пока компания существует. Акционер может получить свой капитал обратно только после ликвидации компании, однако он может реализовать акции на рынке (бирже).

В зависимости от объема прав, воплощенных в акции, различают: обыкновенные акции — составляют основную имущественную массу компании. С ними связываются права ее держателя на получение дивиденда, на причитающуюся часть активов компании в случае ее ликвидации, на участие в голосовании на собраниях акционеров (однако бывают такие обыкновенные акции, которые не дают права голоса их держателю). Держатели обыкновенных акций могут получить право преимущественного приобретения вновь выпускаемых акций. Но владельцы обыкновенных акций подвергаются основному риску, так как их требования удовлетворяются лишь после требований кредиторов и держателей привилегированных акций;

привилегированные акции — в отношении выплаты дивидендов и преимущественного удовлетворения имущественных прав при ликвидации компании. Могут давать

право на дополнительный дивиденд и т. п. Но могут быть и ограничения, в частности в книге «Иностранные инвестиции и смешанные предприятия в странах Африки» (кстати, эту книгу очень полезно изучить в тех трудовых коллективах, руководители которых планируют организацию совместных предприятий) упоминается такое: принудительный выкуп привилегированных акций компанией, если акционер становится нежелателен. Здесь хитрость в том, что, выкупив привилегированные акции, компания может при этом на ту же сумму выпустить новые акции, но не уплачивая сбор, обычно взимаемый при увеличении капитала компании.

И коль скоро было упомянуто слово «кредиторы», следует уточнить роль еще одного вида ценных бумаг — облигаций. Дело в том, что понятие «акционерный капитал» имеет и такой смысл: по идее это часть имущества корпорации, предназначенная для расплаты с ее кредиторами, это как бы тот минимум средств, наличие которых всегда гарантируется корпорацией. Кредиторы являются держателями облигаций, которыми представлены займы акционерного общества. Заем предоставляется на определенный срок, по истечении которого сумма возвращается заимодавцу; причем вне зависимости от того, получает ли компания прибыль, кредитор получает свои проценты, предусмотренные по займу. Таким образом, суть разницы между акционером и облигационером в том, что последний имеет право на возврат суммы, получает не дивиденд, а твердый процент независимо от прибыли, но не участвует в управлении делами. Это принципиальные различия, и если дистанцию, ими определенную, удастся в наших условиях выдержать, то рыночная экономика может состояться. При этом, разумеется, надо учитывать, что понятие «управление делами» имеет достаточно относительный характер.

Типовая структура органов управления акционерным предприятием следующая: правление (совет директоров), общее собрание акционеров и группа ревизоров. Аппарат управления состоит из наемных служащих.

Функции ревизоров в представленной системе управления весьма своеобразны и выполнение их требует особой школы. В этом отноше-

нии примечательно то, что временно с принятием закона «О собственности в СССР» началась работа по созданию банковской аудиторской службы. Аудиторы — независимые ревизоры — существуют в большинстве развитых стран уже более века. Аудиторские фирмы по заказам компаний или банков регулярно проверяют их платежеспособность, финансовую состоятельность, рентабельность, анализируют коммерческую деятельность предприятий, дают консультации о состоянии рынка, делают прогнозы его изменения. Фактически современные аудиторы не столько ревизоры, сколько консультанты, играющие важную роль в организации рынка. В то же время банк предоставит компании кредит только в случае предоставления ею балансового отчета, подписанного официальным аудитором. Первая в СССР банковская аудиторская фирма «Банк-аудит» создается Госбанком СССР при участии Минфина СССР и Московского банковского союза. Кстати, создается «Банк-аудит» на паевых основах с тем, чтобы в перспективе стать акционерным обществом.

**Директора** осуществляют руководство текущими делами корпорации. Директор, с одной стороны, не обязательно должен быть акционером, с другой, — он может быть директором сразу нескольких корпораций. Уполномочен назначать и устранять управляющих, определять их административные функции, определять направление политики в области цен, производства, трудовых отношений, выпуска новых акций, размера дивидендов. Если, например, вопрос о выпуске новых акций решен собранием, а директор против, то выпуск будет признан банками недействительным. Директора не рассматриваются как служащие акционеров и поэтому не подчиняются их контролю. Единственное средство, которым безоговорочно могут пользоваться акционеры, — это выбирать правление директоров. О вознаграждении директоров в специальной литературе подчеркивается, что в принципе директорам не полагается вознаграждения за свою деятельность, однако на практике корпорации им платят — например, фирма «Дженерал моторс» платила директору 10 000 долларов в год плюс от 7 до 15 тысяч за членство в Комитете компании и по 250 долларов за каж-

дое участие в заседании правления.

**Аппарат управления:** президент — председательствует на собраниях акционеров и на заседаниях совета директоров, заключает сделки и предьявляет иски; вице-президент — замещает президента во время его отсутствия, а также руководит одним из направлений деятельности корпорации (таким образом, вице-президентов может быть несколько, в зависимости от числа таких направлений); казначей — осуществляет платежи и решает прочие финансовые вопросы.

И, наконец, нижняя составляющая иерархии управления — **общее собрание акционеров**. Прежде чем говорить о том, во что это может вылиться у нас, необходимо вспомнить, что само понятие «общее собрание акционеров» возникло не сразу, а вследствие определенной эволюции, имеющей точкой отсчета начало прошлого века. Дело в том, что объяснение сущности и правовой природы корпораций, в частности в США, базируется главным образом на теории фикции юридического лица, которая до настоящего времени является самой популярной и ее применение оказывается наиболее существенным именно для предпринимательских корпораций. Определение корпорации, основанное на «теории фикции», было сформулировано председателем Верховного суда Д. Маршаллом еще в 1819 г. в решении по делу «The Trustees of Dartmouth College V. Woodward»: «Корпорация — это искусственное образование, невидимое, неосознаваемое и существующее только с точки зрения закона». Теперь представим себе общее собрание гипотетических акционеров (не забывая при этом о критической массе, набрав которую собрание неминуемо обращается в митинг), имеющих в большинстве своем сформированную годами психологию, не воспринимающую в качестве гарантии благополучия «теорию фикции» (это должно быть заложено в генетическом коде человека). Поэтому необходима основательная подготовительная кампания — вспомним, какое фиаско потерпела без достаточной проработки плодотворная в общем-то идея выборов руководителей в трудовых коллективах, которые, казалось бы, были уже сплечены. Поэтому многое будет зависеть от того, насколько дальновидно будут составлены документы, ре-

гламентирующие роль общих собраний в деятельности акционерных предприятий СССР. Мы же пока для сведения приведем положения из мировой практики.

Итак, личное право акционера в зависимости от категории акций подразделяется на: право присутствовать на общем собрании, право участвовать в дебатах, право голосовать. Само наличие такого деления свидетельствует о том, что права могут быть даны не все из перечисленных. Решение общего собрания считается принятым, как правило, простым большинством голосов, если только не оговорена необходимость квалифицированного большинства (причем кворум общего собрания — не ниже 1/3 всех голосующих акций). Что же может решить общее собрание, иными словами, что входит в его обязательную компетенцию? Это: избрание членов правления директоров посредством голосования; любые изменения устава; решение вопросов, связанных с самим существованием корпорации (слияние с другой, разделение, либо добровольное прекращение существования); вопросы, связанные с займами и вознаграждением директоров. Голосование может быть **прямым обычным** (например, если избираются пять директоров, то акционер может отдать по голосу за каждого из пяти) или **кумулятивным**, рассчитанным на охрану интересов мелких акционеров, чтобы дать им возможность иметь хотя бы одного представителя в правлении директоров (т. е. в том же примере имеющиеся у него пять голосов акционер может отдать за кого-то одного). Также практикуется голосование **по доверенности**, причем доверенное лицо может быть одним на группу акционеров. Накопленный уже нами опыт демократии позволяет заметить во всей этой системе определенное сходство с работой нашего парламента в том смысле, что можно заранее предвидеть, какие могут возникнуть противоречия (и они действительно возникают, судя по тенденции развития зарубежных акционерных предприятий) и понять, например, почему в специальной литературе постоянно говорится о том, что за рубежом наблюдается тенденция подмены общего собрания советом директоров.

Но как бы там ни было, для управления акционерным пред-

приятием важны прежде всего деловые качества. Вот, например, как было дело со студией «Юниверсал» во второй половине 30-х годов. Известный кинопромышленник К. Лемль продал принадлежащие ему акции «Юниверсал» группе финансистов, которые о кино имели смутное представление, зато имели деловую хватку и знание рыночной борьбы. Среди примененных ими на приобретенной киностудии методов был, в частности, такой: в целях экономии стали использовать сценарии из архивов. Сюжеты строились так, чтобы можно было использовать старые декорации, что в свою очередь породило так называемые «рамейки» — новые постановки старых сюжетов, пользовавшихся некогда большой популярностью. Подобным образом возникли варианты «Дракулы» и «Франкенштейна». Эти фильмы быстро окупались, их можно было поставить на поточное производство, они приносили прибыль. Рождалась серия: «фильмы ужасов», «дешевые мюзиклы» и т. п. Конечно, речь идет не о том, чтобы взять все это и просто перенять, а о том, что и на наших киностудиях сегодня пропадает зря множество резервов (прежде всего — людских), выявить которые и грамотно использовать прежняя система управления уже не в состоянии. Или взять к примеру взаимоотношения чиновников фильмопроизводящей индустрии СССР с чиновниками нашего незаменимого телевидения, доведшие до почти полного исчезновения интересных кинофильмов с экранов телевизоров. А вот на американском континенте кинематографисты придумали создать **до черную** фирму «Парамаунт телевижн», через которую на телевидение было продано бывших в употреблении фильмов на 167 млн. долларов. Конечно, можно возразить, что этот трюк был придуман с целью уклониться от уплаты налогов (так как «Парамаунт телевижн» была создана за границей, а в отношении аналогичных наших ведомств никакого криминала обнаружено не было), но зрителю-то, в конце концов, какая разница, он-то налоги платит в любом случае. Что же касается различных нарушений со стороны акционерных предприятий, то внутреннее законодательство каждой страны обязано их предусмотреть: во всех штатах США, например, существуют зако-

ны, устанавливающие государственный контроль за оборотом ценных бумаг — «законы голубого неба» (имеется в виду, что закон предохраниет граждан от того, чтобы им не остаться с одним лишь голубым небом). Примечательно, что законы для охраны интересов держателя ценных бумаг защищают неосведомленных держателей от действий осведомленных лиц, которые располагают конфиденциальной информацией и скрывают ее или распространяют ложную информацию. Под «осведомленными лицами» подразумеваются те, кто имеет более 10 % ценных бумаг корпорации; директора; должностные лица. При этом не существенно, имеет ли кто либо из них действительный контроль над делами компании, важен лишь факт принадлежности к одной из этих категорий. Практически это выглядит так: если кто-либо из перечисленных «осведомленных лиц» в течение шести месяцев получает прибыль в результате покупки или перепродажи (или продажи с последующей покупкой) ценных бумаг, то так называемые неосведомленные обладатели ценных бумаг могут предъявить к корпорации иск о выплате полученной таким образом прибыли.

Однако продажа и перепродажа ценных бумаг, какими бы злоупотреблениями чревата она ни была, все же есть такая операция, без которой трудно представить себе существование биржи, а следовательно, и акционерных предприятий. Достаточно сказать, что многих держателей ценных бумаг интересует в них не столько возможность получения дивидендов, сколько возможность продать их по более высокому курсу. В мировой практике уже существует богатейшая палитра особенностей торговых операций с акциями и некоторые из них, могущие помочь становлению у нас рынка, полезно иметь в виду. Например, все тот же вопрос ценообразования. У акций тоже существует номинальная цена, и если при выпуске она указана, то это означает, что в момент выпуска акции не могут продаваться ниже номинала. Если же акция выпускается без номинальной цены, то (это очень интересно!) установить действительный размер полученных корпорацией средств практически невозможно и единственное ограничение, установлен-

ное судебной практикой в отношении определения продажной цены акций, состоит в том, что, если корпорация функционирует в течение определенного периода времени, достаточного для того, чтобы сложилась рыночная цена ее акций, ей запрещается продавать акции ниже этой рыночной цены. С другой стороны, если вспомнить ограничения привилегированных акций, упоминавшихся в книге «Иностранные инвестиции и смешанные предприятия в странах Африки», то при выкупе акции через определенный срок (redeemable stock) сверх цены держателю выплачивается премия и таким образом акции дочерней компании становятся акциями родительской.

Мы не случайно снова упоминаем эту книгу — «Иностранные инвестиции и смешанные предприятия в странах Африки». Изданная в 1975 г., когда о совместных с иностранными предприятиями в сегодняшнем виде не могло быть и речи, книга постаралась по возможности заклеить это дело. Однако, если сделать поправку на разницу эпох, то в книге можно обнаружить немало ценных рекомендаций к сотрудничеству с иностранными предприятиями в рамках «системы участия». По определению, смешанные предприятия — это предприятия с участием местного и иностранного капитала, которые служат способом правового оформления экспорта капитала. В последнее время стало популярным заглядывать в учебник политэкономии, где написано: «Капитал вывозится преимущественно в отсталые страны, в которых капиталов мало, заработная плата низка, сырье дешево, цена земли сравнительно невысока», проводя тем самым параллель между СССР и отсталыми странами. В действительности же все намного сложнее, чем в учебнике, поэтому мы лучше проведем параллель между СССР и США, которые ввели ограничения касающиеся полного исключения (или ограничения) иностранных инвестиций из отраслей экономики, являющихся жизненно необходимыми для национальной безопасности и благосостояния. Например, иностранные инвесторы, как свидетельствует издание МГИМО «Акционерное право США», не могут вкладывать капиталы в предприятия связи (телефон, телеграф, радио, телевидение), поскольку иностран-

ной или контролируемой иностранцами корпорации по закону не может быть выдана лицензия на право эксплуатации средств связи\*. Иностранной корпорацией в рамках данного закона считается корпорация, в которой любой из ее директоров или должностных лиц является иностранцем, либо 1/5 ее акционерного капитала принадлежит иностранцам; кроме того, в качестве иностранной корпорации рассматривается иностранное государство и корпорация, созданная по законам иностранного государства. Поэтому мы порекомендовали бы предприятиям отрасли не спешить сразу становиться на позиции представителей развивающегося государства, поскольку в любой момент может сложиться ситуация, когда эта позиция окажется губительной.

Вернемся, однако, к нашим насущным проблемам: можно ли, с учетом всего сказанного, использовать акционерную форму работы для коренного улучшения положения с теле- и кинотехникой, производством и прокатом аудиовизуальной продукции? Пусть ответом на этот вопрос послужат высказывания самих работников кинематографии и телевидения, которые мы уже приводили на страницах «ТКТ» в течение последних лет:

Юшквявичюс Г. З. (Гостелерадио СССР): «Можно привести немало примеров, когда снимают полностью на зарубежной технике и пленке, а в то же время, я бы сказал, отечественными темпами, на невысоком, к сожалению, художественном уровне» («ТКТ», 1978, № 5, с. 75). (Кстати, если в наших публикациях и звучала порой критика в адрес Гостелерадио СССР,

то вдохновляли нас именно эти слова.)

Уралов О. В. (Госкино СССР): «Дело в том, что люди, которые должны были бы начать экономическую перестройку в кино, на самом деле саботируют ее...» («ТКТ», 1987, № 5, с. 76).

Кривошеев М. И., профессор: «...линия «телевидение высокой четкости-кино-видео» есть основа для консолидации технических возможностей визуальных искусств» («ТКТ», 1987, № 5, с. 78).

Митта А. Н., режиссер: «На «Мосфильме» есть большой цех комбинированных съемок, который не получает работы, хиреет и разваливается. Я думал, что он возродится и окрепнет, если режиссеры будут его загружать» («ТКТ», 1987, № 6, с. 49).

Рыбин А. Г., кинооператор: «Найти единомышленников в научной фантастике трудно. Порой мы даже не знаем, кого из коллег интересует этот вид кино. Но еще более сложно уговорить на производство фильма администрацию студии, так как эта работа требует больших затрат, разнообразной кинотехники, оптики, пленки высокой чувствительности, нужны большие павильоны и сложные макеты» («ТКТ», 1987, № 8, с. 35).

Александр И. Н. (киностудия «Ленфильм»): «...весьма желательно, чтобы все крупные киностудии страны приступили к созданию в своем регионе видеотек актеров с перспективой дальнейшего обмена видеопробами между собой. Такая кооперация неизмеримо расширит число актеров, доступных съемочным группам для подбора. Естественно, что наиболее эффективно использовать видеотеку можно в сочетании с ИПС\* «Актер» («ТКТ», 1988, № 1, с. 56).

Дьяконов А. Н., ректор ЛИКИ: «Отсутствие коммуникаций между различными техническими службами кинематографии создает дисбаланс не только в соответствии друг другу тех или иных приборов и технологий, но и в правильности выбора инвестиционной политики отрасли» («ТКТ», 1988, № 1, с. 4).

Коваленко Ю. В. (киностудия им. М. Горького, Одесская киностудия): «...можно и нужно создавать участки проката на договорной основе на других киностудиях

по самым различным видам кинооборудования. Например, киностудия «Мосфильм» и автобаза Госкино СССР могли бы взять на себя прокат агрегатов специальных эффектов и специального автотранспорта» («ТКТ», 1988, № 3, с. 45).

Давыдов А. С. (Госкино СССР), Янсон Э. Ж. (ЛИКИ): «Особую проблему в условиях хозрасчета представляет финансирование кинопроизводства. Основные источники — собственные оборотные средства, кинофонды студий, кредиты, госзаказы и заказы крупных министерств и госкомитетов. Очевидно, что в новых условиях хозяйствования госзаказы и стороннее финансирование должны стать основными. Так, на акционерных началах за соответствующие дивиденды «заказчиком» могли быть банки, крупные промышленные и сельскохозяйственные предприятия, общественные организации, причем не только для производства хроникально-документальных и научно-популярных фильмов, но и наиболее дорогих — художественных. Расширение этой зоны финансирования позволит сохранить оборотный капитал и направить его на техническое или социальное развитие отрасли» («ТКТ», 1989, № 3, с. 36).

Барский И. Д. (ЦСДФ) — о возможном варианте изменения организационной структуры кинопромышленности: «...некая общность независимых в юридическом и плано-экономическом смысле организаций, связанных между собой однозначной системой договоров, предусматривающих взаимную экономическую ответственность за качество и сроки выполнения работ...» («ТКТ», 1989, № 3, с. 52).

Банхард М. (киностудия «Таллинфильм»): «...если американцам за минуту показа по телевидению финны платят 200 долларов, то нам — 200 марок (около 40 долларов)» («ТКТ», 1990, № 2, с. 74).

Сидорова Н. М. (Свердловская киностудия): «...у студии есть возможность вести переговоры с уральскими предприятиями, на которых могут разработать и изготовить многие виды кинотехники, но это желательно делать на паях с другими студиями, поскольку серия получается очень маленькая и стоимость ее достаточно высокая» («ТКТ», 1990, № 2, с. 75).

Власов В. Г. (Казнитехфото-

\* (Справка: газета «Комсомольская правда» от 07.02.90 опубликовала заметку «Акционерное ТВ Сибири». В ней сообщается, что 5 февраля начала работать первая в стране общественная акционерная телекомпания «ТВ-Сибирь». Передачи выходят в эфир по каналу 3-й программы после ее завершения. Акции компании могут приобретать, сообщает газета, советские и зарубежные предприятия, общественные организации, кооперативы и частные лица. Среди акционеров — Барнаульский горисполком, краевой комитет по телевидению, объединение «Искра». Политику телекомпании определяет совет акционеров совместно с руководством телекомпании).

\* ИПС — информационно-поисковая система (авт.).

проект): «Об источниках финансирования: есть смысл продумать совместное производство оборудования Минхимпромом, Госкино и Гостелерадио: Казань готова освоить эти средства и разработать пленки лучше существующих» («ТКТ», 1990, № 3, с. 73).

Понятно, что если бы не нехватка

Жестко централизованной командной системе с ее строго фондируемым распределением рекламы, в сущности, не нужна. Поэтому в застойные годы она оставалась на границе полной деградации. И еще совсем недавно — не полных два года назад — журнал в статье, посвященной выставке «Реклама — 88 («ТКТ», 1988, № 6, с. 76), призывал увидеть в рекламе ее первоначальную сущность — средство информации и ориентировки в океане изделий, выплескиваемых современной индустрией. Сейчас призывать к этому уже некого и не надо. Наша пресса — цент-

места в журнале, состав участников этого своеобразного «круглого стола» можно было значительно расширить. Но в общем-то очевидно, что специалисты готовы включиться в работу по освоению в той или иной форме «системы участия». Этим материалом журнал «ТКТ» со своей стороны по-

ральная и местная, телевидение и радиовещание — словом, все средства массовой коммуникации, так или иначе, но активно ведут рекламно-информационную работу и именно так, как ее понимают в странах с развитыми рыночными отношениями.

Без сомнения, огромно стремление к освоению нового для нас, сложного и весьма интересного и, чего греха таить, выгодного рекламного дела. Столь же очевидно, что в этом виде деятельности мы еще ученики, которые только осваивают азы весьма специфичной профессии.

старался внести вклад в просветительскую деятельность по подготовке трудовых коллективов к возможному переходу их предприятий на новую форму работы. Дело, вероятно, теперь за теми, кто по вышеприведенным словам О. В. Уралола должен начать экономическую перестройку в кино...

Вот почему журнал считает необходимым, используя все свои средства — публикации различных жанров, видео-приложение, — содействовать самому широкому распространению богатейшего зарубежного опыта рекламной деятельности. Открывая эту рассчитанную на длительный срок работу, мы решили познакомить наших читателей с содержанием одного любопытного, а главное, полезного в практической деятельности документа. Это — «Международный кодекс рекламной практики» (издание 1966 г., Международная торговая палата, Париж).

УДК 659.1(100)

## Критерии рекламы

А. П. АЛТАЙСКИЙ

Рекламная деятельность может заметно оздоровить экономику кинематографии и телевидения, но она, если ею заниматься на профессиональном уровне, требует знания правил игры, особенно когда играть доведется не только на внутрисоюзной, но и на международной арене. Сразу оговоримся: существует Международный кодекс рекламы стран-членов СЭВ, принятый на 3-м Международном конгрессе по рекламе стран-членов СЭВ в 1988 г. в Вильнюсе, в основе которого лежат правила Международного кодекса рекламной практики, «отвечающие экономическим и морально-этическим принципам социализма». Но мы в данном случае предпочтем первоисточник, потому что, во-первых, Международный кодекс рекламы стран-членов СЭВ сравнительно легко доступен — с ним можно ознакомиться в журнале «Реклама. Теория. Практика», 1989, № 1; во-вторых, не все из наших читателей проживают или ведут дела в странах-членах СЭВ; в-третьих, все равно видовые признаки легче осознать, зная родовые. Для удобст-

ва восприятия документ будет представлен в сжатом виде, частности будут опущены, но зато его текст будет прокомментирован материалом рекомендательного характера, к тому же привязанным к проблемам наших отраслей.

Итак, «Международный кодекс рекламной практики» выработан Международной торговой палатой с целью содействия дальнейшему развитию чувства ответственности перед потребителем и обществом со стороны всех лиц, имеющих отношение к рекламе, и также с тем, чтобы противодействовать возможному злоупотреблению рекламой. Кодекс содержит минимум норм этики, которые должны соблюдаться в рекламной практике. Эти нормы применяются в любой рекламе, независимо от средств ее распространения». Начнем с правил поведения.

**Благопристойность.** Реклама не должна содержать заявлений или наглядных изображений, которые оскорбляют общество.

**Честность.** Реклама должна быть составлена таким образом, чтобы не обмануть доверия покупателя,

использовав недостаток его опыта или знания. Реклама не должна в качестве довода ссылаться на предрассудки. Реклама без достаточной причины не должна играть на чувстве страха.

**Правдивая подача.** Реклама не должна содержать заявлений или наглядных изображений, которые прямо или косвенно, какой-либо недомолькой или двусмысленностью могут ввести в заблуждение потребителя. Никакие заявления, которые преувеличивают факт и которые могут ввести в заблуждение, не должны делаться. Вводящая в заблуждение реклама не может быть впоследствии оправдана тем, что рекламодатель или кто-либо другой, действующий по его поручению, представил бы потом потребителю точную информацию.

**Рекомендации или ссылки на третьих лиц** не должны быть устаревшими. Нельзя без соответствующего разрешения ссылаться на личность, фирму или учреждение. Никакая фотография человека не должна быть использована в рекламных целях без его личного согласия (в отношении детей — тре-

буется согласие родителей или опекуна).

Недопустимы **клеветнические ссылки** относительно другой фирмы или товара, которые могут вызвать к ним презрение или насмешку.

**Употребление названий фирм или товарных знаков.** Нельзя пользоваться названиями фирм или марками знаков, завоевавшими хорошую репутацию; репутацией чужих рекламных компаний.

**Подражание рекламе.** Следует избегать любого подражания рекламным иллюстрациям, композиции рекламы, ее тексту, лозунгам или упаковке, этикеткам товара, используемым в настоящий момент каким-либо рекламодателем. В противном случае это может привести к путанице на рынке и досрочному прекращению использования другим рекламодателем своей рекламы, подрыву ее авторитета.

**Отожествление рекламы.** Смысл правила в том, что зритель, читатель или слушатель должны легко отличать рекламу от редакционного материала.

**Меры безопасности.** Реклама не должна содержать наглядных изображений какой-либо ситуации, где общепринятые меры безопасности игнорируются. Особую осторожность надо соблюдать, когда реклама изображает детей.

**Дети и больные.** Реклама должна избегать заявлений или наглядных изображений, содержащих возможность физической, умственной или моральной травмы. Такого рода реклама не должна ориентироваться на природное легковерие, например детей, или на недостаточный жизненный опыт молодежи. В рекламе следует избегать злоупотребления надеждами людей.

Реклама, имеющая целью показать, что покупка какого-либо товара будет служить **благотворительному мероприятию**, не должна вводить в заблуждение относительно благотворительных целей мероприятия.

Изложенные выше «Правила поведения» полезно сопроводить следующим комментарием. Известно, что реклама — это жанр, «работающий» на грани дозволенного, поскольку стремление к наибольшей ее эффективности будет постоянно сопряжено с невольным стремлением обойти эти Правила. И это вполне закономерно, если судить по

результатам исследований, изложенным у Д. И. Рейтынбарга в «Реферате по книге Венса Паккарда «Секреты увещателя. Психологический анализ в рекламе». Вот ряд тезисов оттуда, высказанных некогда специалистами в области рекламы:

«В исследованиях мотивов и соответствующих экспериментах нет ничего неприкосновенного и святого. Они имеют свои серьезные и смешные стороны, но, кроме того, они имеют и глубоко античеловеческий смысл».

«Если падает спрос на какой-либо товар, то необходимо оглушить потребителя таким образом, чтобы он сделал покупку, пока находится в бессознательном состоянии».

«Чем больше сходство между продуктами, тем меньшую роль при их выборе играет рассудок».

«Мы продаем не товар, а покупаем потребителей».

«Женщины платят за крем во много раз дороже, чем за мыло, потому что мыло сулит им только чистоту, а крем — красоту. Люди покупают не ланолин, а надежду, не апельсины, а жизненную силу, не автомобили, а престиж».

Подчеркнув, что слово «бессознательное» стало девизом и содержанием нового направления в рекламе, Рейтынбарг знакомит нас с механикой бессознательного. Она достаточно многообразна, поэтому мы остановимся лишь на некоторых ее элементах, наиболее прижившихся на сегодняшний день в нашем телевидении.

**Тема «женщина»**, как некогда запретная, естественно, сразу же заняла ведущее место в рекламной деятельности. Достаточно вспомнить многочисленных спонсоров всевозможных конкурсов красоты, поскольку в нашей стране они стали наиболее ярким примером профанации искусства рекламы. По определению, реклама — это оплаченная форма не личного представления и продвижения идей, товаров или услуг, точно идентифицированных рекламодателем. Форма же презентации тех или иных фирм или товаров на телеконкурсах невзрачна, поэтому у зрителя возникает устойчивое ощущение того, что коммерческие руководители предприятий были озабочены не столько деловым успехом, сколько чем-то иным. Резко же отрицатель-

ное общественное мнение о конкурсах красоты и далеко не беспочвенные сомнительные слухи окончательно роняют престиж рекламодателя. Между тем пора уже прийти к осознанию того, что женщина — не средство рекламы, она ее цель. В «Скрытых увещателях» утверждается, что грубый сексуальный мотив в рекламе товаров действует недолго — акцент надо делать на поэзию, фантазию, отношения между полами, на каприз. Например, даже в рекламе табачных изделий для мужчин в расчет следует принимать женщин, поскольку им якобы нравится, когда мужчины курят, значит, женщины будут покупать сигары в подарок.

Удержаться в рекламе на грани дозволенного нормами этики действительно более чем трудно. Не зря же рекламу называют искусством желаний. В связи с этим, коль скоро в составлении рекламы присутствует и частица литературного труда, уместно привести формулировку литературоведа Ю. Карбачевского: «Самый лучший советский писатель — это всегда ум и талант плюс умение укладываться в пределы дозволенного так искусно, чтобы этих пределов как бы и не было».

В качестве вспомогательной литературы для поиска композиционных решений рекламных постановок, использующих женский образ, порекомендуем книгу К. Дж. Веркмана «Товарные знаки: создание, психология, восприятие» (М.: Прогресс, 1986), где автор исследовал все аспекты этого вопроса как с позиции общепринятой символики, так и личностного восприятия (в частности, он подметил, что созданный женский образ характеризует представления дизайнера-мужчины об основных чертах женской привлекательности и в свою очередь служит поддержанию мужских представлений о женской привлекательности среди женщин-потребительниц).

**Тема «предвыборная борьба».** С основными принципами ведения избирательной кампании средствами телевидения мы уже знакомили читателей («ТКТ», 1990, № 1, статья «Управление творческим коллективом»), но тогда мы не упомянули в связи с этим жанр рекламы, а между тем, строго говоря, законы этого жанра действуют и здесь. Во всяком случае Реферат Д. И. Рейтынбарга так рассказы-

вает о предвыборной борьбе Д. Эйзенхауэра: «...В основу кампании были положены отнюдь не убеждения кандидата и не его политическая платформа. Требовалось создать «образ» президента... Задача при выборе президента такая же, утверждал Россер Равз, как при продаже двух тюбиков зубной пасты разных фирм, но одинаковых по качеству: победу одержит та, название которой сильнее внедрится в память потребителей. В связи с этим Россер Равз предложил напоминать об Эйзенхауэре ежедневными короткими (в несколько минут) сообщениями. В сценарии кампании предусматривались и тщательно разрабатывались малейшие детали «образа»: выражение лица, голос, интонации, костюм, прическа и даже цвет оправы очков. Наименьшее значение придавалось содержанию речей...» Конечно, не все наши кандидаты заслуживают такого же беспардонного к себе отношения, как Эйзенхауэр, но тем не менее полезные мысли в приведенной цитате есть. Кстати, о «построении образа» мы достаточно полно рассказали в том же «Управлении творческим коллективом» («ТКТ», 1990, № 1). Благо, рынок для тележанра — «политклипы» — уже есть.

Россер Равз написал книгу «Реальность в рекламе, в которой сформулировал фундаментальную идею: потребитель склонен запомнить из рекламного объявления только нечто одно — либо один сильный довод, либо одну сильную мысль. Это нашло отражение в его теории избирательной кампании. Например, один из президентов США в ходе предвыборной борьбы однажды произнес речь, в которой осветил 14 различных проблем. Это было сильное и четко сформулированное выступление. Однако, несмотря на его четкость, опрос, проведенный на следующий день, выявил, что менее 2 % слушателей запомнили содержание этого выступления. Россер Равз считает, что если бы выступающий сосредоточил внимание на какой-то одной проблеме, суть речи запомнили бы 30 %, 40 % или даже 50 % слушателей. Римский сенатор Марк Катон, пишет Равз, прекрасно осознавал этот принцип и смысл множества своих речей фокусировал в одной заключительной громоздкой фразе: «Карфаген должен быть разрушен!» В результате

конец был положен не только городу, но и целой цивилизации.

Таким образом, мы подошли к одной из важнейших проблем рекламной практики — проблеме внедрения рекламы, т. е. «что потребитель в состоянии удержать в голове» и теперь можем сформулировать правило:

**И в рекламной, и в избирательной кампании надо делать поправку на то, что с момента получения адресатом сообщения и до момента его реализации в той или иной форме проходит, как правило, неопределенно длительное время, за которое эффект воздействия резко снижается.** Напрашивается вывод: реклама, помещенная в издании журнального типа, действеннее, чем ТВ, кино, радио или газетная, поскольку журнал хранится под рукой достаточно длительное время и реклама в нем постоянно попадает на глаза.

**Тема «благотворительность»** тоже, оказывается, без умной рекламной деятельности обречена на прозябание. Читаем у Рейтынбарга: «...Широко прибегают к психологическим методам воздействия многочисленные благотворительные фонды, занимающие в США четвертое место по денежным средствам. Это целая отрасль хозяйства, пользующаяся услугами более 400 фирм, специализирующихся на сборе средств для фондов. Для того, чтобы убедить человека отдать доллар требуется больше усилий, чем для того, чтобы убедить его истратить доллар».

Теперь вновь обратимся к тексту Кодекса, к той его части, где рассматриваются Правила исполнения.

**Ответственность за соблюдение Правил** лежит на:

рекламодателе и рекламном исполнителе или агенте, который создает и размещает рекламу;

издателе, владельце средств или подрядчике, издающем рекламу.

Никто из вышеперечисленных не должен издавать рекламу, которая может быть признана неприемлемой каким-либо местным самодисциплинарным органом, созданным деловыми кругами на основании данного Кодекса.

**Комментарий к «Правилам исполнения».** Наши постоянные читатели, наверно, уже сами провели параллель между настоящим «Международным кодексом рекламной практики» и Конвенциями

об охране авторских прав (начиная со статьи «Берн — Москва — провинция» в № 11 за прошлый год и последующими по вопросам коммерческого использования кабельного и спутникового телевидения). Конечно же, те же самые проблемы: правовая незащищенность друг от друга всех, имеющих отношение к делу, которая обусловлена слабостью соответствующего механизма и множеством других, казалось бы, важных проблем. Но ведь большая проблема это, по сути дела, нагромождение малых, которые по одиночке и своевременно решить проще. В Кодексе вводится термин «самодисциплинарный местный орган», а в упомянутых Конвенциях есть выражение «соблюдение добрых обычаев». Обе эти формулировки — из лексикона так называемых «местных общин», которые, если смогут в той или иной форме возникнуть в наших условиях, станут эффективным инструментом контроля за соблюдением различных договоренностей (конечно, когда появятся настоящие «деловые круги»). Но продолжим знакомство с Кодексом.

**Взаимоотношения между рекламной промышленностью и ее клиентами.**

Исполнители рекламы или агенты, издатели, владельцы и арендаторы рекламных средств должны всегда быть готовы представить своим клиентам исчерпывающую и точную информацию об услугах, которые они в состоянии предложить. Покупатель рекламного места или времени должен располагать цифрами или равнозначными данными о рекламном средстве, за которое он платит. Предпочтительно, чтобы такие данные были получены от независимого органа, учрежденного тремя сторонами (рекламодателями, рекламными агентами и владельцами рекламных средств), и напечатаны или опубликованы каким-либо иным способом.

Кроме того, покупатель рекламного места или времени должен иметь доступ к любым имеющимся данным относительно числа и характеристики лиц, которые охватываются его рекламой, а также он должен быть информирован о методах, при помощи которых такие данные получены. Каждым средством распространения рекламы должны публиковаться ясные и полные справочники тарифов и ски-

док, применяемых к различным классификациям рекламы.

**Комментарий к «Взаимотношениям».** Безусловно, то, что сказано в Кодексе, — для нас пока еще далекий идеал, которого мы в ближайшем будущем вряд ли достигнем, порой по чисто техническим или даже субъективным причинам. У нас недостаточно развита практика социологических исследований, информатика как составляющая деловой жизни пока еще только зарождается. Не говоря уже о том, что не всегда хватает элементарной культуры общения тем сотрудникам рекламных служб, которые осуществляют непосредственный контакт с клиентом. Но главное препятствие, которое мешает стать нашей рекламе точной наукой, — это, конечно, общая неупорядоченность в экономике страны. В частности, в рекламном деле необходимо иметь точное представление о суммарном потенциале народного хозяйства — финансовом, промышленном, интеллектуальном. Этот потенциал, как бы он ни был велик, так или иначе имеет конечное значение, которое и является точкой отсчета — в данном случае, например, для составления «ясных и полных справочников тарифов и скидок, применяемых к различным классификациям рекламы».

Здесь очень наглядна аналогия с всеобщим товарным эквивалентом — золотом. Известно, что за всю историю производства золота человечество добыло примерно 100 тыс. т этого металла. Ожидается, что эта цифра в обозримом будущем останется постоянной (учитывая компенсацию прироста от добычи естественной убылью от переплавки, кораблекрушений, кладов и т. п.). Поэтому самое незначительное изменение мирового баланса золотых запасов приводит в отдельных регионах к труднообратимым катаклизмам, опасаясь которых мировое сообщество старается воздействовать на аномалии в этих регионах стабилизирующим образом. Соответственно и в рекламной деятельности абсолютный показатель недоразумений «между рекламной промышленностью и ее клиентами» будет снижаться по мере стабилизации общей ситуации в стране. Другое дело, что в преддверии этого создающегося у нас рекламным фирмам необходимо постепенно нара-

батывать научные методики, чтобы как можно скорее пройти начальные этапы, на которых еще годятся простейшие количественные оценки. В этом отношении жанр рекламы в кино и на телевидении уникален — применительно к нему бессмысленны дискуссии о «коммерциализации искусства», ибо только количественная оценка (в рублях) служит здесь мерилом искусства. А если конкретно, то для определения экономической эффективности рекламы используются показатели дополнительного розничного товарооборота, полученного в результате рекламы, торговой скидки на данный товар и издержек обращения, связанных с организацией рекламы. Математическая зависимость между этими показателями следующая:

$$P = \frac{\text{ТПД}}{100} \times \frac{H}{100} - I,$$

где  $P$  — экономическая эффективность;  $T$  — средненежный товарооборот дорекламного периода, руб.;  $\Pi$  — приrost средненежного товарооборота за рекламный и послерекламный периоды, %;  $D$  — число дней учета товарооборота в рекламный и послерекламный периоды;  $H$  — торговая скидка на товары, %;  $I$  — расходы на рекламу, руб.

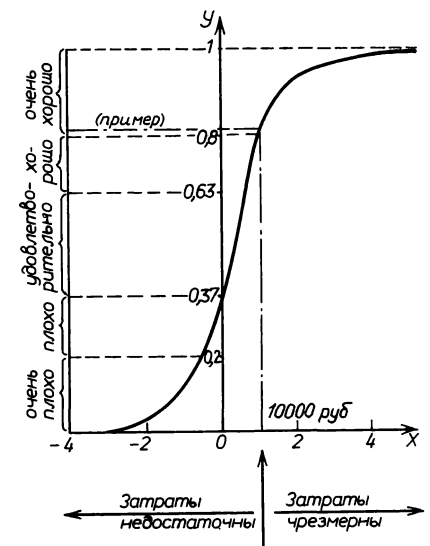
Первая часть формулы  $\text{ТПД}/100$  определяет дополнительный товарооборот, полученный в результате проведения рекламного мероприятия. От исчисленной суммы товарооборота находят сумму скидки  $H$  и из полученного валового дохода от реализации дополнительного товарооборота вычитают расходы на рекламу  $I$ . Если левая часть формулы после вычислений получилась со знаком  $+$ , то считается, что реклама оправдала затраченные на нее средства. (Конкретные примеры вычислений по этой формуле приведены в сборнике «Современная торговая реклама».) Продолжительность дорекламного и рекламного с послерекламным периодами учета товарооборота определяется эмпирическим путем, при этом надо помнить о зависимости между ними: рекламный и послерекламный период примерно вдвое дольше дорекламного, который для кино — около месяца, для телевидения — около полумесяца. Естественно, что при многократном повторе рекламы сроки учета несколько удлиняются.

Но возникает резонный вопрос:

предположим, эффективность по вышеприведенной формуле получилась положительной благодаря солидным затратам на рекламу, однако планируя их, надо установить и предел, за которым приrost затрат на рекламу уже не даст ощутимого прироста ее эффективности? Ведь от этого в конечном счете зависит благополучие рекламной фирмы. Для ответа на этот вопрос необходимо из области торговой практики перенестись в область математической теории. Впрочем, воспользоваться этой теорией можно только имея за плечами определенную практику, в данном случае — рекламной деятельности. На основании практического опыта можно будет воспользоваться разработанной для экспертных оценок так называемой «функцией желательности» (см. рисунок), выражаемой формулой  $y = \exp[-\exp \times X(-x)]$ , где по вертикали откладывается приведенное относительно максимального возможного значение желаемой экономической эффективности рекламы, а по горизонтальной — условные затраты на производство рекламы.

Образно говоря, согласно этому уравнению, рекламная фирма постоянно находится перед дилеммой: «налево пойдешь» — обгонят конкуренты, «направо пойдешь» — не разбогатеешь. Значит, в каждом конкретном случае необходимо рассчитывать точку  $x$ . Но для этого необходимо прежде, на основании уже сделанных проб и ошибок,

#### Шкала оптимизации затрат на производство рекламной продукции





определить коэффициенты, откладываемые по осям координат. В частности, масштаб по оси  $x$  в значительной степени определяется текущим состоянием дел самого рекламного предприятия. Ну а приведение коэффициента по оси  $y$  тесно связано с критериями выбора зрительского адреса. Так или иначе, исследователи сходятся во мнении, что наиболее эффективна та реклама, которая сразу делается не вообще, а с расчетом на конкретного потребителя. Применительно к телевидению это может быть включение рекламы в специализированные видеоканалы или телепередачу, применительно же к кинематографии это может быть расчет на состав аудитории, собираемой данным фильмом (в частности, система клубных просмотров облегчает возможность такой дифференциации). Способы подачи рекламы бывают различными, например, в «Скрытых увещателях» описывается следующий основанный на подпороговом эффекте: «В одном кинотеатре в Нью-Джерси во время демонстрации фильма на экране появилась реклама мороженого. Вспышки были очень короткими, но достаточно для того, чтобы их заметили. В результате резко увеличилась продажа мороженого. После этого были проведены успешные опыты также с телезрителями, но специалисты считают, что такие опыты больше подходят для кино».

Конечно же, в условиях конкуренции производить рекламную продукцию вслепую не очень выгодно, и это обстоятельство вывело в свет массу специальной литературы, в которой приводятся научные методики оценки зрительской аудитории как потенциальных покупателей. Например, есть показатель, который так и называется — «критерий склонности к совершению покупки», т. е. отношение аудитории к рекламе данного товара. На основании исследований сделано допущение, что по воздействию на него рекламы рынок условно делится на пять частей:

1) действие — 20 % всех потенциальных потребителей покупают товар в настоящее время;

2) убеждение — 20 % убеждены в преимуществе товара, но еще не перешли к покупке;

3) понимание — 20 % понимают преимущества товара, но еще не убедились окончательно;

4) осведомленность — 20 % осведомлены о существовании товара, но не знают о его преимуществах;

5) неосведомленность — 20 % нечего не знают о товаре.

Подсчитано, что, если в результате умелой рекламы половина потенциальных потребителей поднимется в следующую ступень, то рынок соответственно разделится следующим образом: 1) —30 %; 2) —20 %; 3) —20 %; 4) —20 %; 5) —10 %. Естественно, что в данном случае имеются в виду именно «потенциальные» потребители, т. е. подразумевается, что адрес рекламы с достаточной степенью точности целенаправлен. Теперь, если сопоставить данное процентное соотношение с ранее приводимыми формулами, то станут очевидны преимущества специализированной рекламы. Действительно, если принять за показатель эффективности рекламы прирост числа потребителей в 1-й группе, то ясно, что он будет тем больше, чем больше (в процентном отношении) потребителей «шагнет» вверх из своей группы. Именно поэтому, кстати, **размещение профильной рекламы в журнале «ТКТ» при минимуме затрат даст больший эффект, чем при размещении в изданиях, охватывающих значительно большую аудиторию.**

К «Международному кодексу рекламной практики» существует и приложение, касающееся специальных видов рекламы, а также специальных видов товаров и услуг. Упомянем частично о некоторых из них.

**Реклама планов поощрения.** Реклама, приглашающая потребителя принять участие в лотереях или конкурсах, предлагающая ему премии, подарки и другие виды поощрения должна ясно указывать все условия такого поощрения. Такая реклама не должна создавать у потребителя преувеличенного представления о ценности поощрения.

**Реклама продажи по почте.** Учитывая то, что потребитель не имеет возможности осмотреть товар перед покупкой, реклама должна включать четкое и ясное описание предлагаемого товара, его цену, условия поставки (включая приблизительную ее дату), условия платежа, возврата и услуг, оказываемых потребителю после продажи товара, точную и детальную

информацию о личности рекламодателя (чтобы потребитель смог более продуктивно вести с ним при необходимости личные переговоры).

**Реклама курсов обучения** не должна содержать вводящие в заблуждение обещания работы, преувеличивать возможности трудоустройства, ссылаться на заработную плату, которую якобы можно будет получать по окончании указанных курсов.

**Реклама путешествий и связанных с ними услуг.** Фирмы или организаторы, ответственные за путешествие, должны предоставить точную информацию о средствах транспорта, местах назначения и маршруте, продолжительности путешествия и продолжительности остановки в каждом пункте, типе предлагаемого жилья и способах питания, специфике сопутствующих мероприятий (развлечения, осмотр достопримечательностей и т. п.), общей стоимости рекламируемого путешествия и предлагаемых в нем услуг.

В завершение рассказа о «Международном кодексе рекламной практики» необходимо заметить, что в нем в числе прочих не ставилась цель подчеркнуть контраст между культурой рекламной деятельности в нашей стране и за рубежом. Тем более, что если недостатки нашей рекламы нередко вызваны просто нехваткой профессионализма, то на зарубежной рекламе порой сказывается избыток профессионализма (достаточно вспомнить известный пример с переименованием в целях привлечения покупателей «Пышки» Г. Мопассана в «Жертву французской проститутки», а «Золотое руно» Т. Готье получило название «В поисках любовницы блондинки»). Главное для нас сейчас — по возможности транспонировать положения Кодекса до уровня нашей действительности. Характер же этой транспозиции будет виден отчетливее, если сравнить прогресс нашей и зарубежной рекламы за определенный исторический промежуток. Освещая в 50-е годы на страницах «Огонька» исторический визит в США наших выдающихся людей, спецкор этого издания А. Софронов подверг безапелляционным нападкам рекламную деятельность американского телевидения, что тогда следовало воспринимать как официальную точку

зрения (см. его материал «Семь линий» — по числу ТВ каналов). Вот относительно этой точки отсчета ближе мы или дальше от уровня развитых капиталистических стран и можно ли вообще так ставить вопрос? Например, в «Скрытых увещателях» рассказывается о предвыборной кампании 34-го президента США (1953—1961 гг.) Д. Эйзенхауэра, т. е. в ту же эпоху, что описана в упомянутом «Огоньке», но вот как на самом деле отнеслись там уже тогда к телевизионной рекламе:

«...Д-р Дихтер получает за однодневную психологическую консультацию 500 долларов, а его Институт занимает 30 комнат, в которых скрытым образом изучаются реакции телезрителей на соответствующие телепередачи. Институт издает журнал «Мотивы», годовая подписка которого стоит 100 долларов. За специальные исследования взимается от нескольких сот долларов до 25 тыс... Д-р Дихтер утверждает, что к приобретению товара побуждают чувства, таящиеся в глубинах мозга, и именно их надо мобилизовать при помощи рекламы».

Остановимся на одном существенном моменте рекламной деятельности, особенно касающемся телезрителей. Как бы ни был привлекателен рекламный материал, зритель подсознательно будет ему противиться, поскольку, по сути дела, в виде этого материала к нему в дом без разрешения вторгся рекламный агент, навязывающий ему нередко **абсолютно ненужные** данному зрителю услуги или товары (кстати, еще один довод в пользу специализации рекламы относительно средства ее доставки). И если в условиях сегодняшней организации ТВ вещания наш зритель практически беззащитен перед любой рекламой (правда, мы уже упоминали о попытках разработать устройства, отфильтровывающие сигнал, несущий рекламу и заменяющие его на этот отрезок времени сигналом, имеющим другое наполнение), то с развитием платного кабельного телевидения ситуация может изменить-

ся — вещателю придется думать о том, чтобы лишний раз не раздражать своих подписчиков, которым небезразлично, за что платить деньги. В условиях конкуренции между платными каналами их организаторам понадобится очень хорошее знание своей аудитории, чтобы предлагать ей именно такую рекламную информацию, на восприятие которой она предположительно настроена, ждет ее и даже ищет\*. Социальный заказ — один из надежнейших ориентиров в производстве рекламной продукции.

В заключение этой статьи, посвященной основным критериям рекламы, необходимо подчеркнуть, что здесь, конечно же, была затронута лишь самая верхушка айсберга, именуемого индустрией рекламы. Ни статьи, ни книги не способны заменить то, что вырабатывается длительное время на практике, постепенно оформляясь в систему так называемых эзотерических знаний (классическим примером которых служат знания, тысячелетиями сохранявшиеся жреческой корпорацией Древнего Египта и на которых в значительной степени основывалось ее могущество). Однако философское определение знания говорит о том, что его непосредственной функцией является перевод разрозненных представлений в форму всеобщности, удержание в них того, что может быть передано другим в качестве устойчивости основы практических действий. Каждому, кто начинает рекламную деятельность, полезно ознакомиться с формулировкой функции рекламы, изложенной в книге Р. Г. Кондратьева «Коммерческая реклама монополий»:

«Реклама необходима производителю для приспособления к изменяющимся условиям рынка, оптимизации связей с субъектами рыночных отношений. Критерием

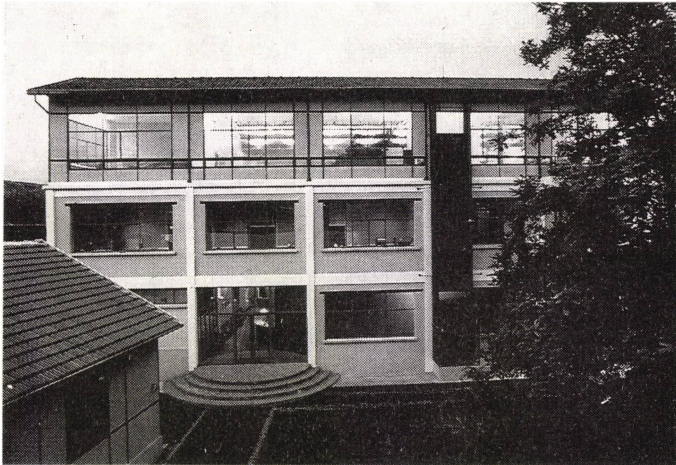
\* Так, например, можно позавидовать подписчикам одной из кабельных телестудий Дальнего Востока, которая заключила договор с торговой сетью, согласно которому эти подписчики получают оперативную информацию о том, какой товар в каком магазине появится.

функционирования (целевой функцией) хозяйства простого товаропроизводителя является критерий выживания в условиях конкурентной борьбы: при всех изменениях в сферах производства и обращения данная хозяйственная ячейка должна сохранить свои свойства самостоятельной экономической единицы. В ряду ограничений при этом выступает и трудность получения информации о рыночной конъюнктуре, необходимой для уменьшения неопределенности введения данной системы, обеспечение ее устойчивости. Наряду с объективными причинами (конкуренция и анархия производства), препятствующими поступлению товаропроизводителям информации о состоянии и тенденциях развития рыночной конъюнктуры, действуют и субъективные факторы. Разъединенные частнособственническими интересами, субъекты рыночных сделок сознательно прибегают к передаче дезинформирующих сведений для достижения своих целей в конкурентной борьбе... Монополии применяют рекламу не только для передачи информации о товарах, удовлетворяющих стихийно складывающийся спрос, но и как мощный рычаг искусственного формирования потребностей и направления массового спроса на предметы, предназначенные для удовлетворения таких потребностей».

Написанные когда-то, в явно обличительном по отношению к миру капитализма тоне, эти слова неплохо характеризуют и наш, замороженный, сегодняшний «деловой мир». Но сформулированное в них предназначение рекламы, возможно, принесет пользу тем, кто намерен всерьез заняться рекламной деятельностью. И в напутствие им приведем высказывания самого Россера Равза по поводу написания его книги «Реальность в рекламе»: «Можно, пожалуй, сказать, что написание этой книги обошлось в миллион долларов. Именно столько денег своих клиентов мы затрагивали, чтобы, совершив множество ошибок, сформулировать излагаемые в ней положения».

УДК 778.534.4(494)

## Процесс обновления непрерывен!



Швейцарская фирма Sondog в области оборудования звуковых систем: озвучивания, дублирования и перезаписи кинофильмов и производства телевизионных программ уже почти 40 лет — со дня основания — остается лидером и в определенной степени законодателем мод. Постоянное совершенствова-

ние — стиль фирмы, принесший ей заслуженный международный авторитет. Более 300 профессиональных студий сейчас оборудовано фирмой Sondog, их можно встретить в любом регионе мира, а с недавних пор и в нашей стране. И остается сожалеть, что долгие годы Sondog оставался мало изве-

*Нас всегда интересовало как малые и средние фирмы могут не только успешно соперничать с гигантами радиоэлектронной промышленности, но и оставаться в избранной сфере деятельности лидерами прогресса. Фирма Sondog — яркий представитель таких постоянно преуспевающих фирм. Поэтому нашим читателям будет интересно узнать об истории и особенностях деятельности фирмы. Первый вопрос к основателю фирмы: когда, как и почему вы пришли к идее основания Sondog?*

Sondog — частная фирма. Я организовал ее, когда еще учился в техническом университете. Это время, когда в Швейцарии открылась первая телевизионная студия. Как известно, в Швейцарии говорят на нескольких языках, поэтому всегда существовала проблема синхронного озвучивания ТВ передач на немецком, французском и итальянском языках. Я предложил ряд идей, позволяющих решить эту задачу. Их встретили с пониманием, и мы заключили со Швейцарским телевидением соглашение, по

которому мне выделили две тысячи швейцарских франков на создание необходимого оборудования. Надо сказать, что на эту скромную сумму я должен был приобрести все необходимое для оснастки производства. С этого момента начался отсчет функционирования фирмы Sondog. Официальная дата регистрации фирмы — 1952 год, город Цюрих, где она и по сей день работает. Таким образом, фирма существует более 37 лет.

С тех пор Sondog занимается разработкой оборудования синхронного озвучивания кино-, теле- и видеофильмов. Вскоре к синхронному озвучиванию добавились проблемы дублирования, перезаписи — они и определили сферу деятельности фирмы. Надо сказать, что сотрудникам фирмы принадлежат многие и многие изобретения, новые технические и технологические решения. Среди них такие фундаментальные в корне изменившие технологию изобретения, как система синхронизации для неперфорированного магнитного носителя, способ и технология «электронной петли», оригинальная система



электронного привода, и ряд других.

Многие изобретения, сыгравшие важнейшую роль в развитии техники и технологии звукового оформления кино-, теле- и видеофильмов, свидетельствуют о том, что на фирме все годы существует подлинно творческая атмосфера. В чем ее истоки, каковы творческие традиции?

Мы всегда поддерживали и поддерживаем любую творческую инициативу, от кого бы она ни исходила — и не только поддерживаем, но и поощряем. Девиз фирмы — «Один для всех и все для одного». Это означает, что Sondog не просто производит оборудование и продает его. Основа основ фирмы в постоянной готовности прийти на помощь, проконсультировать, составить план, организовать настройку, установку, сервисное обслуживание, поставку любых запасных частей, перестраиваться на ходу с учетом особенностей той или иной студии. При этом Sondog дает полную гарантию на все поставляемое оборудование.

Поддержанные журналом «Техника кино и телевидения» активные усилия фирмы по выходу на советский рынок, а также инициатива специалистов киностудии «Мосфильм» позволили ей экспортировать свое оборудование и в нашу страну. За короткий срок более 85 аппаратов с маркой Sondog были поставлены различным студиям кино и телевидения СССР. Фирма активно работала на выставке «Телекинорадиотехника-90». В итоге — новые заказы. Провела фирма и семинар в НИКФИ, вызвавший значительный интерес у наших специалистов.

Во время пребывания в Москве основатель и президент фирмы Sondog Willy Hungerbühler посетил редакцию журнала. Он любезно согласился ответить на вопросы наших корреспондентов В. Макареца и Ф. Самойлова.



У входа на фирму

*Ваша фирма относится к малым, поэтому особенно интересно на какой производственной базе вы разрабатываете и выпускаете то оборудование, которое затем расходуется по всему миру?*

Sondog имеет научно-исследовательский отдел, конструкторское бюро, производственные помещения механического, радиомонтажного, сборочного цехов. Есть у нас и лаборатория настройки электронных узлов. У президента свой кабинет, правда, крохотный и к тому же объединенный с отделом маркетинга, конъюнктуры, сбыта и рекламы. Впрочем, это и хорошо — президент всегда в курсе...

Административный же персонал сведен почти к нулю, так как на мне лежат обязанности и разработчика-конструктора, и коммерческого директора, и менеджера,

Техническая аппаратная тонстудии



Тонстудия

и главного инженера. Наш стиль работы — четкая организация труда, рациональное использование площадей и оборудования. Мы поддерживаем, можно сказать, идеальную чистоту во всех помещениях фирмы. Без этого о производстве прецизионного оборудования нечего и думать.

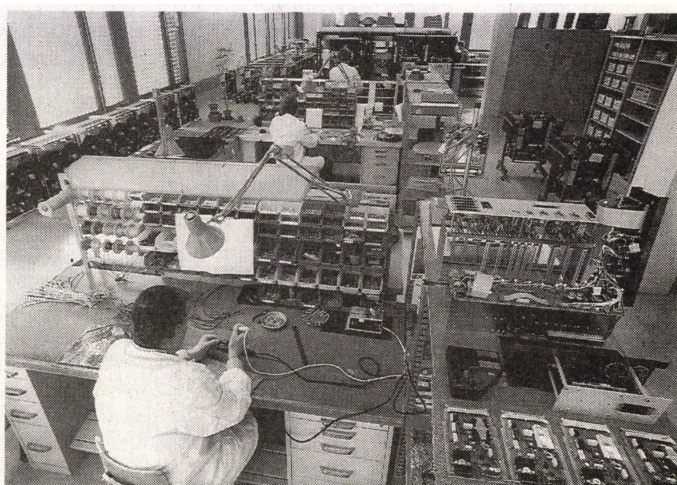
У нас есть и своя студия. У неё две функции — демонстрация возможностей нашего оборудования в любых технологических процессах кино-, теле- и видеопроизводства для заказчиков аппаратуры и выполнение заказов по озвучиванию, дублированию, перезаписи от студий, причем не только швейцарских. Замечу, что одна смена работы в этой студии стоит 1000 швейцарских франков.

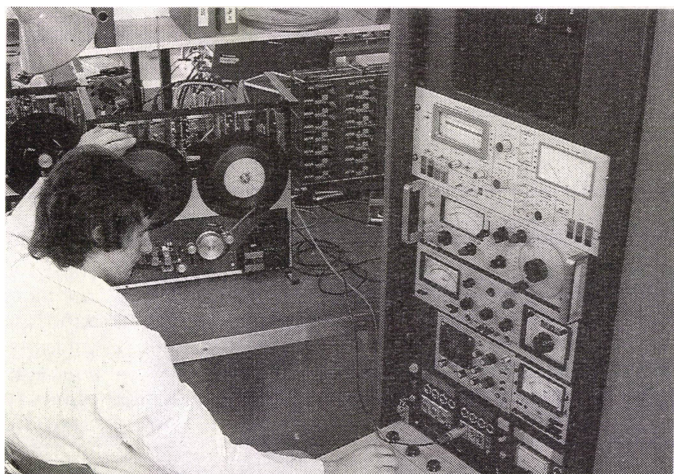
Важной особенностью производственной базы фирмы, о которой

хочу сказать отдельно, является достаточно развитая система складов, позволяющая хранить запасные части к оборудованию, когда-либо выпущенному Sondog и находящемуся в эксплуатации в любом из регионов мира. Это позволяет создать систему долгосрочных гарантий и сервисного обслуживания — систему, которой мы вправе гордиться. Надо сказать, что это достаточно дорогое удовольствие, отражающееся на цене нашей аппаратуры. Однако гарантия поставок любых запасных частей любому заказчику в течение суток привлекает к нам многих.

*Во время визита в марте 1990 г. на фирму Sondog нас, привыкших к многолюдным отечественным фирмам и учреждениям, поразило кажущееся полным отсутствием лю-*

Сборочный цех





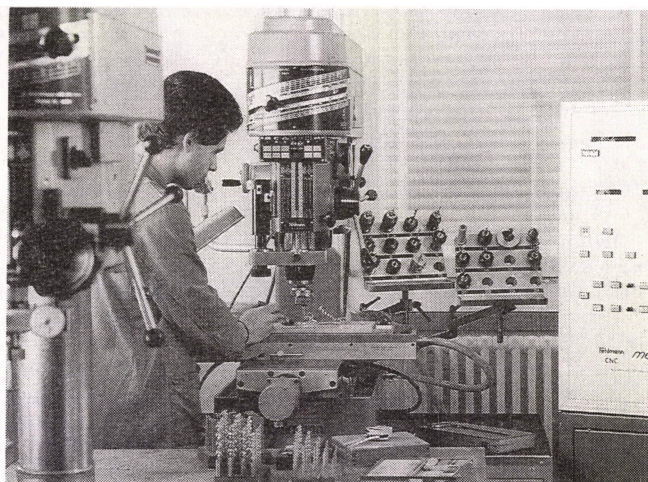
Участок контроля аппаратов Libra

дей в коридорах вашей фирмы. Понимаем — дисциплина, но и она не все объясняет. Так, сколько же сотрудников работает на вашей фирме и сколько из них непосредственно в производстве?

Всего на фирме занято 35 человек, их может быть больше, если поступят дополнительные заказы. В производстве так или иначе заняты все. Это относится к рабочим и инженерам, и к тем, кто занят продажей и рекламой. В производстве участвует и вся наша минимальная по численности администрация, т. е. в основном я.

Кооперация — важная особенность организации дела в наше время. Она, по всей видимости, не обошла и Sondor. Итак, что фирма выпускает самостоятельно и что в кооперации с другими фирмами?

Центральный зал готовой продукции, более 40 аппаратов Ота S на контроле перед отправкой



Механический цех, станки с компьютерным управлением

Мы закупаем электромоторы, магнитные головки, электронные компоненты, интегральные схемы и некоторые детали. Но сборку электронных блоков, усилителей, компоновку, как электронную, так и механическую, мы производим своими силами.

Фирма Sondor работает не в вакууме, рядом с ней на мировом рынке с аналогичной аппаратурой выступают многие фирмы, например Siemens — гигант радиоэлектронной промышленности или же Wilhelm Albrecht — ваши конкуренты из ФРГ, в США — это Magna-Tech Electronic и другие, в Швейцарии Perfectone. Что же позволяет Sondor выдерживать, надо сказать, весьма жесткую конкуренцию?

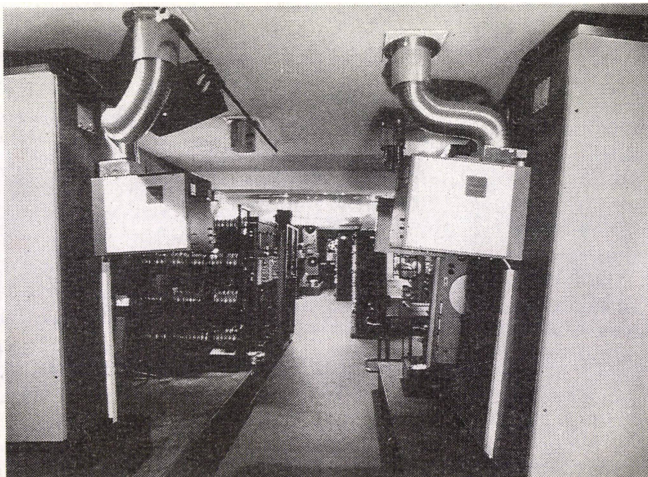
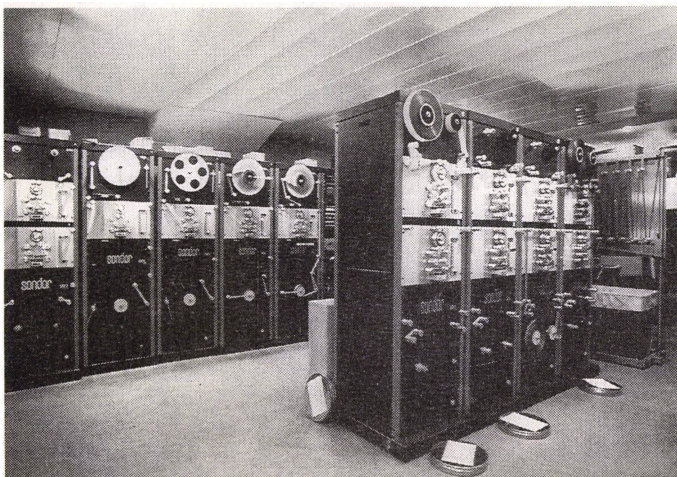
Должен сказать, что сохранять

позиции в авангарде трудно, и единственный путь к успеху, как мы убедились, — постоянное совершенствование аппаратуры, постоянный поиск новых решений. И чем оригинальнее, чем фундаментальнее новое, тем прочнее основанный на новинках успех.

Как мне стало известно, среди части советских специалистов бытует мнение, что идея и оборудование «электронной петли» предложены фирмой Magna-Tech Electronic. Это не так. Свои разработки Magna-Tech Electronic построил на основе патентов Sondor и до сих пор эта фирма выплачивает нам за лицензию на их использование.

Впервые оборудование, в котором применен принцип «электронной петли», было выпущено нашей фирмой и установлено на телецентре в Любляне задолго до

Центральный машинный зал



того как это сделал Magna-Tech Electronic. Подробно говорю об этом не только чтобы подчеркнуть наш приоритет, впрочем, подтвержденный такими международными организациями, как SMPTE, и другими, но главным образом для обоснования того, что успех приходит к первому, кто нашел и освоил принципиально новое решение. Добавлю к этому, что мы первые, создавшие методы и систему синхронизации аппаратуры с неперфорированными носителями. И здесь прорыв в новое обеспечил и закрепил за нами роль лидера.

Должен сказать и еще об одной составляющей нашей успешной конкуренции на рынке — это комплексный подход. Так, ни одна из названных вами фирм не выпускает полный ассортимент оборудования для озвучивания, дублирования, перезаписи кино-, теле- и видеофильмов — только отдельные виды и типы аппаратуры. Только Sondog может предложить полную линейку оборудования и в соответствии, подчеркну, с любыми пожеланиями заказчика оборудовать студию.

Но это еще не все. Как известно, существуют два основных технических принципа в транспортировке пленки: первый — замкнутая петля в лентопротяжном механизме, так называемый омега-тип, второй — прямое управление механизмом. Сейчас наши конкуренты используют только второй тип. Если же заказчик обратится на Sondog, ему предложат оборудование любого типа в зависимости от желания и потребностей. Более того, учитывая особенности будущего использования, мы порекомендуем клиенту оборудование наиболее подходящего для него типа.

*Как нам известно от конкуренции с вами отказался гигант Siemens, так ли это?*

Действительно, Siemens сейчас прекратил выпуск оборудования для озвучивания кино- и видеофильмов. Чтобы закрыть образовавшуюся брешь, Sondog и Kinotop объединили усилия с тем, чтобы начать выпуск аппаратуры, аналогичной ранее выпускаемой Siemens. Замечу, что делаем это мы на несколько более высоком техническом уровне.

*Анализируя удачи и провалы фирм в условиях свободного рынка, всегда обращаешь внимание на*

*противоречивую проблему сочетания максимально высокого технического уровня с приемлемой ценой. Кто угадал оптимальное решение — тот и на коне. Судя по всему, вам это удается.*

Условия рынка довольно жестоки, и здесь очень уместно именно слово «угадать». Покупатель, естественно, стремится приобрести лучшее за меньшую цену. Интересы продавца прямо противоположны. Вот и приходится, с одной стороны, максимально рационализировать производство, с другой — заботиться о повышении технического уровня изделий. Здесь возможны компромиссы. Американское оборудование, аналогичное нашему, в целом дешевле. Но достигнуто это за счет длительного выпуска одной и той же модели, т. е. за счет замедления технического прогресса. Мы же, напротив, стремимся ускорять этот прогресс, что, естественно, отражается на некотором росте цены. При этом главным наш козырь — самое современное оборудование, удовлетворение любых запросов заказчика. Должен также заметить, что наши цены не столь уж высоки — они соизмеримы со стоимостью аналогичного оборудования Perfectone, Wilhelm Albrecht, но при заметно более широких функциональных возможностях и гарантии длительной эксплуатации.

*Прогресс микроэлектроники привел, в частности, к внедрению в звуковую аппаратуру цифровых методов кодирования. В этом есть преимущества и вполне уже определившиеся недостатки. И, на наш взгляд, оценка перспектив глобального применения цифровой аппаратуры в звуковом оборудовании должна быть достаточно взвешенной. Какова ваша позиция в этом вопросе?*

Внедрение цифровой обработки звуковых сигналов — очень актуальная проблема, особенно при записи музыкальных программ. Однако могу сказать, что для кинематографа она не столь уж и остра. Дело в том, что в процессе фильмопроизводства приходится обрабатывать огромное количество фильмового материала и поэтому использование сложных и дорогих цифровых систем озвучивания привело бы к необоснованно высоким ценам на производство кинофильма в целом. Кроме того, между-

народный кинематограф крайне заинтересован в совместимости. Это означает, что кинофильм, созданный, допустим, в Нью-Йорке, можно показать в Москве или любом другом городе или регионе мира. Это гораздо более важная задача, чем цифровое озвучивание фильма. А вот переход к цифровым фонограммам как раз подрывает такую совместимость и приходится быть осторожным в оценках.

Кроме того, сейчас разработано несколько превосходящих аналоговых систем звукового сопровождения кинофильмов, таких, например, как Dolby-stereo, Dolby-surround, Dolby-spectro и другие, которые значительно дешевле цифровых, а эффект звучания тот же. Учитывая эти и некоторые другие аспекты, мы не ориентируемся в наших разработках на переход к цифровым методам озвучивания.

*«Кадры решают все» — эта тенденция у нас давно декларируется, но долгое время, по сути, не выполнялась на деле. А как у вас обстоит дело с подготовкой высококвалифицированных специалистов?*

В Швейцарии своеобразная система народного образования. Она отличается от систем, принятых во многих европейских, да и других странах мира. Сначала вы посещаете школу, затем — специальную школу, где обучение занимает четыре года. Причем одновременно молодые люди работают на тех или иных фирмах, овладевая секретами и особенностями профессии. Например, те, кто работает у нас на фирме, изучают в специальной школе основы электротехники, электроники, механики, машиностроения по углубленной программе. Работа на фирме и учеба в школе чередуются: день учеба, день работа, — и так все четыре года. После окончания такой школы им вручают диплом о получении соответствующей квалификации: специалиста по радиоэлектронике, механике и т. д. Далее можно поступить в университет и продолжить обучение, т. е. диплом технической школы — не предел в приобретении необходимых знаний. После окончания университета вам также выдают диплом, но уже более высокого ранга. Однако учеба в университете необязательна, т. е. профессию и квалификацию вы уже получили в технической школе. Фир-

ма при вашем желании гарантирует вам работу, согласно вашей профессии и уровню квалификации.

*В связи с этим хотелось бы узнать сколько вы отчисляете на научные исследования и разработку нового оборудования?*

Около 10 % сотрудников фирмы заняты непосредственно научно-исследовательскими изысканиями. При этом большая часть доходов фирмы от реализации продукции или выполненных услуг идет на финансирование новых исследований и разработок. Мы помним, что от этого в конечном итоге зависит наше благополучие.

*В последние годы фирме удалось стереть последнее белое пятно на карте деловой активности. Крупнейшие студии СССР уже успешно используют аппаратуру Sondor и как нам известно очень ею довольны. Такую высокую оценку дают, в частности, специалисты крупнейшей в Европе киностудии «Мосфильм», где уже работают более 20 аппаратов Sondor. Как вы оцениваете сотрудничество с СССР?*

Хочу специально подчеркнуть, что фирма всегда идет навстречу клиентам и готова выполнить любые его пожелания. Этим же принципом мы придерживаемся, сотрудничая со специалистами ваших студий и организаций. Типичный стиль работы фирмы Sondor — изучение всех особенностей использования нашего оборудования заказчиком. Сперва мы обсуждаем все нюансы той или иной студии. После этого даем квалифицированные рекомендации, составляем технологические планы оснащения, предлагаем возможные оптимальные варианты. И только согласовав все предложения и заказы, приступаем к оснащению студии. Кроме того, особенностью нашей фирмы является огромное число запасных деталей и узлов, которые постоянно хранятся у нас на складе. К этому

следует добавить гарантии по установке, наладке и обслуживанию поставляемого нами оборудования.

*И все-таки, удовлетворены ли вы объемами сотрудничества с СССР?*

В принципе, да, но, конечно, хотелось бы в будущем его расширить, тем более что для этого имеются все предпосылки. Сейчас мы проводим большие объемы работ по оснащению, наладке и обслуживанию оборудования в новой тонстудии на «Мосфильме» и ряде других кино- и телестудий.

*В нашей стране сейчас наметилась тенденция к сокращению разработок и серийного производства профессиональной телекиноаппаратуры, в том числе и звуковой. Такая тенденция, отрицательная сама по себе, усугубляется еще и тем, что по своим технико-экономическим показателям отечественная аппаратура заметно отстает от уровня современных требований. Однако многое можно было бы в ней улучшить, используя опыт международной кооперации. В частности, если бы ряд ответственных узлов и блоков, изготовленных фирмой Sondor, установить в нашем аналогичном оборудовании, можно было бы существенно повысить его показатели. Как вы относитесь к такой кооперации и возможности создания совместного предприятия?*

Эту идею мы считаем реальной, а сотрудничество полезным. Так, например, имея общее представление о некоторых проблемах, характерных для ряда заводов кинематографической отрасли СССР, Sondor мог бы изготавливать и поставлять отдельные прецизионные механические узлы для последующей их установки в кинотехнические комплексы, производимые вашими предприятиями. Кооперация такого типа, на наш взгляд, позволила бы наладить выпуск прецизионного оборудования в СССР,

и что важно, избежав больших затрат на закупку оборудования за рубежом. Ведь вы делаете неплохую аппаратуру, в нее нужно добавить лишь два-три элемента или узла, которые определяют качество. За изготовление именно этих узлов и взялся бы Sondor.

Так что Sondor готов к кооперации и ждет предложений. Может быть, ваш журнал и смог бы выступить в качестве посредника в организации такого важного и нужного сотрудничества.

*Прежде чем поблагодарить вас за беседу, хотели бы получить ответ еще на один, теперь уже последний и, вероятно, постоянно задаваемый вам вопрос: что нового готовит Sondor?*

Новое в основном коснется модернизации и расширения функциональных возможностей электронных блоков и схем, входящих в состав существующего оборудования. Это, например, улучшенные схемы усилителей звука, блоки электронных узлов с наращиваемой структурой, что в свою очередь значительно повышает гибкость всех систем синхронного озвучивания. Таким образом, не создавая принципиально новых комплексов, а лишь добавляя или модернизируя отдельные узлы, мы значительно расширяем функциональные возможности, повышаем качество и удобство эксплуатации имеющейся аппаратуры. Все новые узлы взаимозаменяемы и совместимы с использовавшимися ранее.

Важно, чтобы ваши специалисты, присматривающиеся к Sondor как возможному партнеру, помнили: все что имеет оборудование фирмы в любой момент могут обновить его, применяя модернизированные блоки с расширенными функциями. Принцип деятельности Sondor — все новое полностью совместимо с ранее выпущенным, потому что процесс обновления оборудования Sondor — непрерывен...

## Новые книги

### ОПТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Герчановская В. П., Ипатов Э. Ф., Малова А. П. **Новые профессии света.** — Киев: Техника, 1989. — 119 с. — Библиогр. 36 назв. — 1 р. 50 к. 10 000 экз.

Популярно рассказано о проблемах и перспективах развития оптоэлектро-

ники. Показаны достижения и пути практического применения лазерной техники, голографии, волоконной, интегральной, интерференционной и поляризационной оптики, техники жидких кристаллов.

Носов Ю. Р. **Приборы с зарядовой связью.** — М.: Знание, 1989. — 64 с. — (Новое в жизни, науке, технике; Сер.

«Радиоэлектроника и связь», № 12). — 15 коп. 39 100 экз.

Популярно описаны принцип действия и устройство ПЗС, показаны их преимущества в сравнении с другими приборами, преобразующими изображения в видеосигнал. Рассмотрены области применения ПЗС в настоящее время и перспективы на будущее.

### Замедленное и ускоренное воспроизведение

Режимы воспроизведения при скорости движения ленты, отличающейся от ее номинальной скорости при записи, используют для быстрого отыскания и точного опознавания определенных мест на видеофонограмме путем ускоренного или замедленного просмотра и прослушивания записанной программы. Скорость ленты при этом может изменяться от достаточно высокой — в несколько раз более номинальной, до низкой — в несколько раз менее номинальной и даже до нулевой — до полной остановки ленты в режиме стоп-кадра.

Режимы воспроизведения с номинальной скоростью получили общее название «поиск» (Shuttle search). Во время поиска производится ускоренный или замедленный просмотр записанной программы при движении ленты как в прямом, так и в обратном направлении. Обычно во время ускоренного просмотра достаточно быстро находится нужное место на видеофонограмме, но не точно. При движении ленты со скоростью в несколько раз меньше номинальной удается просматривать запись последовательно кадр за кадром и точно остановиться на выбранном кадре.

В зависимости от направления движения ленты поиск производится в следующих двух режимах: в прямом направлении (Search Forward, SFWD);

в обратном направлении (Search Reverse, SREV).

Как уже отмечалось ранее (ТКиТ, 1990, № 5, вып. 23), в режимах поиска используют все четыре головки. Применение специальной схемы позволяет в режимах поиска получить воспроизводимый ЧМ сигнал с той из этих четырех головок, на которой в текущий момент сигнал имеет наибольший уровень. В результате на выходе этой схемы получается суммарный ЧМ сигнал, обеспечивающий воспроизведение изображения с достаточно низким уровнем шумов.

Рассмотрим подробно принцип формирования воспроизводимого ЧМ сигнала в видеомагнитофонах формата VHS в режимах поиска при использовании четырех головок.

### Строчки воспроизведения в режимах поиска

В соответствии с принятой терминологией строчкой воспроизведе-

# В ПОМОЩЬ ВИДЕО ЛЮБИТЕЛЮ

## Выпуск 24 СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

### Часть 3

дения называется часть области сигналаграммы, а в нашем случае — видеограммы, с которой, контактируя, взаимодействует видеоголовка в процессе воспроизведения.

На рис. 8 показаны строчки воспроизведения в режиме поиска при движении ленты со скоростью, в семь раз превышающей номинал.

Из рисунка видно, что при ускоренном в семь раз воспроизведении каждая из видео головок независимо от направления движения ленты за один проход по строчке воспроизведения последовательно пересекает семь строчек записи. В общем случае при движении с  $n$  — кратной скоростью, каждая из видео головок пересекает  $n$  строчек записи.

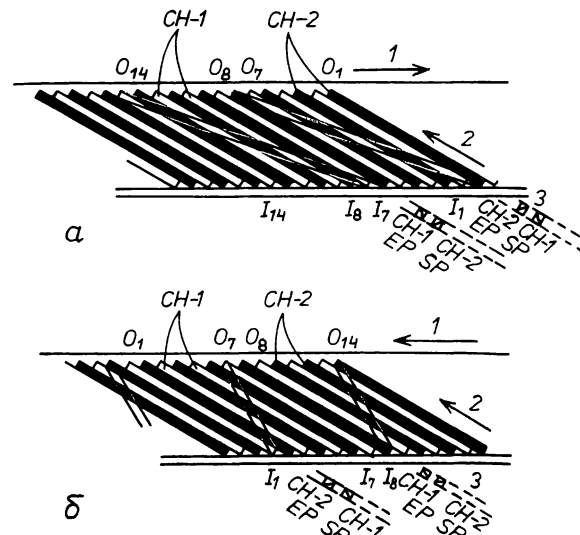
На рис. 8 видеоголовки канала 1 (CH-1) и канала 2 (CH-2), предназначенные для записи с номинальной скоростью, обозначены SP CH-1 и

SP CH-2 (Standard Play), а видеоголовки для записи со скоростью в три раза ниже номинальной — EP CH-1 и EP CH-2 (Elongated Play). Эти головки схематично показаны под нижним краем ленты. Строчки записи каналов 1 и 2 также обозначены CH-1 и CH-2.

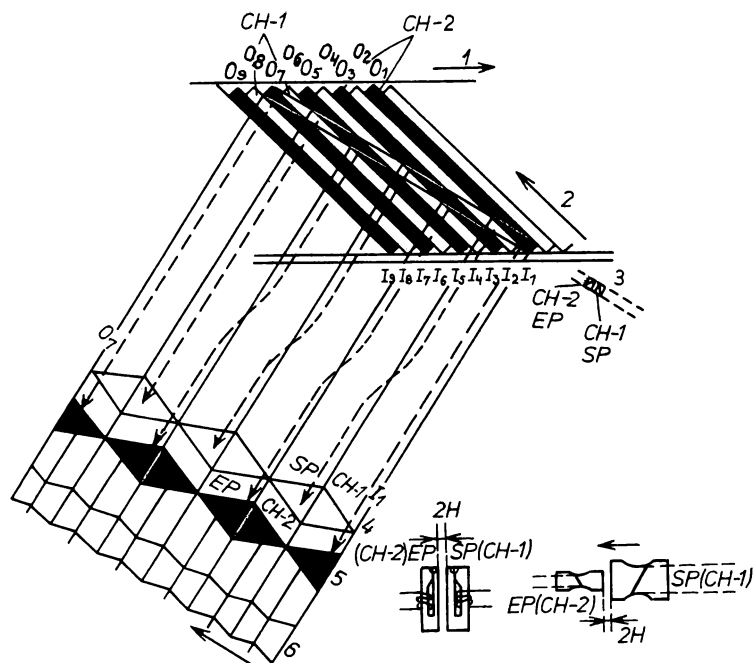
При поиске в обратном направлении лента движется в направлении, противоположном движению видеоголовки вдоль строчки воспроизведения. В результате этого за период одного поля, в течение которого при воспроизведении с номинальной скоростью головка, например, канала 2 перемещается по строчке канала 2 от точки  $I_1$  до точки  $O_1$ , при ускоренном движении ленты в обратном направлении эта же головка окажется уже не в точке  $O_1$ , а в конечной точке  $O_7$  другой строчки также канала 2, но отстоящей на шесть строчек от той строчки, из начальной точки  $I_1$  которой эта головка вышла. А это означает, что при ускоренном воспроизведении с семикратной скоростью в обратном направлении головка канала 2 (CH-2) за  $1/50$  с после момента касания точки  $I_1$  в начале первой строчки успевает попасть в точку  $O_7$  в конце седьмой строчки того же самого канала 2,

### Рис. 8. Строчки записи и воспроизведения на видеограмме в режимах поиска:

а — при ускоренном движении ленты назад (SREV); б — при ускоренном движении ленты вперед (SFWD); 1 — направление движения ленты; 2 — направление движения головок по ленте; 3 — блок двух головок с наклоном рабочих зазоров в разные стороны







**Рис. 9. Строчки записи и воспроизведения на видеоленте в режиме ускоренного поиска и воспроизводимые ЧМ сигналы:**

1 — направление движения ленты; 2 — направление движения головок по ленте; 3 — блок двух головок с наклонным рабочим зазором в разные стороны; 4 — ЧМ сигнал, воспроизводимый головкой SP со строчек канала 1; 5 — ЧМ сигнал, воспроизводимый головкой EP со строчек канала 2; 6 — ЧМ сигнал, воспроизведенный двумя головками со строчек каналов 1 и 2

пересекая за это время строчки с  $I_2$  до  $I_7$ .

Поскольку рабочие зазоры видеоголовок разных каналов наклонены в разные стороны относительно перпендикуляра к направлению записи или воспроизведения и суммарный угол между рабочими зазорами головок разных каналов составляет  $12^\circ$ , ЧМ сигнал воспроизводится каждой из видеоголовок только тогда, когда она движется по «собственной» строчке, записанной головкой своего канала, т. е. имеющей такой же угол наклона рабочего зазора.

В результате того, что в рассматриваемом режиме угол наклона строчек воспроизведения значительно отличается от угла наклона строчек записи, огибающая воспроизводимого каждой из головок ЧМ сигнала приобретает ромбовидную форму, как показано на рис. 9. Ведь при последовательном пересечении нескольких строчек ЧМ сигнал воспроизводится видеоголовкой только со строчек своего канала. По мере схода головки со

строчки своего канала уровень воспроизводимого ЧМ сигнала уменьшается и при попадании на строчку чужого канала уровень сигнала падает до нуля. Известно, что при ослаблении воспроизводимого ЧМ сигнала до уровня, близкого к нулю, на изображении возникает шумовая полоса. Чтобы избавиться от таких провалов в воспроизводимом ЧМ сигнале и от вызываемых ими шумовых полос на изображении и вводят дополнительные видеоголовки и специальную схему для их переключения.

Возможности, которые предоставляет использование дополнительной головки EP CH-2 канала 2, размещенной рядом с основной головкой SP CH-1 канала 1, наглядно иллюстрируются рис. 9, где одновременно изображены эпюры ЧМ сигналов, воспроизводимых видеоголовкой EP CH-2 (на рисунке она заштрихована) и видеоголовкой SP CH-1, а также результирующий ЧМ сигнала, полученного из указанных сигналов посредством соответствующей коммутации. Как видно из рисунка, может быть получен результирующий ЧМ сигнал, амплитуда которого изменяется в очень небольших пределах. Следовательно, для получения изображения в режимах ускоренного воспроизведения без шумовых полос число видеоголовок должно быть увеличено до четырех: две головки SP и две EP.

На рис. 9 схематично показаны также конструкция и взаиморасположение пары головок (SP и EP); они расположены рядом и состав-

ляют как бы единый блок двух головок SP и EP разных каналов. Геометрическое расстояние между этими головками соответствует временному сдвигу между воспроизводимыми ими сигналами на 2H, где H — длительность строки телевизионной развертки.

На рис. 8.6 показаны строчки воспроизведения в режиме поиска в прямом направлении при движении ленты со скоростью в семь раз выше номинальной. В отличие от поиска в обратном направлении, в этом случае головки и лента движутся в одном направлении. В то время как при ускоренном воспроизведении в обратном направлении угол наклона строчек воспроизведения оказывается меньше угла наклона строчек записи, при ускоренном воспроизведении в прямом направлении, наоборот, угол наклона строчек воспроизведения оказывается больше угла наклона строчек записи (см. рис. 8). Однако, несмотря на это, сохраняется в силе прежняя зависимость числа пересеченных строчек записи от кратности скорости движения ленты по сравнению с номинальной. Так, при увеличении скорости ленты в семь раз каждая из видеоголовок пересекает семь строчек записи. Например, головка SP CH-2, начав воспроизведение с точки  $I_8$  в начале строчки записи канала CH-2, через  $1/50$  с закончит воспроизведение в точке  $O_{14}$  в конце строчки канала CH-2, последовательно пересекая семь строчек записи.

Схема выбора головок и коммутации ЧМ сигнала

В 4-головочной системе головки объединены в пары, а в каждой паре головки имеют одинаковый по величине, но развернутый в противоположные стороны угол наклона рабочего зазора относительно перпендикуляра к направлению движения головки (см. рис. 3,6, ТКТ, 1990, № 5, вып. 23). Каждая пара головок составляет как бы комбинированную головку, или блок головки, и два таких блока расположены диаметрально противоположно. Одна комбинированная головка состоит, например, из головок SP CH-1 и EP CH-2, а другая — из EP CH-1 и SP CH-2. В результате, как показано на рис. 9, такая комбинированная головка, состоящая, например, из головок EP CH-2 и SP CH-1 с рабочими зазорами, развернутыми в разные стороны, одинаково успешно воспроизводит ЧМ сигнал как со строчек канала CH-2 головкой EP CH-2, так и со строчек канала CH-1 головкой SP CH-1. Следовательно, при ускоренном поиске для устранения

провалов уровня воспроизводимого ЧМ сигнала и для получения изображения с низким уровнем шумов помимо обычной коммутации головок, связанной с переключением каналов и производимой с частотой вращения БВГ, следует выбирать из пары головок SP и EP именно ту, которая в текущий момент движется по строчке своего канала и воспроизводит ЧМ сигнал с более высоким уровнем.

Пример построения схемы устройства для выбора головок, воспроизводящих ЧМ сигнал с наибольшим уровнем, приведен на рис. 10. В режимах поиска действуют все четыре головки. Воспроизводимые ЧМ сигналы с каждой из них поступают на соответствующие предварительные усилители 1—4. После усиления ЧМ сигналы поступают на переключатели SW<sub>1</sub> и SW<sub>2</sub>. Переключатель SW<sub>1</sub> предназначен для коммутации головок SP CH-1 и SP CH-2 в режимах записи и воспроизведения при движении ленты с номинальной скоростью. Переключатель SW<sub>2</sub> предназначен для коммутации головок EP CH-1 и EP CH-2 в режимах записи и воспроизведения при движении ленты со скоростью в три раза меньше номинальной. Эти переключатели управляются сигналом коммутации каналов, который формируется из сигналов таходатчика БВГ и в точности равен частоте вращения БВГ.

Буквами «Н» и «L» обозначены положения переключателей, соответствующие логическому уровню «1» или «0» сигнала управления.

Для режимов работы SP и EP видеоголовки выбирают с помощью переключателя SW<sub>3</sub>. В результате в режиме SP используют только видеоголовки SP, а в режиме EP — только EP. Например в режиме SP на переключатель SW<sub>3</sub> поступает управляющий сигнал с уровнем «L» и к выходу начинают поочередно подключать видеоголовку SP CH-1 и при этом воспроизводится ЧМ сигнал со строчек канала 1 (когда на переключателе SW<sub>1</sub> управляющее напряжение с уровнем «L») или видеоголовку SP CH-2 и при этом воспроизводится ЧМ сигнал со строчек канала 2 (когда на переключателе SW<sub>1</sub> имеет уровень «H»).

В режимах поиска используют все четыре головки, и положение переключателя SW<sub>3</sub> определяется не режимом работы SP или EP, а зависит от того, на какой из пары видеоголовок комбинированного блока, следующего в данный момент по строчкам записи, уровень воспроизводимого ЧМ сигнала оказался выше. В этих режимах при низком уровне «L» управляющего

напряжения на переключателях SW<sub>1</sub> и SW<sub>2</sub> работают видеоголовки SP CH-1 и EP CH-2, а при уровне «H» — видеоголовки SP CH-2 и EP CH-1.

Сравнение уровней воспроизводимых ЧМ сигналов производится, как показано на рис. 10, с помощью двух детекторов огибающей ЧМ сигнала, на один из которых поступает сигнал с головок SP, а на другой — с головок EP, и компаратора, сравнивающего огибающие воспроизводимых ЧМ сигналов между собой.

Если уровень ЧМ сигнала, воспроизводимого одной из видеоголовок SP, больше уровня ЧМ сигнала, воспроизводимого соседней видеоголовкой EP, то на выходе компаратора формируется логический сигнал высокого уровня «H». Если же уровень воспроизводимого ЧМ сигнала выше на одной из видеоголовок EP, то на выходе компаратора формируется логический сигнал низкого уровня «L».

Воспроизводимые ЧМ сигналы поступают на детекторы огибающей от видеоголовок SP непосредственно с переключателя SW<sub>1</sub>, а от видеоголовок EP — с SW<sub>2</sub>.

После усиления сигнал с выхода компаратора подается на центральное процессорное устройство (ЦПУ) системы управления видеоманитофона, и в ЦПУ из этого сигнала формируется сигнал управления переключением головок SP и EP. Этот управляющий сигнал с выхода ЦПУ используется для управления переключателем SW<sub>3</sub>,

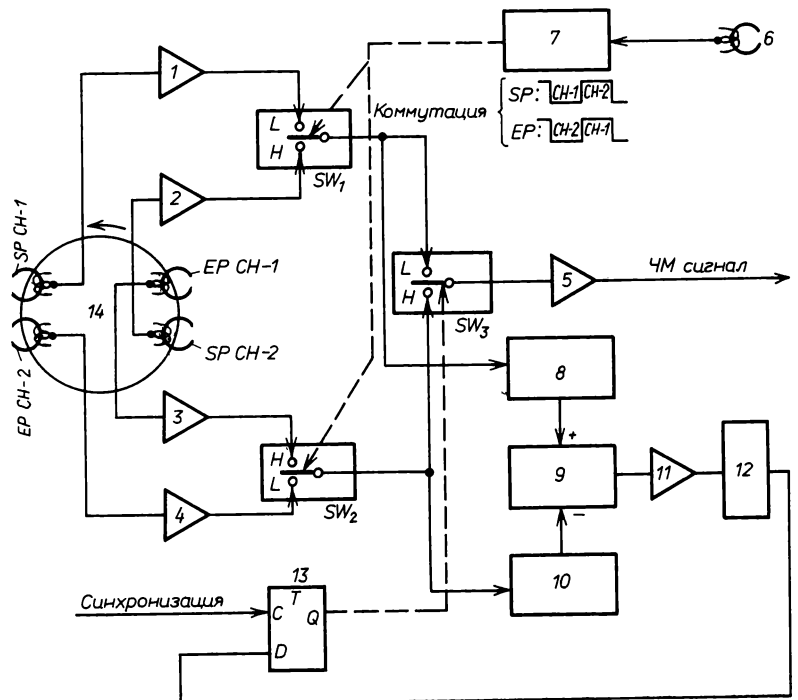
для чего он пропускается через D-триггер, где стробируется специальным синхросигналом. Для наглядности на рис. 10 цепи подачи сигналов управления переключателями SW<sub>1</sub>, SW<sub>2</sub> и SW<sub>3</sub> показаны пунктиром.

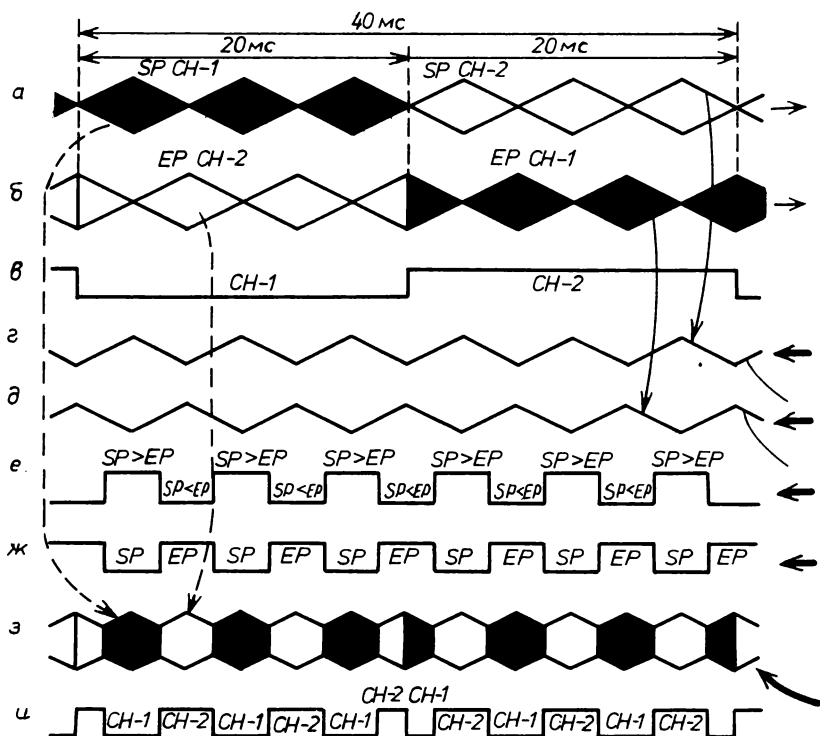
Работа схемы выбора головок в режиме ускоренного поиска при движении ленты в обратном направлении иллюстрируется эюрами, приведенными на рис. 11.

На рис. 11, а изображены эюры ЧМ сигналов, воспроизводимых видеоголовками SP CH-1 и SP CH-2, а на рис. 11, б эюры ЧМ сигналов, воспроизводимых видеоголовками EP CH-2 и EP CH-1. На рис. 11, в показан сигнал коммутации каналов с частотой вращения БВГ и, следовательно, с периодом 40 мс, равным длительности ТВ кадра. Как видно из рис. 11, а и б, огибающие воспроизводимых ЧМ сигналов имеют ромбовидную форму. Форма этих огибающих, выделенная АМ детектором, для сигналов, поступающих с видеоголовок

**Рис. 10. Структурная схема устройства выбора головок, воспроизводящих ЧМ сигнал с наибольшим уровнем:**

1—4 — предварительные усилители; 5 — оконечный усилитель; 6 — головка таходатчика БВГ; 7 — формирователь сигнала коммутации головок по каналам; 8, 10 — детекторы огибающей ЧМ сигнала; 9 — компаратор; 11 — усилитель; 12 — центральное процессорное устройство системы управления видеоманитофоном; 13 — D-триггер; 14 — размещение видеоголовок на БВГ





**Рис. 12. Осциллограммы огибающих ЧМ сигналов, воспроизводимых головками SP и EP, и сигналов управления:**

а — импульсы коммутации головок по каналам; б, в — огибающие ЧМ сигнала с головок SP и EP соответственно; г — сигнал на выходе компаратора огибающих ЧМ сигналов; д — сигнал управления вращением фазы поднесущей цветности; е — выходной воспроизводимый ЧМ сигнал

SP и EP, показана соответственно на рис. 11, г и д.

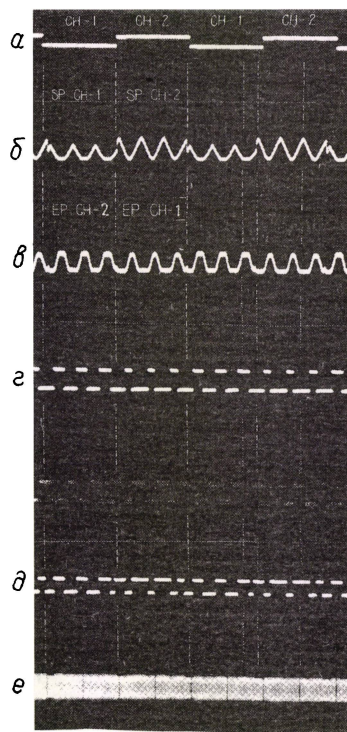
На рис. 11, е показана форма сигнала на выходе компаратора, в котором эти огибающие сравниваются между собой, а на рис. 11, ж — сигнал управления коммутацией головок, сформированный ЦПУ системы управления.

На рис. 11, з показан результирующий ЧМ сигнал, составленный из ЧМ сигналов, воспроизводимых всеми четырьмя головками. Как видно из этого рисунка, в результате работы рассматриваемой схемы удается получить сбалансированный ЧМ сигнал со значительно уменьшенными провалами уровня. На рис. 11, и показан сигнал вращения фазы цветовой поднесущей, который позволяет поддерживать необходимую фазу цветовой поднесущей ПАЛ при переходе со строчек записи одного канала на

строчки записи другого канала.

Для иллюстрации на рис. 12 показаны осциллограммы сигналов в различных точках структурной схемы: приведенной на рис. 10. В частности, на рис. 12, б и в показаны осциллограммы сигналов на выходах детекторов огибающей ЧМ сигналов, воспроизводимых соответственно головками SP и EP. А на рис. 12, а приведена осциллограмма сигнала, управляющего работой переключателей SW<sub>1</sub> и SW<sub>2</sub> и предназначенного для коммутации головок по каналам.

Осциллограммы, приведенные на рис. 12, соответствуют ускоренному воспроизведению при движении ленты вперед с семикратной скоростью. Строчки записи и воспроизведения для такого режима показаны на рис. 8, б. Воспроизведение начинается с точки I<sub>1</sub> в начале строчки записи канала 1 и заканчивается в точке O<sub>7</sub> строчки также канала 1, отстоящей на шесть строчек от исходной. Следовательно, как было отмечено ранее, головки пересекают семь строчек записи. При этом головка SP CH-1 кроме этих крайних строчек записи проходит еще две свои строчки записи между этими крайними. Осциллограмма огибающей воспроизводимого этой головкой ЧМ сигнала и показана на рис. 12, б. Головка



**Рис. 11. Переключение головок в режиме поиска в обратном направлении и воспроизводимые ЧМ сигналы:**

а — ЧМ сигнал, воспроизводимый головками SP со строчке каналов 1 и 2; б — ЧМ сигнал, воспроизводимый головками EP со строчек каналов 1 и 2; в — импульсы коммутации каналов с частотой вращения БВГ; г, д — огибающие ЧМ сигнала, воспроизводимого головками SP и EP соответственно; е — сигнал на выходе компаратора; ж — сигнал управления переключателем SW<sub>1</sub>; з — выходной воспроизводимый ЧМ сигнал; и — сигнал вращения фазы цветовой поднесущей

EP CH-2 по пути следования по строчке воспроизведения пересекает три строчки записи канала 2. Осциллограмма огибающей воспроизводимого ею ЧМ сигнала и показана на рис. 12, в.

На рис. 12, г приведена осциллограмма сигнала на выходе компаратора, а на рис. 12, д — осциллограмма сигнала управления вращением фазы поднесущей цветности.

На рис. 12, е показана осциллограмма воспроизводимого ЧМ сигнала, полученного в результате всех преобразований и обеспечивающего малый уровень шумов на изображении.

ШАПИРО А. С.,  
БУШАНСКИЙ Ф. Р.



УДК 621.397.132.129

## Телевидение высокой четкости у порога вашего дома

В настоящее время в бытовых условиях все более широкое применение находят телевизоры, кабельное ТВ и каскадные видеоманитофоны (ВМ). В США телевидением охвачено 90,4 млн. семей [1]. В 98 % из них имеются телевизоры для приема с эфира (рис. 1), в 61 % — каскадное ВМ и в 60 % — кабельное ТВ. Практически в каждой американской семье по два телевизора. Свыше половины семей США имеют доступ к программам с каскадных ВМ, поступающим с эфира и по сетям кабельного ТВ.

Из рис. 2 видно, что количество цветных телевизоров с 1985 по 1989 г. непрерывно увеличивалось. Зато в росте числа каскадных ВМ наметился спад. Если новый цветной телевизор приобрела одна из каждых четырех семей, то каскадный ВМ — одна из восьми. Другим интересным фактом стала тенденция смотреть кинофильмы, записанные на видеокассеты, дома, а не ходить в кинотеатры. Из рис. 3 видно, что прибыль от проката и продажи видеокассет постоянно возрастает, в то время как доходы от кинотеатров практически остаются на одном уровне.

Изготовители интенсивно работают над улучшением технических характеристик ВМ и расширяющей способности телевизоров для обеспечения более высококачественного просмотра видеофильмов. Наиболее существенного улучшения качества изображения можно достичь с помощью телевидения высокой четкости (ТВЧ), которое может быть использовано в различных областях народного хозяйства: электронном кинематографе, аудиовизуальных ТВ программах, медицине и в бытовых условиях [2]. В случае применения ТВЧ для ТВ вещания и бытовых целей возникает проблема его совместимости с существующими системами цветного ТВ, а также системой MAC (Multiplexed Analog Components).

С точки зрения совместимости весьма целесообразно, чтобы телевизор, работающий по любому из стандартов ТВЧ, имел возможность воспроизводить программы, принятые с эфира по системам PAL/SECAM/NTSC, и от бытовых ВМ. Это означает, что телевизор ТВЧ дол-

жен иметь многостандартные системы развертки или содержать процессор для преобразования различных стандартов в стандарт изображения ТВЧ. Чем проще и эффективнее это преобразование, тем лучше удовлетворяются требования совместимости.

Большую трудность в обеспечении совместимости представляет различие форматов изображения (16:9 для ТВЧ и 4:3 для обычных стандартов). Если наблюдать обычное изображение с форматом 4:3 на экране телевизора ТВЧ, то сверху и снизу теряется часть изображения, а слева и справа наблюдаются темные полосы (отсутствие изображения). Кроме того, могут возникнуть и геометрические искажения. Возможно одновременное сочетание этих трех видов искажений. Если ТВЧ (или другие системы широкоэкранного ТВ) найдут широкое применение в быту, то изготовители обычных систем ТВ будут вынуждены изменить их формат изображения для обеспечения совместимости с ТВЧ.

Производители стандартных телевизоров заинтересованы в том, чтобы обеспечить прием сигналов ТВЧ без применения дополнительного оборудования. Это важно и в тех случаях, когда каналы вещания недостаточно и не хватает аппаратуры для перезаписи информации. Например, в Англии осенью 1989 г. планировалось ввести в действие систему непосредственного ТВ вещания с тремя новыми каналами, обеспечивающими четыре существующих наземных канала. Число зрителей подобных систем постоянно возрастает. В то же время необходимо обеспечить минимальную стоимость телевизоров, доступную населению. Если зрители захотят смотреть интересующую их программу по ТВЧ, то очень важно предоставить им эту возможность, т. е. сделать реальным прием обычных программ и передаваемых по каналу ТВЧ с улучшенным качеством. Именно в этом направлении ведутся основные работы как в США (с системами, совместимыми с NTSC), так и в Европе (с системами, совместимыми с MAC) [3]. В США, где основной будет наземная передача сигналов ТВЧ,

необходимо обеспечить прямую совместимость систем ТВЧ и NTSC. В Европе главное значение придается возможности использования в будущем ТВЧ на базе нового оборудования.

Новое оборудование, например, для систем непосредственного спутникового вещания (DBS) или микроволновой передачи видеосигналов (MVDS), в которых полосы частот отличаются от используемых в обычных системах передачи, и (или) разные системы модуляции, неизбежно вынуждают потребителя применять для связи с его телевизором преобразователи. Новые системы несовместимы со стандартными по разрешающей способности. Кроме того, возникает проблема несоответствия видов цветового кодирования в системах PAL, SECAM и в новой системе.

Система MAC удовлетворяет двум основным требованиям: во-первых, она позволяет вводить информацию в DBS и другие системы с помощью недорогих средств. Например, для этой цели в системе D-MAC требуется приобрести лишь параболическую или плоскую антенну для приема с эфира и антенный преобразователь для подачи программ на обычный телевизор. Стоимость этого оборудования не превышает 250 фунтов стерлингов, что несколько больше, чем в случае использования системы PAL, но в то же время на порядок меньше, чем при использовании системы ТВЧ, предназначенной для частоты 60 Гц (как японская MUSE) в регионах с частотой сети 50 Гц, поскольку в последнем случае потребуется не только приемная антенна и преобразователь, но и совершенно другой телевизор системы ТВЧ. Во-вторых, MAC дает возможность вводить ТВЧ поэтапно. Например, в Англии с помощью системы DBS можно ввести программы ТВЧ в один или все каналы в любое время с помощью кодирования по системе HD-MAC.

Эти требования удовлетворяются благодаря следующим особенностям системы MAC:

- использованию существующих стандартов развертки (в Европе 625/50/2:1);
- применению компонентного видео-

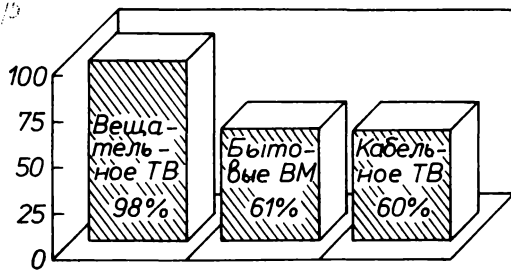


Рис. 1. Применение различных видов видео- и телеаппаратуры в бытовых условиях в 1989 г.

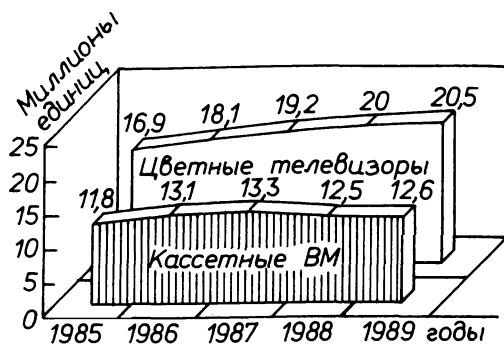


Рис. 2. Сравнительные данные продажи цветных телевизоров и кассетных видеомагнитофонов в 1985—1989 гг.

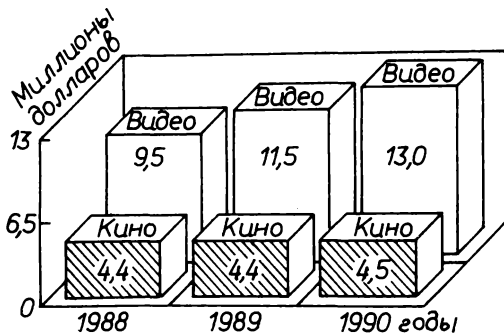


Рис. 3. Сравнительные данные доходов от кино и продажи видеоаппаратуры в 1988—1989 гг. и предполагаемые доходы на 1990 г.

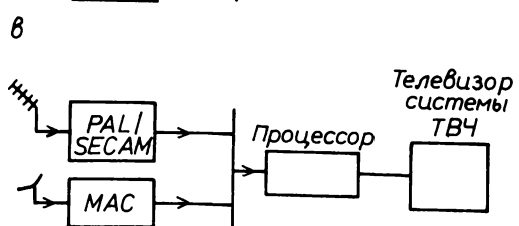
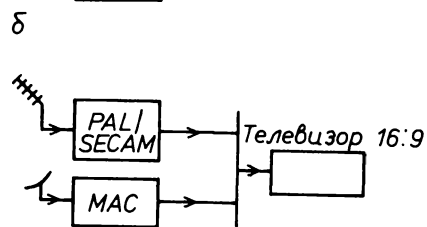
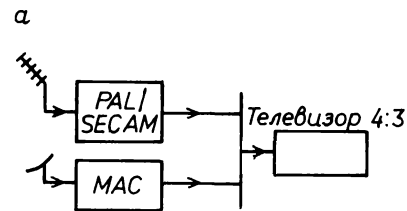
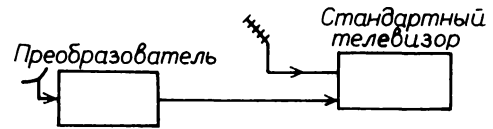


Рис. 4. Этапы развития систем телевидения и приема программ ТВЧ в Англии

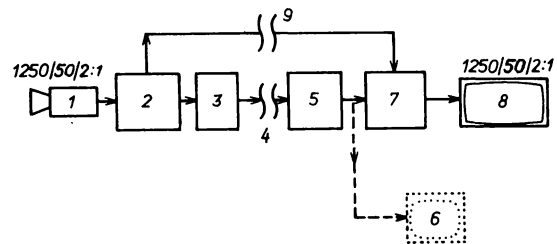


Рис. 5. Структурная схема системы приема программ ТВЧ в бытовых условиях:

1 — источник сигналов ТВЧ; 2 — устройство субдискретизации; 3 — кодер MAC; 4 — канал со склоном Найквиста; 5 — декодер MAC; 6 — обычный телевизор; 7 — устройство восстановления частоты дискретизации; 8 — телевизор системы ТВЧ; 9 — управляющая информация

сигнала, что позволяет прлучить более четкое изображение, чем в системах PAL/SECAM/NTSC (без перекрестных искажений) и большую гибкость для кодирования с сокращенной полосой частот, необходимых для передач ТВЧ;

- возможности получения любого формата растра (4:3 или 16:9), причем, благодаря декодеру, изменение формата растра незаметно на стандартных телевизорах;
- наличию цифровых данных, кото-

рые можно использовать в качестве контрольной информации при декодировании сигналов ТВЧ. Поэтому система MAC оправдывает повышение стоимости декодера по сравнению с декодером PAL/SECAM.

На рис. 4 представлены четыре этапа введения систем телевидения и приема программ ТВЧ с помощью системы МАС в Англии. Наличие четырех вариантов дает возможность покупателю телевизора выбрать для себя любую из трех уже существующих систем («а», «б» или «в») или подождать до введения четвертой («г»).

Наиболее дешевая система «а» (см. рис. 4) предусматривает прием ТВ программ с эфира на стандартный телевизор с помощью обычной антенны, а также программ, принимаемых через спутник с помощью параболической антенны и интеного преобразователя. Ориентировочная стоимость системы около 250 фунтов стерлингов. Предполагается ее эксплуатация с 1989 года в течение трех лет.

На рис. 4, б показана система, в которой может осуществляться прием с эфира по системам PAL/SECAM и по спутниковой связи через систему МАС. Она наиболее проста и будет внедряться в ближайшее время, раньше, чем системы «в» и «г». Предполагается использование интегрированного телевизора МАС или «простого» телевизора со встроенным преобразователем. Система «б» присущи все преимущества компонентного формата, а также высококачественный звук. Ее предполагаемая стоимость 400—500 фунтов стерлингов.

На третьем этапе (ориентировочно с 1990 г. во Франции и с 1991 г. в Англии) будет внедряться система приема на широкоэкранный телевизор с форматом раstra 16:9 (рис. 4, в), которая обеспечивает улучшенные характеристики изображения при приеме и стереофонического звукового сопровождения, но она не предназначена для приема сигналов ТВЧ.

Данный этап предполагает широкое внедрение телевизоров с форматом раstra 16:9 как при воспроизведении фильмов с телекинопроектора, так и с

модифицированных ТВ камер, в которых развертка изображения на 625 строк, но с более широким форматом раstra. Компания IBA провела экспериментальную разработку таких модифицированных камер и ВМ. Были получены удовлетворительные результаты при размерах приемных экранов по диагонали до 1 м. В дальнейшем предполагается использовать прогрессивную развертку на 625 строк при формате раstra 16:9.

В телевизорах могут использоваться декодеры МАС, находящиеся в антенных преобразователях (см. рис. 4, а), или встроенные в телевизор (рис. 4, б). Эти декодеры смогут изменять формат раstra (4:3 или 16:9) и обеспечат неискаженное воспроизведение широкоформатного изображения на телевизорах с форматом раstra 4:3. Предполагаемая стоимость этой системы около 1000 фунтов стерлингов. При широком выпуске кинескопов с форматом раstra 16:9 она будет снижаться.

На рис. 4, г показана система приема программ в бытовых условиях, в том числе и программ ТВЧ с использованием системы МАС и процессора. Этот этап совпадает с внедрением кодирования в каналах передачи информации по системе HD-МАС. В этой системе осуществляется сжатие полосы частот источника сигналов ТВЧ для использования каналов приема по системе МАС (рис. 4, б и в).

На рис. 5 приведена упрощенная структурная схема системы приема сигналов ТВЧ на телевизоры системы ТВЧ и обычные.

Источник сигналов ТВЧ со стандартном 1250 строк, частотой полей 50 Гц, чересстрочной разверткой 2:1, частотами цифровой дискретизации 54 МГц для сигналов яркости и 27 МГц для сигналов цветности субдискретизируется в четыре раза при максимальном сохранении информации. Полученный сигнал с

частотами дискретизации 13,5 МГц для сигналов яркости и 6,75 МГц для сигналов цветности затем сжимается по времени в кодере МАС для получения выходной частоты выборки 20,25 МГц. Аналоговые выборки при этой частоте передаются через «канал со склоном Найквиста», имеющий полосу частот 10,125 МГц (—6 дБ). Данная частота совместна с каналами непосредственного спутникового ТВ вещания благодаря использованию методов совместных нелинейных предскажений и коррекции предскажений. В декодере сигналы МАС декодируются и затем подаются на обычный телевизор. Перед подачей сигналов на телевизор системы ТВЧ происходит восстановление частот дискретизации (увеличение в четыре раза). Для обратной дискретизации при декодировании управляющая информация поступает на телевизор ТВЧ через систему уплотнения сигналов МАС со скоростью порядка 1 Мбит/с в течение вертикального гасящего интервала. Источник сигналов ТВЧ и телевизор ТВЧ со стандартом 1250/50/2:1 совместимы и могут использоваться в дальнейшем при стандарте с прогрессивной разверткой и частоте кадров 100 Гц.

#### Литература

1. Faroudja J. C., Roizen I. A Progress Report on Improved NTSC.— J. of the Royal Television Society, 1989, May/June, p. 116—122.
2. Tonge G. J. The Compatible Delivery of HDTV to the Home.— J. of the Royal Television Society, 1988, November/December, p. 288—292.
3. Борисов А. А., Певзнер Б. М., Полосин Л. Л. Системы сокращения полосы частот сигналов ТВЧ.— Техника связи, сер. Техника телевидения, 1989, вып. 1, с. 90—101.

А. Я. ХЕСИН, М. С. КВАША

УДК 621.397.446(430.1)

## Методика оценки телевизоров на рынке ФРГ

В условиях острого дефицита телевизоров нам чрезвычайно трудно представить действительную рыночную ситуацию, например, в Европе, где с телевизорами местного производства конкурируют приемники из самых разных регионов мира. Поэтому и тем, кто производит телевизоры, и тем, кто их продает, и тем, кто покупает, важно четко представлять из чего складывается конъюнктура рынка телевизоров. Предвидеть и влиять на ее формирование должна специальная служба маркетинга — у нас почти неизвестная, поскольку и сегодня в ней нет необходимости. И все же следить за выводами маркетинга, определяющими, по сути,

концепцию перспективного телевизора, надо — это и будущее наших приемников. В этой статье мы в основном ограничимся анализом методики оценки телевизоров на рынке ФРГ.

Надо сказать, что служба маркетинга в ФРГ — дело весьма развитое и ответственное. Она позволяет на основе анализа рыночной ситуации прогнозировать поведение рынка в ближайшем будущем и на длительную перспективу, гибко реагировать на любые изменения, какого бы рода они не были — технические и технологические нововведения, экономические, общественные и прочие факторы. Так на 1988 г. был предсказан «малый бум» в сбыте те-

левизоров. Специалисты по рыночной конъюнктуре объясняют его заметным общим экономическим подъемом, но, кроме этого, и влиянием Олимпийских игр в Сеуле и Европейского футбольного чемпионата. В общей сложности эти факторы содействовали 5 % -ному росту сбыта телевизоров [1].

Современную рыночную ситуацию во многом определяет проникновение цифровых телевизоров, в особенности приемников с большими экранами (диагональ 69—71 см). В этих телевизорах обычно применяются все последние новинки схемотехники и сервисной автоматки, их цена, как правило, достигает верхнего предела рыночных

цен. И тем не менее это не является препятствием для роста объемов сбыта цифровых телевизоров. Здесь полностью проявляет себя решающий фактор — высокое качество изображения. Цифровые телевизоры с экраном среднего размера пока на рынке не появились, однако некоторые фирмы, особенно из стран дальневосточного региона, заявили о работе над этими моделями.

Важную роль в прогнозировании рыночного спроса играют рейтинги, присваиваемые изделиям определенной группы в результате их тестирования, которое проводится общественными национальными, региональными и межрегиональными комиссиями. В частности, в США этим занимается Союз потребителей, выпускающий информационные каталоги Consumer report books (CRB). Такую же работу выполняет и западногерманский ежемесячный журнал TEST, он периодически публикует результаты тестирования определенных групп приборов, механизмов, инструментов, бытовых предметов. Однако в отличие от CRB [2], журнал TEST осуществляет проверку и оценку телевизоров по менее широкому кругу показателей — до 30. В США при расчете рейтинга учитываются до 100 показателей. Надо добавить, что TEST не приводит и числовые значения набранного рейтинга, определенного по совокупности технических характеристик, поэтому менее навязчиво, чем CRB, в корректной форме помогает покупателю сделать свой выбор.

В условиях международной торговли с ее жесткой конкуренцией журнал пропагандирует главным образом отечественные товары. Вероятно, именно этим и объясняется тот факт, что при богатом выборе телевизоров журнал TEST отобрал для анализа сейчас наиболее популярные телевизоры — с размером экрана по диагонали 64—71 см [3]. Переносные телевизоры, а также с экраном 30—55 см не случайно вынесены за скобки внимания журнала — именно здесь рынок ФРГ испытывает очень сильный нажим со стороны стран Дальнего Востока, в частности Южной Кореи, Тайваня, — настолько сильный, к тому же подкрепленный развитой сервисной службой, что некоторые страны Европейского общего рынка даже обратились в экономическую комиссию ЕС с просьбой выработать специальные меры по ограничению экспансии этих стран в отношении сбыта телевизоров этих классов [4].

В [3] приводятся сравнительные технические характеристики 14-ти моделей телевизоров с размером экрана по диагонали от 64 до 71 см. Все телевизоры имеют встроенный декодер для приема сигналов по системам PAL/SECAM (B, G, H) системы автоматического выключения телевизора после прекращения телепередач, селектора ТВ-каналов с возможностью приема программ кабельного телевидения, автоматического поиска пере-

дающей телестанции, дистанционного управления программированным включением от 30 до 90 программ, клавишей установки оптимальных параметров изображения. К необходимым сервисным элементам конструкции современных телевизоров, выпускаемых в ФРГ, надо добавить и специальные разъемы для подключения внешних видео- и звуковых устройств, головных телефонов, а также следует упомянуть о звуковом тракте приема стерео- и двухречевого вещания.

Еще недавно [5] не все модели телевизоров имели декоры SECAM и декордер сигналов «Видеотека». Однако такие декодеры устанавливались по желанию покупателей соответственно за 50—100 и 100—300 марок ФРГ. Для декодера «Видеотека» различие в цене заключалось в объеме памяти. В последнее время журнал TEST, вероятно, с целью придать большую объективность результатам испытаний проводят их не силами национальной комиссии, а бельгийско-голландско-западногерманской общественной организации (3). Испытания телевизоров по методам субъективной экспертизы. Эксперты присваивали тестируемой модели оценки «очень хорошо», «хорошо», «удовлетворительно», а некоторые количественные параметры оценками «очень мало», «мало», «средне».

Нашим специалистам, вероятно, не лишне особо обратить внимание на следующие выводы из результатов испытаний телевизоров. Совокупные оценки, выведенные на основе экспертизы, и оценки функциональных возможностей, если их интерпретировать с позиций интересов покупателей, для приемников разных фирм в общем одинаковы. Это и определило заголовки статьи в журнале TEST, посвященной итогам испытаний: «Различие только в цене» [5, 6]. И в качестве любопытного штриха к этим оценкам отметим, что телевизоры таких авторитетных фирм как Siemens и Sony по системам программирования получили неудовлетворительные оценки!

В последних испытаниях, как и проведенные ранее [4, 5], отдельно оценивалась весомость тех или иных функциональных характеристик, а следовательно, и их влияние на конъюнктуру. Вот оценки весомости:

1. Приемные свойства . . . 15 %
2. Качество изображения . . . 35 %
3. Качество звука . . . 25 %
4. Удобство обслуживания . . . 15 %
5. Дистанционное управление . . . 5 %
6. Потребление энергии . . . 5 %

В проводимых ранее испытаниях функциональные характеристики объединялись как 4 и 5 «Удобство обслуживания», оценка весомости — 20 %. Ранее многие модели, представленные на экспертизу, получили замечания по неудачному расположению кнопок на пульте дистанционного управления, из-за чего, как правило, необходимо

длительное обучение (тренировка). Это отражалось на оценке весомости функции 4, что, вероятно, и вызвало выделение в отдельную функцию 5.

При оценке «приемных свойств» все модели проходят вначале 100-часовой прогон. За это время изменения качества звука и изображения должны быть не заметны или же при заметных отклонениях от нормы допускаются коррекции неправильных установок; без использования для восстановления требуемого качества не нужна настроечная аппаратура. В этом же пункте оценивается и такая функция, как возможность приема сигналов кабельного телевидения. В последней экспертизе, в отличие от [6], по п. 1 все модели получили оценку «очень хорошо».

Оценка качества изображения (п. 2) в первую очередь зависела от соответствия требованиям МЭК 569, а также от качества воспроизведения испытательных таблиц, различных видеосюжетов и видеоклипов. При этом разрешающая способность оценивалась по качеству передачи 2Т-импульса (по величине К-фактора). Учитывалась также фокусировка, сведение лучей; форма частотной характеристики видеотракта, однородность цветов и геометрические искажения раstra. В итоговую табл. 1 результатов экспертизы 14-ти тестируемых моделей кроме общей оценки качества изображения включены пять показателей.

Таблица 1. Оценка качества изображения

Показатель	Оценки			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Разрешающая способность	—	11	3	—
Дефекты изображения	—	12	2	—
Контакт при яркой внешней освещенности	—	5	8	1
Воспроизведение информации «Видеотест»	4	8	2	—
Общий визуальный тест	—	14	—	—

Качество звука оценивалось по методике стандарта МЭК 543. В качестве фонограмм для прослушивания использованы фрагменты современной ритмической и камерной музыки, вокала в женском исполнении и речевой информации. Экспертам предлагалось также оценить качество стереоэффекта. Звуковое давление было измерено и сравнивалось на частоте 1 кГц с воспроизведением музыкальных фрагментов с компакт-диска. Отдельно экспертам бы-

Таблица 2. Оценка качества звука

Показатель	Оценки			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Звуковое давление	12	2	—	—
Отношение сигнал/помеха	13	1	—	—
Разделение стереоканалов	8	2	3	1
Частотная характеристика	7	2	5	—
Прослушивание	—	11	3	—

ло предложено излучение («звонящий звук») элементов строчной развертки (частота 15 кГц). Надо сказать, что даже при высокой интенсивности этого звукового фона его слышат только люди с очень чувствительным к высокочастотным составляющим слухом. В процессе экспертизы 1987 г. телевизоры многих известных фирм получили замечание именно по этой помехе.

Например, в показатель «удобство обслуживания» входит оценка систем управления телевизором через собственные органы управления приемником, в том числе их расположения и доступности, наличия и качество систем блокировки, исключающих доступ детей к элементам регулирования. Учитывается в оценках и доступность изложения в инструкции советов по эксплуатации, наглядность советов, ускоряющая обучение дилетантов управлению приемником.

При оценке пульта дистанционного управления проверяется дальность действия и определяется работоспособ-

ность пульта после падения. После этого анализируется удобство расположения элементов управления (клавишей), их рабочий ход, усилие при срабатывании, простота поиска программ и выбора каналов. Особо выделяется такая функция пульта, как программирование настройки на передатчики и сохранение в памяти выключенного телевизора страниц «Видеотека», а также управления видеоманитомом через дистанционный пульт телевизора. Итоговая оценка по показателю «удобство обслуживания» для всех моделей — «хорошо» или даже «отлично». Те же оценки и по показателю «Дистанционное управление». «Удобство регулировки» (особенно дистанционное) оценено как «отличное», «хорошее» и «удовлетворительное». Почти все модели по программированию получили оценки «отлично» и «хорошо». Исключение — уже упомянутые модели фирм Siemens и Sony, получившие неудовлетворительный отзыв. Пожалуй, самый большой разброс в оценках справочной информации в «Руководствах по обслуживанию» — от неудовлетворительной до отличной.

Энергопотребление телевизоров в нормальном (рабочем) режиме распределено по трем группам: «очень малое» (до 80 Вт), «малое» (от 81 до 100 Вт), «среднее» (свыше 100 Вт). В дежурном режиме — «очень малое» (менее 5 Вт), «малое» (от 5 до 10 Вт), «среднее» (свыше 10 Вт). В сравнении с 1986 г. эти нормы ужесточены и это, несмотря на возросшую функциональную сложность телевизоров.

Традиционно все телевизоры проверяются на соответствие требованиям техники безопасности (электро- и пожаробезопасности по стандарту МЭК 65, надо сказать, что с этой стороны никаких претензий ко всем прошедшим экспертизу моделям не предъявлено.

В отдельном перечне приводятся (без оценки) технические характеристики те-

левизоров. В частности, в этом перечне приведены следующие показатели:

- число запоминаемых программ (от 30 до 90);

- наличие дополнительного звукового выхода и разъема для подключения внешней акустической системы;

- ввод в расписание новых программ и управление видеоманитомом через дистанционный пульт;

- объемы оперативной и длительной памяти «Видеотека» (в страницах);

- потребляемая мощность в нормальном (рабочем) и дежурном режимах;

- наличие стеклянного фильтра перед экраном и системы запрета от просмотра детьми;

- масса;
- размеры.

В заключение заметим, что журнал TEST особо обращает внимание читателей на модель фирмы Interfunk — единственную с неудовлетворительным контрастом изображения при ярком освещении окружающей среды, причем комиссия поясняет, что этот недостаток вызван отсутствием на телевизоре стеклянного фильтра. Дополнительно комиссия отмечает и самую лучшую модель — цифровой телевизор Digivision.

#### Литература

1. Electronics (Электроника, США), № 1, 1989.
2. «Consumer Report Books» By the Editors of Consumer Reports with Monte Florman, Consumer Union III Mount Vernon, New York, 1988.
3. «Test» Zeitschrift der Stiftung Warentest, 1988, № 11.
4. Funkschau 1989, № 1.
5. «Test» Zeitschrift der Stiftung Warentest, 1987, № 6.
6. «Test» Zeitschrift der Stiftung Warentest, 1986, № 11.

И. М. РОМАНИШИН, В. Г. ШУРКИН

### Коротко о новом

Третья модель BM A-R21, выпускаемая фирмой Toshiba, самая дешевая, но обеспечивает высокое качество звучания и изображения, имеет переключатель перемотки, ее стоимость 564 долл. М. К.

УДК 621.397.42

Две новые 8-мм видеокамеры Sony. Japan Camera Trade News, 40, 11, 13.

В октябре — ноябре 1989 г. фирма Sony (Япония) поставила на внутренний рынок две новые 8-мм видеокамеры. Одна из них — профессиональная, модель V 89 с матрицей ПЗС, другая — бытовая, модель F 380, тоже с матрицей ПЗС.

Модель V 89 является усовершенствованным вариантом модели V 88, продававшейся ранее. Новый 12,7-мм

## Видеотехника

УДК 621.397.452

**Новые кассетные видеоманитомы фирмы Toshiba с улучшенным качеством изображения.** Japan Camera Trade News, 1989, 40, N 11, 13.

Фирма Toshiba (Япония) заявила о производстве бытового BM формата S-VHS, модель A-L 91, впервые содержащего трехмерный цифровой фильтр и устройство высокоскоростной перемотки (кратность 210), осуществляющее перемотку 120-минутной ленты в течение 200 с. С помощью фильтра предотвращаются помехи от света и цветовых сигналов и создаются изображения без цветовых переключений

искажений и мерцания, а также цветового фазирования. В видеоманитоме имеется также переключатель, позволяющий улучшать изображения, воспроизводимые со старых видеолент путем уменьшения их уровня шума на 3 дБ и ручка регулировки скорости кадровой перемотки, блок дистанционного управления, цепь с фильтром для получения чистого звука и управляемый терминал TT-GC 9. Предполагаемая стоимость 1607 долл.

Эта же фирма начала выпуск BM A-E51 формата S-VHS среднего класса, включающего в себя трехлинейный логический гребенчатый фильтр, устройство высокоскоростной перемотки (кратность 210) и переключатель перемотки. Предполагаемая стоимость 964 долл.



преобразователь сигнала изображения на ПЗС имеет 410 000 элементов изображения. Скорость цифрового затвора 1/10 000 с. Камера содержит систему наклонной механической развертки с четырьмя головками, восьмикратный вариообъектив. Обеспечиваются все функции, присущие 8-мм механизму протяжки видеоленты. Масса камеры 900 г. Стоимость 1250 долл.

Модель F 380 проста в работе. В автоматическом режиме вся работа осуществляется полностью автоматически. Возможна регулировка вручную. 12,7-мм преобразователь сигнала изображения на ПЗС имеет 270 000 элементов изображения, требует минимального освещения 6 лк. В видеокамере используется система наклонной развертки со двоянной головкой и восьмикратный вариообъектив.

Масса 1200 г (с батареей и касетой 1400 г). Стоимость 907 долл. М. К.

#### УДК 621.397.42

**Видеокамеры Canonvision H 660, модель H18, и Canonvision 8E640.** Japan Camera Trade News, 1989, 40, N 11, 12.

Фирма Canon поставила на японский рынок в сентябре 1989 г. видеокамеру Canonvision 8H 660, модель H 8 (8-мм видеолента со стандартом записи HV), с набором принадлежностей. Ежемесячный выпуск — 5000. Основные особенности камеры включают функцию автоматической установки кадра, дающую возможность сохранять постоянным размер изображения снимаемого объекта даже при изменении расстояния; функцию запоминания фокусировки, обеспечивающую мгновенный возврат к позиции предварительного установленного фокуса, 3У вариообъектива, запоминающее установку переменного фокусного расстояния для быстрого обратного просмотра. Преобразователь свет-сигнал представляет собой 12,7-мм ПЗС с 360 000 элементов изображения. Восприятие и оценка светового потока осуществляются сравнением 15 участков данного изображения для максимального автоматического баланса белого. На расстоянии 60 см при любом вариообъективе возможен эффект автоматического «наезда».

Видеокамера обладает двойной памятью для титров со встроенным знакогенератором, создающим титры разных цветов с возможностью их переключения. Устройство дистанционного радиуправления работает на запись, воспроизведение, изменение фокусного расстояния, указание даты и титров. Видеокамера имеет высокоскоростной затвор (1/2000-1/250 с), устройство ввода и вывода изображения и фонограммы, двадцатикратную скорость поиска, автоматический таймер и таймер интервалов. Шестикратный вариообъектив с  $\bar{O}$ -1:1,4 имеет интер-

вал изменения фокусного расстояния от 9 до 54 мм.

Размеры видеокамеры: 125×298×122 мм, масса 1,3 кг (только основной части). Стоимость 1343 долл.

Эта же фирма выпустила камеру Canonvision 8E640, не отличающуюся по другим данным (за исключением применяемого объектива) от предыдущей видеокамеры. Восьмикратный вариообъектив имеет интервал изменения фокусного расстояния от 8,5 до 68 мм. Относительное отверстие объектива  $\bar{O}$ -1:1,4.

Размеры видеоманитофона 120×301×122 мм, масса 1,2 кг. Стоимость 1200 долл.

М. К.

#### УДК 621.397.4

**Фирма Sony расширяет линейку своих 8-мм видеовоспроизводящих устройств и видеокамер.** Japan Camera Trade News, 1989, 40, N 11, 12.

Фирма Sony (Япония) заявила о создании нового портативного 8-мм видеовоспроизводящего устройства Video Walkman GV-100 и компактной видеокамеры на ПЗС, модель CCD-100, продажа которых в Японии намечалась на конец октября 1989 г.

Модель Video Walkman GV-100 имеет 7,62-см панель с дисплеем на жидких кристаллах (типа активной матрицы тонкопленочного транзистора). Ее конструкция, экономящая энергию, позволяет работать непрерывно до 2,5 часов без перезарядки батареи. Может использоваться с четырьмя различными видами источников питания. Имеет различные выходы (в том числе, один для выходного терминала видеосигнала), функцию дисплея данных и таймер программы. Благодаря установке в проигрывающем устройстве компактного плоского лентопротяжного механизма FL, масса его 890 г. Стоимость 993 долл.

Компактная видеокамера CCD-G100 многоцелевого назначения может использоваться с проигрывающим устройством GV-100 или с ВМ. В камере имеются 12,7-мм преобразователь сигнала изображения на ЗПЗС с 270 000 элементов изображения, шестикратный вариообъектив, устройство автофокусировки, осуществляемой через оптику, цифровой затвор с переменной скоростью (1/60-1/4000 с), дистанционное управление (кабельное) и функция цифрового наложения.

Размеры видеокамеры 80×86,6×209,6 мм, масса 455 г.

Одновременно фирма Sony намерена выпустить на внутренний рынок новую линейку дешевых 8-мм видеолент.

М. К.

#### УДК 621.397.42

**8-мм видеокамеры Ricoh, модели R-880S и R-810.** Japan Camera Trade News, 1989, 40, N 11, 12.

Модель R-880S (Япония) профессионального назначения выгодно отли-

чается от других моделей с подобными характеристиками своей стоимостью, которая составляет 1250 долл.

Видеокамера содержит ПЗС с 410 000 элементов изображения. Максимальная скорость затвора 1/10 000 с. Имеется устройство, формирующее 2 взаимонезависимых типа титров. Масса камеры всего 900 г.

Модель R-810 бытового назначения обеспечивает безаварийную запись информации полностью в автоматическом режиме. Минимальное требуемое освещение объекта 6 лк. Камера оснащена цифровым устройством наложения изображений, цифровым затвором, имеющим скорость 1/4000 с. Масса 1200 г. Стоимость 907 долл.

М. К.

#### УДК 681.846.7:621.397

**Видеоманитонфон формата S-VHS.** JEE, 1989, 26, № 273, 16.

Фирма Matsushita Electric Industrial (Япония) выпустила портативный видеоманитонфон AG-7450 формата S-VHS, который можно подключить к профессиональной цветной ТВ камере. Его можно соединить также с камерой WV-F70 на двух матрицах ПЗС, чтобы получить видеокамеру, а также с камерой WV-F300/300 на трех матрицах ПЗС через адаптер. Чтобы обеспечить хорошее качество изображения, используется аморфная магнитная головка с высокой выходной мощностью и малым уровнем шума. Хорошее качество звукового сопровождения обеспечивается двумя Hi-Fi и двумя обычными монофоническими каналами с шумоподавителем Dolby. Имеются линейный вход а также выходы для камеры и микрофона. Используется независимая установка уровня для четырех каналов.

Кроме этого можно отметить также использование двух двигателей катушек с прямым приводом, противозаправочный механизм другой кассеты и линейный счетчик времени, выход для громкой связи, 3У счетчика и большой ЖК-дисплей. С помощью дополнительного генератора / считывателя временного кода SMPTE в модели AG-F745 обеспечивается его запись и воспроизведение. По заказу поставляются дополнительный адаптер AG-S745 и зарядное устройство батареи аккумуляторов.

Т. Н.

#### УДК 621.397.61

**Видеоборудование.** Video Systems, 1989, 15, N 8, 78.

Фирма Hitachi (Япония) представила ВМ VL-S100 формата S-VHS, который имеет входы и выходы для раздельных сигналов Y/C и полных видеосигналов, плавающую головку для стирания фрагментов при монтаже в режимах вставки и продолжения и встроенный КВИ для точного воспроизведения в студии или вне студии. Портативный ВМ весит 4,6 кг,

однако обеспечена возможность фронтальной заправки кассеты при его использовании в стойке или в камерном штативе. Интерфейс RS-422 обеспечивает дистанционное управление с помощью сопрягающего протокола от пульта монтажа VL-EC10.

Т. Н.

УДК 681.846.7:621.397

**Перезаписываемый диск.** Тэрэбидзён, 1989, 43, № 12, 1419.

Японская фирма Pioneer в сотрудничестве с Международной телеграфно-телефонной корпорацией KDD разработала перезаписываемый магнитооптический диск формата соответствующего лазерным дискам и аппарат для его записи / воспроизведения. Этот магнитооптический диск имеет диаметр 30 см и следующую конструкцию: на диске из упрочненного стекла толщиной 1,2 мм посредством фотополимеризации формируется преформатированная основа с дорожками, на каждой из которых записан адресный сигнал. На этой преформатированной основе формируется рабочий слой сэндвичной структуры с диэлектрическими прослойками. Шаг дорожек 1,574 мкм, ширина канавок 0,5 мкм, запись производится между канавками. При аналоговой записи с постоянной угловой скоростью на диске могут быть записаны подвижные изображения длительностью 30 мин или 54 000 стоп-кадров. Разрешающая способность по горизонтали 400 твл, отношение сигнал/шум не ниже 45 дБ. Применение принципа псевдоперекрытия двумя головками и оптической системы выделения обеспечивают высокоскоростной доступ к информации при среднем времени доступа 0,2 с. При использовании интерфейса RS 232 C обеспечивается взаимозаменяемость с профессиональными проигрывателями для лазерных дисков фирмы Pioneer и возможность включения в общую компьютерную систему.

Разработанный аппарат для записи / воспроизведения этих дисков при очень высоком качестве изображения обеспечивает произвольный доступ к информации, недоступный в видеомагнитофонах. Этот аппарат может применяться для записи и монтажа при подготовке ТВ программ.

Ф. Б.

УДК 621.397.42.002.2(520)

**Снижение роста производства видеокамер и их экспорта в Японии.** Japan Camera Trade News, 1989, 40, N 11, 12.

Сообщается, что хотя производство и экспорт видеокамер ежемесячно колеблются, постепенный рост их все

данным министерства промышленности и международной торговли и Министерства финансов Японии, не

столь внушительны, как в предыдущие годы.

За первые шесть месяцев 1989 г. производство увеличилось лишь на 7,2% по сравнению с предыдущим годом, в то время как стоимость снизилась на 4,1%. Экспорт увеличился только на 6,8% по объему и на 2,4% — по стоимости. Из-за снижения роста производства и усиливающейся конкуренции между производителями бытовых видеосистем (VHS) и 8-мм кинофильмов, снижение цен будет продолжаться.

М. К.

УДК 621.397.61

**Видеокинотеатр для коммерческих целей.** Japan Camera Trade News, 1989, 40, N 11, 14.

Фирма Sony (Япония) выпустила сложную систему, которой можно оборудовать видеосалоны на 80—100 мест. Она включает в себя видеовоспроизводящее устройство формата Betacam SP, экран размером 1,7×3,26 м, видеопроектор и видеокассеты продолжительностью воспроизведения 100 мин. Система проста в работе. Во избежание контрабандной перезаписи система использует воспроизводящее устройство формата Betacam SP системы PAL со специальной технологией сжатия изображения.

М. К.

УДК 621.397.42:621.397.446

**Устройство визуализации изображения RE-552 фирмы Сапоп.** Japan Camera Trade News, 40, N 11, 13.

1 октября 1989 г. фирма Сапоп (Япония) поставила на внутренний рынок новый портативный складной стенд для визуализации изображения RE-552. Он содержит компактную высококачественную видеокамеру с 12,7-мм преобразователем сигнала изображения на ПЗС, имеющим 380 000 элементов изображения. Восьмикратный вариообъектив и вращающийся (для регулировки высоты) кронштейн, камера также позволяет снимать изображения от размера почтовой марки до развернутого журнального листа. Изображения очень больших размеров могут репродуцироваться со стены.

Размеры стенда в сложенном состоянии 400×553×205 мм, масса 10 кг. Стоимость 4271 долл.

М. К.

## Съемка и проекция кинофильмов

УДК 621.397.61

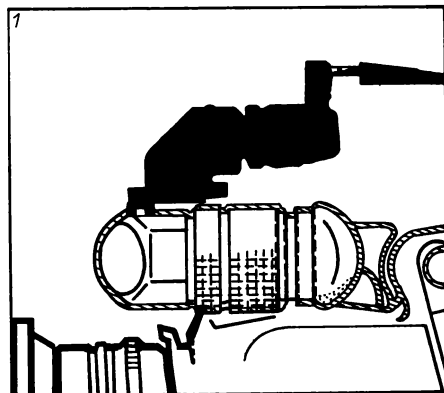
**Цветная видеоконтрольная система «VCO-VCS C».** Проспект фирмы Prazisions-Entwicklung Denz.

«VCS C» — синоним высококачественного цветного видеоконтрольного устройства для профессиональных 35- и 16-мм киносъёмочных аппаратов. Специально разработанная цветная миниатюрная видеокамера «VCS C» на ПЗС размерами 9,745 мм по диагонали, обеспечивает высокую светочувствительность, разрешение — 420 твл, 320 000 элементов изображения. Камера SMD отличается миниатюрными размерами. Общая масса камеры — 180 г; светочувствительность — 15 лк при  $f$  1,4 (12 дБ). На панели управления установлен переключатель фиксированных цветовых температур значений 3200 и 5600 К. При использовании при съемке смешанного освещения может быть включена установка автоматического баланса белого.

При недостаточных условиях освещенности селекторный переключательно позволяет усилить сигнал на 6 или 12 дБ. Питание камеры 12 В, потребляемая мощность 350 мА. Имеется выход для подключения монитора 75 мм или ВМ. Предлагаются камеры систем PAL и NTSC. При частоте съемки 25 кадр/с, 50 Гц (PAL) изображение свободно от мельканий.

**Оптический блок.** Цветная ТВ камера получает информацию об изображении сформированном видеоискателем киносъёмочного аппарата с помощью светоделителя и оптического блока, со специально рассчитанными линзами светосилой 1:1,8 обеспечивающими минимальные потери света (20%), яркое изображение на экране при низких уровнях освещенности в интерьере или на натуре либо при высоких значениях диафрагм съёмочного объектива.

Механическое управление диафрагмой предохраняет ПЗС от избыточного света. Одна и та же цветная видеоконтрольная система «vco-vcs» может быть использована на различных профессиональных 35-мм или 16-мм киносъёмочных аппаратах, при наличии выхода на видеотракт. На рисунках показано положение vcs/cvcs при установке на различных киносъёмочных аппаратах:



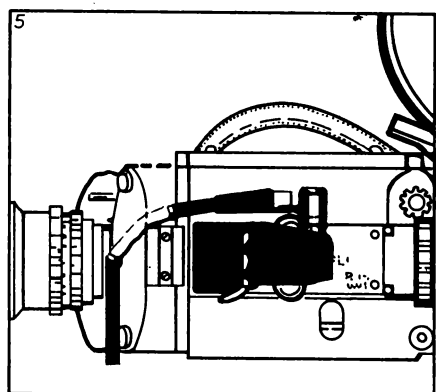
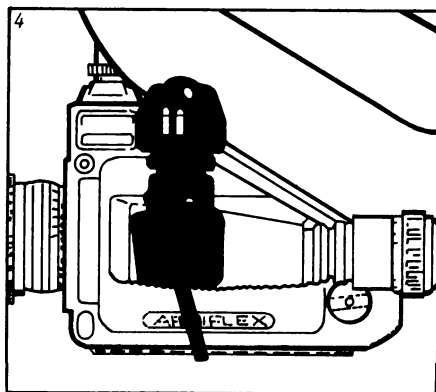
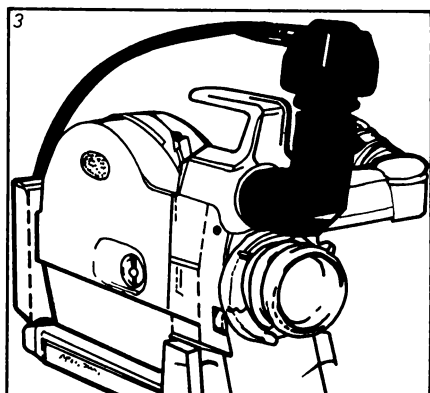
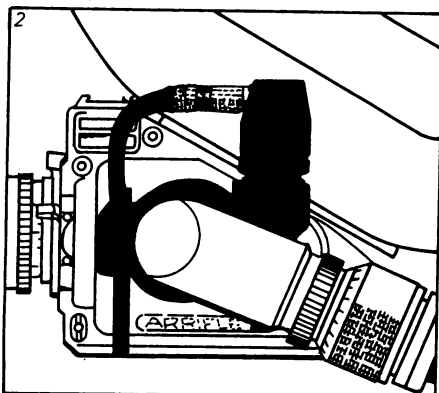
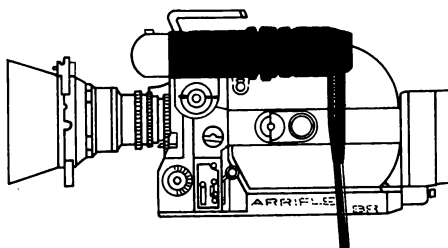


Рис. 1. На «Arriflex 35 BL 1—4 S».  
Рис. 2. На «Arriflex 35 III» с поворотным видеоискателем.  
Рис. 3. На «Arriflex 16 SR II».  
Рис. 4. На «Arriflex 35 III» с фиксированным видеоискателем.  
Рис. 5. На «Mitchell Mark II».

#### Оптические адаптеры «VCV Visier».

Оптические адаптеры «VCV Visier» применяются для установки видеоконтрольной системы на киносъемочных аппаратах в тех случаях, когда оператор отказывается от использования лупы. Адаптер крепится, вместо окулярной части лупы, непосредственно к видеоискателю, цветная ТВ камера «VCS C» устанавливается на его конце и фиксируется с помощью рифленого кольца. На рис. по-



казана видеоконтрольная система установленная с помощью адаптера на киносъемочном аппарате Arriflex 16 SR II.

#### Черно-белая видеоконтрольная система В & W.

Основываясь на опыте успешной эксплуатации «VCS C» фирмой Präzisions-Entwicklung Denz (ФРГ) была создана эквивалентная видеоконтрольная система черно-белого изображения. Черно-белая камера со специальным ПЗС (диагональ изображения равна 9,745 мм) разработана на основе анализа международной практики полетов в космос. Отмечаются компактный эргономичный дизайн устройства, высокая светочувствительность системы — менее 1 лк при  $f:1,4$ , разрешение 585 твл 48000 элементов изображения. Даже при съемке в условиях низкой освещенности обеспечивает яркое изображение на мониторе. Гарантируется отсутствие мельканий при 25 кадр/с, питании током 50 Гц (PAL). Видеоусилитель базируется на технологии LSI.

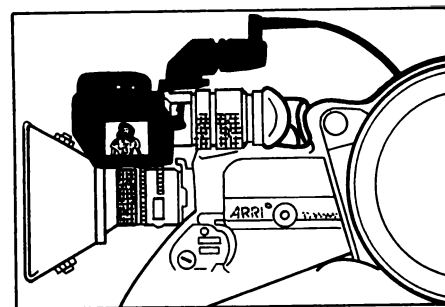
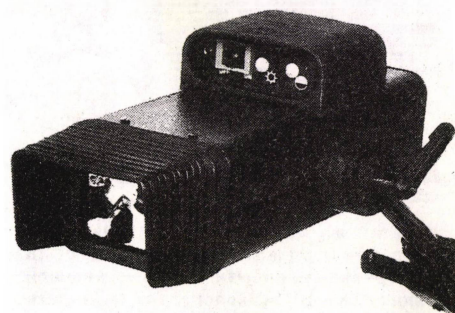
Размеры камеры 38×30×28 мм; она заключена в жесткий алюминиевый корпус. Система VCS с черно-белой ТВ камерой может быть использована для 35-мм и 16-мм киносъемочных аппаратов.

Основные технические характеристики черно-белого монитора VCM-3.

Экран монитора VCM-3 7,62 мм (3 дюйма). Разрешение по горизонтали 700 строк.

Система 625/525 строк, 50/60 Гц (авто).

Видеовход 0,5 В —  $2B_{ss}$ , 75 Ом, через разъем BNC или VCS и VCS.



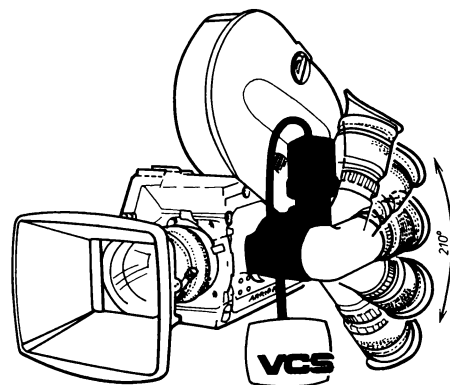
Питание 11—16 В, потребляемая мощность 5,2 Вт.

Резиновый защитный козырек вокруг монитора.

Габариты камеры: длина 200 мм, ширина 90 мм, высота 70 мм. См. рис.

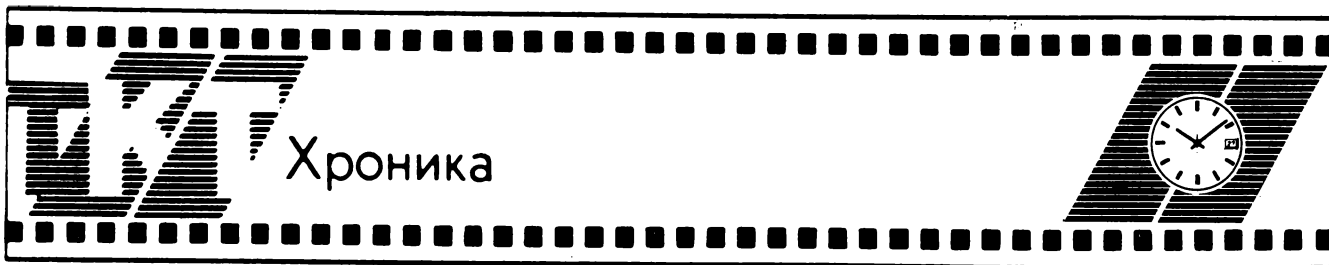
#### Видеоконтрольное устройство VCO MARK II.

Приставной оптический блок VCO с переключателем направления светового потока в видеоискателе съемочного аппарата, в сочетании с видеоконтрольными системами VCS и VCS C обеспечивают для Arriflex 35 III с поворачивающимся видеоискателем 100% использования светового потока при положении рукоятки переключателя «Операторский окуляр»; 100% использования светового потока с помощью светоделиителя при положении переключателя «ТВ/окуляр».



Подвижность поворота окуляра на 210° сохраняется. См. рис.

А. Ю.



Выставка «Телекинорадиотехника-90» уже принадлежит истории. Она была центральным событием в выставочной программе ВО «Экспоцентр» на апрель 1990 г. не только по календарю 11—18 апреля, но и по значимости и интересу, который вызвала у посетителей. Специалистам предстоит осмыслить и усвоить обширную информа-

цию, которую принесла эта без сомнения удавшаяся выставка. Редакции с помощью ведущих ученых и инженеров кино и телевидения надо обработать весьма ценную информацию, которая станет основой серии публикаций. Съёмочная группа «ТКТ Видео» записала 9-часовую видеопрограмму. С ней можно будет познакомиться в

Видеоприложении к «ТКТ» — его выпусках 2 и 3 этого года.

В рамках выставки прошел симпозиум. Статья, посвященная этому симпозиуму, открывает ту серию публикаций, которую журнал планирует посвящать «Телекинорадиотехнике-90».

## Телевидение: прикладная информация с «Телекинорадиотехники-90»

**Кабельное ТВ.** С докладом на тематическом симпозиуме выступила представительница фирмы «Марубени» (Япония). В ее выступлении наше внимание привлекла предложенная классификация кабельных сетей, которой можем пользоваться и мы. Согласно этой классификации:

**1-е поколение.** Кабельные сети для улучшения качества ТВ сигнала, принятого коллективной антенной.

**2-е поколение.** То же, плюс малая внутренняя телестудия.

**3-е поколение.** По существу — односторонняя система платного ТВ. Источники ТВ программ определяются заранее, до разворачивания сети. Внутренняя телестудия производит обработку принятого со спутника ТВ сигнала (об особенностях такой обработки в наших условиях — «ТКТ», № 5, 1990 г.). В структуре телестудии имеется подразделение — «управление системой», которое обрабатывает заявки абонентов, передаваемые по телефону (на вооружении подразделения — центральный процессор).

**4-е поколение.** По существу, это 3-е поколение, но только абонент уже имеет возможность сообщаться со студией по специально предназначенной шине данных (двусторонняя СКТВ). (Это различие тесно связано с тем, что при появлении большего количества источников программ у студии появляется необходимость, а за ней и возможность учитывать пожелания, по крайней мере, групп абонентов.

(А. Б.: Для того, чтобы эта классификация приобрела законченный вид, вероятно, есть смысл ввести понятие 5-го поколения, когда каждый абонент сможет общаться в видеотелефонном режиме «каждый с каждым», с выходом через спутники в единую всемирную телесеть. Мы говорим пока только о

телевидении, не затрагивая, несомненно сопутствующий ему, услуг информационной сети).

Затем докладчик коснулась вопросов мирового рынка кабельного ТВ.

**Европа.** Начав с 1-го поколения там перешли, в основном, сразу к 3-му и к 4-му.

**Япония.** Недавний запуск двух спутников связи («Джи-Си» и «Супербед») дал мощный толчок развитию кабельного ТВ — стали появляться целые корпорации. Сейчас 45 тыс. систем КТВ охватывают 80 тыс. домовладений, а это — 5 млн. абонентов. Причем 80 % упомянутых 45 тысяч СКТВ — системы малой емкости, если иметь в виду количество абонентов. Ожидается, что через 10 лет двусторонними СКТВ будут охвачены до 40 % абонентов.

**США.** Применяются основной и платный каналы. Причем развивается система индивидуальной оплаты за отдельные программы — системы избирательного доступа к приему ТВ. Текущая стадия — переход от 3-го к 4-му поколению. Тенденция прироста числа абонентов — 8 млн. в год, но в последнее время наблюдается замедление. Точкой отсчета полагают 1972 г., когда был запущен спутник связи, а заметный прирост числа абонентов начался с 1975 г. Сейчас кабельное ТВ США насчитывает 48 млн. абонентов (54 % от общего числа), но потенциал сетей позволяет уже сегодня включить 75 млн. абонентов (что составило бы 80 %). Ожидается, что к 2000 г. 92 % телезрителей будут «сидеть на кабеле». Уже сейчас в США более 50 поставщиков телепрограмм, крупнейшие из которых (такие, как MSO) сами создают программы и транслируют их на спутник. История кабельного ТВ США, по существу, это история борьбы за отмену ограничений, введенных органами вла-

сти США в государственном и местном масштабах. Сейчас эта борьба закончилась победой кабельного ТВ, единственный серьезный его соперник — кассетное ТВ, то есть «домашнее видео». Но в 1990 г. от кабельного ТВ ожидается доход свыше 42 млн. долларов, а в его индустрии занято 560 тыс. человек.

Затем представительница фирмы «Марубени» перешла к ответам на вопросы присутствующих, однако эта часть симпозиума оказалась малопродуктивной. Наши товарищи, как и следовало ожидать, волновали проблемы, о которых в Японии имеют смутное представление — например, не проще ли самому собрать и установить дешифратор, чем каждый раз вносить абонентскую плату. Подобные вопросы совершенно смутили эту добрую женщину, и все бы еще ничего, но когда кто-то спросил: «а сколько программ можно пустить по волоконно-оптическому кабелю», уже и свои не выдержали и ответили из зала: «а где ты собираешься найти столько программ?» Удалось только выяснить отношение японцев к одной проблеме, которая очень волнует наших «кабельщиков». Дело в том, что когда проходят встречи журнала «ТКТ» с читателями, постоянно задают один и тот же вопрос: «Ходят слухи, что ожидается принятие некоего «Закона о вещании», который потребует применять на кабельном телевидении только профессиональную вещательную аппаратуру, а на остальную технику что же, будет наложен запрет?» Трудно отвечать на подобные вопросы, поскольку хорошо известно, что в стране с небогатыми демократическими традициями в основу законов не всегда ложатся чисто научные доводы, чаще — ведомственные интересы. А вот оказывается в Японии кабельная телесеть может использовать технику какую ей заблагорассудится, хоть телеграфный аппарат, лишь бы это ни-

кому не мешало. Другое дело — если эта телесеть подключена в спутниковую систему. Там уже желательно (именно желательно) использование вещательных стандартов.

\* \* \*

**Мировая система «Телетекст».** Сегодня свыше 25 млн. телевизоров в более чем 30-ти странах имеют декодеры телетекста. На карте Европы, где отмечены зоны, неохваченные «Телетекстом», СССР очень живописно сливается с Балтийским и Черным морями. Представитель фирмы «Филипс», являющейся основным производителем декодеров телетекста, выступил на тематическом симпозиуме с докладом, в котором отметил, что одной из задач фирмы является помощь Советскому Союзу в освоении системы «Телетекст». Он сказал, что руководствуясь консультацией Гостелерадио СССР фирма разработала специальный набор телетекстовых символов для СССР — кириллицы для русского языка, а также для эстонского, латвийского и литовского (тут остается отметить, что если действительно Гостелерадио СССР дает подобные советы, то такой дальновидности можно только позавидовать). Для

остальных языков народов СССР разработанного набора пока недостаточно. Однако надо сказать, что применяемые декодеры последнего поколения ЕССТ на интегральной схеме SAA5243 позволяют пользоваться всего 192 символами обеспечить запоминание семи языков (а не шести, как обычно). Такая гибкость достигается путем применения программируемого микроконтроллера. Для каждого языка существуют общие символы, поэтому при переходе с одного языка на другой меняется лишь часть колонки в таблице символов (причем при переходе с эстонского языка, скажем, на латвийский изменения незначительны, а на кириллицу — существенно)\*.

Р. С. Мы заранее приносим извинения за возможные неточности в цифрах по обоим докладам — их синхронный перевод оставал желать лучшего, и если в смысловые ошибки мы по ходу дела вносили коррективы, то цифры, воспринимаемые на слух, приходится принимать на веру. Но предлагаемая ниже информация по спутниковому ТВ более добротна, так как здесь мы даем собственный перевод выдержек из информационного буклета «Краткая история спутникового ТВ».

\* \* \*

## Знакомьтесь: «Русское видео»

Будущие историки, описывая родословную «Русского видео» поневоле собьются на библейский тон. Помните: «Авраам родил Исаака, Исаак родил Иакова...» Так же могущественное Госкино СССР основало Всесоюзное производство-творческое объединение «Видеофильм», а «Видеофильм» год назад учредил в Ленинграде «Русское видео», которое само создало две независимые киностудии: «Бор» и «Сирин».

15 апреля 1989 года — день рождения хозрасчетного арендного производственно-творческого объединения «Русское видео» (таков его полный титул), за рекордно короткий срок прочно обосновавшегося на внутрисюзном видеорынке и успешно вышедшего на международную арену.

Кроме производства кино- и видеопродукции, «Русское видео» занимается чисто коммерческими операциями. Прежде всего, к ним относятся приобретение и продажа на хозрасчетной основе лицензий на киновидеопродукцию на внутреннем и внешнем рынках (в настоящее время закуплено более 400 фильмов) с правом последующего проката или реализации; проката фильмов, созданных «Русским видео» (для этого организуются специальные фирменные видеосалоны); работы в области рекламы (производство рекламных видеоклипов).

Кроме этого в Уставе «Русского видео» зафиксировано, что среди его за-

дач — «организация всесоюзных и международных киновидео, музыкальных фольклорных и других фестивалей, а также киновидеорынков».

Отношения с основателем — «Видеофильмом» строятся на принципах аренды. «Русское видео» самостоятельно планирует свою деятельность, реализация продукции и услуг производится по прейскурантным, договорным и самостоятельно утвержденным ценам. «Русское видео» самостоятельно определяет численность и состав персонала, имеет право создавать временные коллективы, съемочные группы.

«Видеофильм» и «Русское видео» лишь прокладывают пути в будущее, пытаясь в бурном море отечественного видеорынка, найти единственно верный курс. Видеозалоны и большинство счастливых обладателей «хоумвидео» популяризируют лишь определенные развлекательные жанры: эротику, боевики и детективы. Начать разговор с обезумевшим от «подвигов» Брюса Ли и Рембо подростком, можно лишь на одном понятном ему языке — языке видео.

\* На один из вопросов с места о том, что будет с системой «Телетекст» когда войдет в действие стандарт ТВЧ, представитель «Филипс» ответил, что и сам бы дорого дал, чтобы это узнать, так как это пока предмет дискуссий комитетов по стандартизации.

**Спутниковое ТВ (1990 г.).** Развитие американских вещательных спутников нацелено на нужды владельцев спутниковых приемных систем в Африке, Средней Востоке, Южной Европе и России. Русский спутник «Стационар-12» обеспечит прием вещания CNN на своей территории. Поскольку возраст спутника и его уменьшающаяся энергетическая возможность поддерживать работу стабилизирующих систем оказывают отрицательное влияние, спутник дрейфует на орбите. Этот дрейф приходится непрерывно и автоматически отслеживать оборудованием, работающим как на передачу на «Стационар-12», так и на прием с него. Новая технология обеспечивает сигнал большей плотностью, поскольку встроенный микропроцессор постоянно измеряет силу сигнала и отыскивает его максимум во время дрейфа спутника. Президент Astroguide, А. С. Клайн констатировал: «Идея американской компании развивать следящие системы для русского спутника, чтобы русские могли принимать CNN, могла бы рассматриваться как нереальная мечта еще совсем недавно. Сегодня наша компания заявляет это как начало нового производственного и делового предприятия».

А. Б.

По сути дела, «Русское видео» — культуртрегер современных варварских видеоимперий, больше пекущийся о качестве своих фильмов, чем о коммерческом успехе. Говорить о том, что фильмы «Русского видео» известны и популярны в стране, пока рано. Но тем не менее, картины — без стрельбы, каратэ, «звездных войн» и порнографии — смотрят и любят. И я уверен, увидевший их один раз не останется равнодушен к красоте: будь это красота, заключенная в камне, слове или обряде...

А распространение фильмов «Русского видео» безусловно тормозит отсутствие в Советском Союзе системы видеорынка. По сути дела процветающие ныне видеосалоны, чисто наше изобретение, и их существование обусловлено недостатком магнитофонов, видеокассет и пунктов их продажи и проката. Сегодня существует пять систем проката: видеосалоны, под крышей профсоюзных и комсомольских организаций; коммерческие телевизионные эфирные и кабельные сети ТВ, киновидеообъединения. Без всякого сомнения, видеосалоны имеют на данный момент самую большую аудиторию и именно они привнесли в нашу страну пиратский прокат. Именно с его помощью можно получить дивиденды в максимально короткий срок.

Этим системам «Русское видео» и предлагает свою продукцию, то есть

лицензию на прокат фильма, которая комплектуется кассетами по номиналу.

*Игорь Викторович Горин, начальник отдела проката и рекламы ПТО «Русское видео»:* «В своей коммерческой деятельности мы стараемся не «выкручивать руки» покупателям, то есть продаем не пакет фильмов разом, а каждый в отдельности. Цены у нас достаточно низкие. Тем более, что фильмы сделаны на очень высоком техническом уровне. Аппаратура, которую мы используем, предоставляет почти неисчерпаемые возможности создателям фильмов.

Прежде всего, это аппаратная компьютерного монтажа «Сони»/«Ампекс» на базе АДО-17000; АСЕ-200; камерный парк формата «Бетакам» СП/ПАЛ фирм «Икегами» ХЛ-791, «Сони» БВП—50 ПС; однокамерный и многокамерный режим; передвижная звукозаписывающая станция; компьютерная графика; студийное монтажное и звукозаписывающее оборудование.

В производстве используется основной стандарт «Бетакам СП», вся аппаратура последних разработок фирм «Сони», «Ампекс» и им подобных. Лишь на вспомогательных сервисных ролях используется советская аппаратура».

*Сергей Михайлович Ривин, заместитель Генерального Директора ПТО «Русское видео»:* «Техникой мы довольны, существуют лишь некоторые нестыковки, связанные, скорее, со сложностями фирм-производителей. Но с другой стороны сама аппаратура создана на очень высоком уровне и требует принципиально нового подхода к делу. Мы пока к этому не привыкли и осваиваем ее достаточно трудно. В частности, компьютерный монтаж предполагает совершенно иной подход к работе, а вся практика работы на советском ТВ, например, предполагает монтаж некомпьютерный, что говорится, «на пальцах»... Необходим совершенно иной склад мышления при построении систем самих устройств, не говоря уже о технологии производства. Именно в этом главная сложность. Мы меньше, чем за год сумели освоить технику, но до сих пор используем пока лишь около сорока процентов заложенных в ней возможностей, хотя мои оценки и субъективны.

Но уже сейчас можно говорить о том, что мы оснащены лучше, чем студии телевидения, в том числе и ЦТ, несмотря на то, что его технический парк больше чем у нас. Но он организован по старым принципам построения, собран «с бору по сосенке». Разнобой технический не позволяет свести все в общий комплекс, когда возможности технологические, а значит и творческие, реализуются полностью. Наша же техника образует единый комплекс на основе самой передовой на сегодняшний день технологии. Это большая удача.

А к числу несомненных творческих

удач «Русского видео» без сомнения можно отнести «Этот трудный, трудный, трудный путь» (сценарий Е. Татарского и П. Бунича; режиссер Е. Татарский) — беседа о проблемах современной советской экономики теоретика, члена-корреспондента АН СССР, видного экономиста П. Г. Бунича и его оппонента — практика, члена-корреспондента АН СССР врача-офтальмолога, создателя комплекса «Микрохирургия глаза» С. Н. Федорова. Этот фильм, кстати, один из наиболее покупаемых советскими прокатчиками.

Мудрая и добрая лента Вячеслава Катamidze и Михаила Ордовского «Воцерковление» рассказывает о митрополите Абхазском и Сухумском Давиде, сумевшем остановить межнациональные распри. Могучая личность Давида — подлинного пастыря, человека необычного и такого земного — в центре внимания авторов фильма.

Картина Эдуарда Реджепова «Алаху Акбар» поможет понять мощь древней и вечно юной религии ислама, познакомит с обычаями мусульман разных народов СССР, расскажет о торжествах посвященных тысячелетию принятия ислама народами Поволжья и Приуралья.

«Белые ночи» (Г. Самсонова-Роговицкая и С. Чернядьев — СССР и Билли Магра — Ирландия) и «Неизвестная столица» (В. Макаров) рассказывают о Петербурге — городе музыкантов, художников и актеров, об андерграунде и неконформизме, об искусстве, которое не признавали и преследовали, но которое триумфально шествует сейчас по миру (с протянутой за валюту рукой).

В принципе, можно перечислять еще достаточно долго: это и прекрасный фильм «Дорогие мои...», рассказывающий об афганской войне; и целая серия мастерски сделанных музыкальных лент; фильмы посвященные архитектурным памятникам Петербурга, и... но лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. К сожалению, фильмы «Русского видео», закупленные Западом (закуплены ВСЕ фильмы!) почти не могут увидеть советские зрители. Не хочется думать, что люди неравнодушные к культуре остались лишь за границами одной шестой части обитаемой суши.

Гостелерадио отказалось закупить даже созданный специально к столетию со дня рождения Б. Л. Пастернака фильм «Другая жизнь», снятый совместно с английской компанией «Антилопа фильм» (режиссера Андрей Некрасов). Эта лента — о судьбах Бориса Пастернака и его героя Юрия Живаго; это чуткое прикосновение к жизни и мыслям поэта, причудливое вкрапление в ткань его судьбы образов из великого романа.

И нет никакого выхода из этого тупика. В то же время работа только на заграницу — занятие бессмысленное и даже аморальное. Отсутствие диалога может привести к тому, что «Русское

видео» станет калькой западного образа мышления.

Но если гора не идет к Магомету... Вначале «Русским видео» было создано первое в стране независимое телевидение в Выборге, — предполагаемом центре свободной экономической зоны. Телевидение должно способствовать оживлению здесь деловой активности. Выборгское ТВ должно быть инструментом социальной, политической и деловой жизни выборжан. Управлять телевидением будет общественный совет. Вещание уже сейчас длится 3 часа в сутки, в паузах телевидения ленинградского. Аппаратура, кадры и 85 процентов финансового обеспечения студии выделяет «Русское видео», остальное — Выборгский исполком. Программа вещания состоит из передачи, посвященной событиям дня и фильмам, производства «Русского видео» либо иностранного, на который получена лицензия, разрешающая прокат.

Но вещание только на небольшой район Ленинградской области не могло полностью удовлетворить «Русское видео». Для вещания на сам Ленинград и близлежащие регионы страны был создан консорциум, в который вошли такие организации, как Ленинградская телефонная сеть, НПО «Дальняя связь», Ленинградский радиотелевизионный передающий центр, Ленинградская станция технического контроля. Вещание идет в метровом диапазоне во вторник и среду вечером, по окончании ведения по ленинградскому каналу. Пока программа состоит из двух фильмов — одного, произведенного «Русским видео», другого — лицензионного.

Первое время «Русское видео» будет создавать два фильма ежемесячно специально для своего видеоканала, так называемый «Ленинградский дневник» (название пока условное).

*Дмитрий Дмитриевич Рождественский, Генеральный директор ПТО «Русское видео»:* «Эти фильмы будут рассказывать, в основном, о новостях, которые связаны с культурой и историей города, страны. Будут приоритетны духовные ценности, что является основным принципом работы и «Русского видео» и одноименного концерта. Это будет вещание, которое заменит «хоум-видео» людям, у которых видеомагнитофонов нет.

Мы не собираемся становиться конкурентами Гостелерадио. Мы хотим выразить свою точку зрения, хотим быть независимыми и хотим добавить что-то к тому, что оно дает. У нас совершенно другая концепция, чем у телевидения. Там технология формирует идеологию. А у ТВ, с нашей точки зрения, должно быть мышление программное. Мы будем делать фильмы и не будем делать передач. В теоретическом плане — это возрождение принципов готической культуры, когда форма становится содержанием, а содержание формой.

В перспективе, «Русское видео» намерено установить свой собственный передатчик, наладить спутниковое вещание, организовать круглосуточный развлекательный канал. К самым отдаленным планам относятся пожелание создать еще один, уже коммерческий видеоканал с дешифраторами. Это огромная работа, которая будет выполнена членами консорциума. Здесь будет сочетаться и кабельная связь и эфир, т. к. мгновенно проложить кабельные сети в Ленинграде невозможно, тем более на основе отечественных материалов и технологии. Эти два вида связи будут дополнять друг друга. Ну а пока идет работа членов консорциума над политическим, экономическим и прочими видами обоснования проекта. В ближайших планах — прием и передача спутниковых программ.

«Русское видео» сейчас создает независимые продюсерские студии, которые будут заниматься производством музыкальных, рекламных, информационных программ.

Именно съемки новостей, на международном жаргоне «ньюз», в последнее время стали одним из направлений деятельности «Русского видео». Первый из сюжетов «ньюз» был снят в разгар небезызвестных событий в Баку. Удивительно, но факт, что кроме «Русского видео» никто этих событий не снимал. Далее началась уже целенаправленная работа в этом направлении: съемки велись в Западной Украине, в Литве,

Москве, Ленинграде. «Ньюз» достаточно успешно продаются на Запад. В будущем, вероятно, будет организован и обмен новостями, как это уже делается с видеофильмами.

*Александр Ильич Наровлянский, начальник отдела международных связей и маркетинга ПТО «Русское видео»:*

Мы используем те возможности, что были наработаны до нас нашим учредителем — «Видеофильмом». Мы работаем в тесном контакте с этой организацией, используем также связи компании, входящей в систему «Видеофильма» — «Видеоимпекс», занимающуюся международными операциями в области видеопродукции.

В частности, с компанией «Ампекс», которая является основным поставщиком нашего оборудования, мы сотрудничаем через «Видеоимпекс».

С компаниями, распространяющими и производящими фильмы, контакты у нас прямые; уже установились определенные связи.

Мы сотрудничаем с несколькими финскими компаниями, которым предоставляем услуги; для небольших компаний Швеции мы сделали клип, но надеемся на продолжение контактов.

Самые устойчивые связи у нас с фирмами Франции и Ирландии. Во Франции мы сотрудничаем с двумя компаниями-производителями: «ТВ» и «Пасспор», с которой сделали два фильма — «Клондестройка» и «Дорогие мои» (во

французском варианте он называется «Письма издалека»). В Ирландии это компания «Вилдмиллэйн», с которой мы сняли фильм «Белые ночи». Аналогичные контакты у нас и в Великобритании — с фирмой «Бордер Лайн», например, мы сняли фильм о Борисе Пастернаке «Другая жизнь».

Стоит сказать и об итальянской компании «Клеми Чинематографика» (одной из ведущих кинокомпаний страны) с которой мы сейчас делаем фильм «Афганский излом» (в главной роли — Микеле Плачидо, режиссер Владимир Бортко).

Постепенно пытаемся пробиться и на самый большой видеорынок — американский. Но сделать это достаточно сложно. Ну а для начала мы заключили агентское соглашение с компанией «Джи-Эй-Эм», которая будет представлять интересы «Русского видео» на всей территории США и выполнять все юридические и представительские обязательства».

«Русское видео» существует всего год. И говорить о нем, как о застоявшейся структуре, невозможно. Объединение находится в состоянии роста, занимаясь самыми разными делами: начат выпуск газеты «Новости видео», готовятся к печати сборники стихов поэтов андеграунда... Так, что легенды о «Русском видео» только начинают сочинять...

А. ГРИГОРЬЕВ

## История телевидения — это не только прошлое

В конце февраля с. г. в зале заседаний Центрального правления Всесоюзного научно-технического общества радиотехники, электроники и связи имени А. С. Попова состоялся семинар на тему: «Выдающиеся ученые истории телевидения». Были заслушаны доклады: «Вклад в отечественное телевидение профессора П. В. Шмакова» (профессор В. Е. Джакобия), «Роль в развитии электронного телевидения профессора С. И. Катаева» (профессор С. В. Новаковский), «Вклад в развитие телевидения профессора Г. В. Брауде» (доцент Ушаков М. А.), «Роль доктора П. С. Голдмарка в развитии цветного телевидения и грамзаписи» (профессор С. В. Новаковский), «Выдающиеся работы в области телевидения профессора В. Бруха» (профессор С. В. Новаковский). Заслуги ученых, о которых говорилось на семинаре, нельзя преуменьшить — с результатами их деятельности мы соприкасаемся постоянно, так как без телевидения сегодня нашу жизнь просто невозможно представить. Именно поэтому возрастает и значение подобных семинаров, которым, вероятно, следовало бы в дальнейшем придать соответствующий статус и сде-

лать предметом внимания значительно более широкого круга людей как у нас в стране, так и за рубежом. Ведь тема семинара, помимо того что представляет громадный исторический интерес, познавательна в научном и техническом отношении и знакомит с яркими, талантливыми личностями, у которых многому можно научиться в чисто человеческом плане. Помимо всего этого на семинаре было затронуто много проблем, решением которых нам приходится заниматься в настоящее время и придется заниматься в будущем. Здесь и вопросы изобретательского права и приоритета изобретений (как было в случае с передающими трубками С. И. Катаева и В. К. Зворыкина), и системы кабельного и космического телевидения (в отношении которых еще не полностью освоены заделы, сделанные П. В. Шмаковым и С. И. Катаевым), и право на индивидуальность методов исследований (по рассказам о Г. В. Брауде). Актуальнейшая сегодня тема — города будущего (их называют по-разному: «технополис», «мегаполис», «многофункциональный полис»). Тема заслуживает того, чтобы привести фрагмент доклада С. В. Новаковского: «С конца

60-х годов Голдмарк начал заниматься исследованиями в области развития «электронных» городов будущего. По его мнению к 2000 г. на Земле население составит 6 млрд. человек. Уже в 1970 г. 90 % населения США живет на площади, составляющей менее 10 % территории США, а в 2000 г. более 150 млн. населения США будет жить в 12-ти центрах: Бостон-Вашингтон, Чикаго-Питтсбург, Сан-Франциско-Сан-Диего. Но человек не подготовлен физиологически и психологически к такой жизни. При такой высокой концентрации людей возникают серьезные проблемы: преступность, бедность, образование, транспорт, отравленная атмосфера. Чтобы противостоять этим вредным тенденциям необходимо развивать небольшие города. Такой положительный опыт уже имеется в Англии. Эти города должны иметь хорошо развитую инфраструктуру, в них должна быть развитая сеть связи (внутренняя и междугородная) — телевидение, в том числе и кабельное, видео-телефон, факсимиле, радиовещание, высоко развитую компьютеризацию, дисплейную связь между абонентами, которые получают доступ в банки данных и библиотеки, зрелищные предприятия

тия, общественные аудитории, образовательную сеть всех уровней. В таких городах производственная деятельность людей будет проходить на основе широкого использования этих новых средств «электронного» общения людей. Такая организация жизни позволит по-настоящему решить многие социальные проблемы.

Не ограничиваясь теоретическими ис-

следованиями в этой области, Голдмарк создал несколько экспериментальных электронных городов...». Тот факт, что ученый, занимавшийся прикладными вопросами телевидения, в развитии своей деятельности пришел к «городам будущего» уже сам по себе позволяет сделать принципиальные выводы.

Рассказ о профессоре В. Брухе — это прежде всего рассказ об ученом,

сумевшем сберечь свой талант и работоспособность, несмотря на катаклизмы середины нашего века, потрясшие сильнее всего его родину — Германию.

Таким образом, в случае, если подобные семинары станут у нас традиционными и приобретут большую известность, они смогут внести значительный вклад в дело научно-технического прогресса. А. А.

## Фестиваль-семинар «Видео: теория и практика»

С первого по пятое марта Ленинградская организация Союза кинематографистов СССР при участии Ленинградской ассоциации молодых кинематографистов и Экспериментальной киновидеостудии «Третий глаз» на базе постоянного семинара ЛО СК СССР провели Первый всесоюзный фестиваль-семинар «Видео: теория и практика». В нем приняли участие авторы видеопроизведений из Москвы, Ленинграда, Риги, Новосибирска и Каунаса и гости из ФРГ. Цель фестиваля — первая попытка обобщить поиски видеоавторов, попытаться выяснить, является ли видео только новой технологией или это зарождающийся культурный пласт, имеющий собственный язык, который помогает по-новому взглянуть на окружающий мир. Просмотры и дискуссии, проходившие под руководством кинокритика С. Добровольского, показали, что видеотворчество, действительно, является новым культурным феноменом, синтезирующим накопленный опыт музыки, живописи, фотографии, кино, телевидения, литературы и театра. Предпочтение тех или иных истоков определяет два основных направления развития видеоязыка:

Видео-арт (компьютерное, электронно-монтажное видео, клип, инсталляция). Авторы этого направления —

О. Ахметгаллиев (программа клипов), М. Василенко (программа клипов), Г. Кульбинас («Один во множественном числе»), Г. Каватсис («Хроника Ливонии»), И. Петерсоне («В ванне»), Д. Клява («Зигзаг»), Х. Лединьш («Цветы яблони») — используют уникальные возможности компьютерной графики, пультов электронного монтажа для создания музыкально-изобразительных фильмов, впитывающих в себя поиски изобразительных искусств и музыки XX века;

Прямое видео. В. Драпкин («Пушкин в крови, или Конец третьего тысячелетия»), Б. Юхананов («Книга Эсфири»), Д. Баранов («Искусство ожидания»), А. Венцлова и И. Мосин («Кора дуба»), К. Преображенский («Без названия»), И. Нургалиев («Жарко, жарче, еще жарче») используют возможности предельно реальной фиксации действительности и пытаются эстетически освоить принципы телетеатра — репортажность, открытый финал, програничная зона, — не моделируя конечный результат, а исходя из самого зафиксированного материала, так называемой «матрицы», на основе которой с помощью монтажа можно создать бесконечное число комбинаций.

Фестиваль показал также, что к подобному разделению нельзя подходить

формально. Участники познакомилась и с попытками авторов, пытающихся синтезировать прямое видео, электронный монтаж и киноматериалы. Это И. и Г. Алейниковы («Миражи»), А. Нефедов («О чувствах и заботах»), С. Афанасьев («Хэллоу»).

Гости фестиваля-семинара — один из ведущих режиссеров Х. П. Бёффген (Франкфурт на Майне) и его земляки А. Клампп, К. Йотц, И. Бэринг и К. Франке также показали свои работы. Их просмотр, беседы с гостями, как и просмотр первого международного видеожурнала «Инферментал» за 1989 г. помогли понять, что несмотря на различия в поисках, отечественное видео — неотъемлемая и самобытная часть мирового процесса развития видеоязыка.

Подводя итоги, оргкомитет фестиваля-семинара посчитал необходимым продолжить изучение видео на ежемесячных семинарах, а в будущем проводить и фестивали по отдельным направлениям. Ближайший — «Фестиваль одной матрицы». Его цель — изучение наиболее самобытного отечественного метода «Прямого видео».

Д. М. БАРАНОВ

Информационная служба  
Ленинградской экспериментальной  
киновидеостудии «Третий глаз»

### В БЛИЖАЙШИХ НОМЕРАХ:

- О качестве демонстрации кинофильмов
- Аналоговое электронное управление уровнями сигналов
- Итоги фестиваля неигрового кино в Воронеже
- Организация сетей кабельного ТВ
- Альтернативы новых систем вещательного ТВ
- 90-е годы — время перемен, время дерзаний (о конгрессе УНИАТЕК)



# КОНКУРС ЭРУДИТОВ



## Тип VII

1. Для какого документального 35-мм фильма большая часть кадров и почему была снята на 16-мм кинолентку?

*В. Ситниченко*

2. В каком фильме впервые применены комбинированные съемки?

*Д. Потеев*

3. Где и когда показан первый голографический киноролик?

*А. Вакуров*

4. Назовите не менее четырех ученых и инженеров — выходцев из России, внесших наибольший вклад в развитие аудиовизуальной техники.

*Е. Мозгов*

5. Кто, когда, с какой целью разработал однострочную передающую электронную трубку?

6. Когда начала работать первая в СССР передвижная телевизионная станция?

*И. Дорохин*

7. Назовите не менее трех лучших, на ваш взгляд, статей этого номера.

*В этом туре мы хотели бы дать еще одно задание, связанное с конкурсом следующего года. Это будет*

## «ТКТ — ЛОТО»

Принимая решение о «Конкурсе эрудитов» мы испытывали определенные сомнения: насколько уместны конкурсные программы в научно-техническом журнале. Успех конкурса показал, что «времена и нравы» коррелированы и развлекательная страничка в серьезном журнале вполне уместна. Многие из активных участников конкурса этого года просили продолжить подобные состязания и в 1991 году.

Наш конкурс следующего года — лото. Оно будет кое в чем подобно известному спорт-лото. В каждом номере на 79 странице будет публиковаться таблица 6×6 из 36 пронумерованных картинок — на них изображения тех или иных аппаратов кино,

телевидения, видео. Марку с таблицей, в которой следует зачеркнуть 5 цифр, надо вырезать и направить в редакцию. Победители конкурса будут определены по наибольшему суммарному числу угаданных цифр всех 12 выпусков «ТКТ — лото».

Однако мы хотели бы определить так правила игры, чтобы конечный итог зависел не только от случая, но и от эрудиции участников. Как сформулировать правила? Этот вопрос мы адресуем вам.

Среди призов «ТКТ — лото» видеоплейер, магнитофон, видео- и аудиокассеты.



# Рефераты статей, опубликованных в № 7, 1990 г.

УДК 778.534.4:681.322

**В. Л. Бровко: Лучший путь — сочетание живой и компьютерной музыки.** Бутовский Я. Л. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 3—6.

В интервью с молодым ленинградским композитором В. Л. Бровко раскрываются «тайны» создания современной киномузыки, где немалую роль играет «соавтор» — компьютер. Также рассказывается о компьютерной студии звукозаписи на «Леннаучфильме». Ил. 1.

УДК 772.932.43

**Термопроявляемые фотографические материалы на основе органических солей серебра.** Завалин П. М., Дьяконов А. Н., Мнацаканов С. С., Тибилов С. С., Велизон П. З., Гафт С. И. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 9—16.

Рассмотрены основные параметры и достоинства фототермопроявляемых материалов, определяющие их широкое применение не только для специальной оптической и электромагнитной записи, для скоростной регистрации и факсимильной передачи информации в компьютерной технике, но также по мере их совершенствования и в традиционных областях использования фотографического метода регистрации, визуализации и хранения информации. Табл. 1, ил. 2, список лит. 46.

УДК 771.531.351.1:778.6

**Цветная негативная киноплёнка ЦН-100.** Сухотин А. М., Руденко С. В., Микаэлян Р. Г. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 16—18.

Рассмотрены основные характеристики новой отечественной цветной негативной киноплёнки ЦН-100, которые близки к характеристикам зарубежных аналогов. Табл. 2, ил. 5.

УДК 778.23:621.327:53]:621.311.6

**Модуль МИП-0,5 для источников питания кинопроекторов.** Горянский И. С., Зайцев В. В. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 18—21.

Рассмотрены особенности построения модуля мощностью 500 Вт, предназначенного для использования в подключаемых к трехфазной сети 380 В источниках питания кинопроекторных ксеноновых ламп. Проведен анализ электрической схемы модуля, приведены его основные характеристики. Ил. 1, список лит. 1.

УДК 77.026.61]:771.531:778.6+771.537.85]:771.531:778.6

**Результаты длительного хранения изображений на многослойных цветных фотографических материалах.** Бернвальд С. А., Потапович С. И., Картужанский А. Л. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 22—23.

Представлены сведения об изменениях изображений на цветных фотографических материалах разных типов за 15 лет естественного темного хранения. Приведены сравнительные данные о воспроизведении отдельных цветов при хранении светочувствительных слоев и эволюция цветного изображения. Табл. 1, ил. 2.

УДК 621.397.446:621.397.132

**Декодер сигналов цветности системы ПАЛ.** Ваниев А. Г., Гудзовский А. Н. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 23—29.

Приведено описание и конструкция декодера ПАЛ на микросхеме TDA 4510, которая может работать с любым типом телевизионных приемников. Список лит. 9, ил. 8.

УДК 621.317:621.373]:.037.372

**Архитектура и методы повышения эффективности цифровых генераторов телевизионных измерительных сигналов.** Медведев Ю. А., Басий В. М. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 29—34.

Рассмотрена архитектура и методы повышения эффективности цифровых генераторов ТВ измерительных сигналов. Проведен сравнительный анализ существующих цифровых генераторов. Предложены методы повышения точности и эффективности цифровых генераторов, в том числе сигналов системы SEKAM. Ил. 3, список лит. 22.

УДК 621.397.43.006:658.011.56

**Системы с управляющими вычислительными машинами на региональных телецентрах.** Туляганов А. А. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 34—37.

Рассмотрены вопросы автоматизации процессов управления и контроля ТВ производством крупного регионального телецентра. Табл. 3, ил. 2, список лит. 5.

УДК 621.396.6.001.76+621.397.13.001.76

**Рационализаторские предложения Гостелерадио СССР.** Попова О. Н. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 38—42.

Приведены предложения, победившие на конкурсе Гостелерадио СССР в 1989 г. Ил. 6.

УДК 654.197:658.144(47+57)+791.44:658.144(47+57)

**Акции для каждого.** Барсуков А. П. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 42—51.

Проанализированы возможности, которые открывает акционерная форма работы для преодоления противоречий, сложившихся в структурах кинематографии и телевидения.

УДК 659.1(100)

**Критерии рекламы.** Алтаиский А. П. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 51—56.

В статье приводятся и комментируются Правила «Международного кодекса рекламной практики». Ил. 1.

УДК 778.534.4(494)

**Процесс обновления непрерывен! (Интервью с президентом фирмы Sondor).** Макарец В. В., Самойлов Ф. В. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 57—61.

В своем интервью президент фирмы Sondor, господин Хунгербулер рассказывает о становлении фирмы, путях, приведших к признанию в мире основных направлениях ее развития, а также структуре и особенностях деятельности фирмы.

УДК 621.397.132.129

**Телевидение высокой четкости у порога вашего дома.** Хесин А. Я., Кваша М. С. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 66—68.

Статья рассказывает о состоянии и перспективах внедрения ТВЧ в структуру всемирной сети массовых коммуникаций. Ил. 5, список лит. 3.

УДК 621.397.446(430.1)

**Методика оценки телевизоров на рынке ФРГ.** Романишин И. М., Шуркин В. Г. Техника кино и телевидения, 1990, № 7, с. 68—70.

Приведены и проанализированы данные сравнительных испытаний телевизоров, проводимых журналом Test (ФРГ), и факторов, определяющих их рыночную конъюнктуру. Список лит. 6.

## Поправка

По техническим причинам в статье М. Г. Локшина, ТКТ, 1990, № 6, с. 19—23 опущен список литературы. Ниже публикуем этот список. Редакция приносит извинения автору и читателям.

## Литература

1. Метод субъективной оценки качества телевизионного изображения.— Рекомендация 500-3. Рекомендации и отчеты МККР, 1986, XI-1, с. 165—173.
2. Защитные отношения по радиочастоте для телевизионных систем с АМ-ОБП.— Рекомендация 655. Рекомендации и отчеты МККР, 1986, XI-1, с. 233—249.
3. Стандартизированный набор условий испытаний и методики измерения для субъективного и объективного определения защитных отношений для телевидения в наземном радиовещании и в службах спутникового радиовещания.— Рекомендация 600-1. Рекомендации и отчеты МККР, 1986, X/XI2, с. 321—324.
4. Общесоюзные нормы на защитные отношения для системы телевизионного вещания (нормы 24—88).— М.: ГКРЧ СССР, 1989.
5. Сети телевизионного и звукового ОВЧ ЧМ вещания: Справочник / М. Г. Локшин, А. А. Шур, А. В. Кокорев, Р. А. Краснощеков.— М.: Радио и связь, 1988.

Художественно-технический редактор Г. Е. Петровская  
Корректор З. П. Соколова

Сдано в набор 15.05.90. Подписано в печать 14.06.90. А 03463  
Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага светогокра № 2. Печать офсетная Усл. печ. л. 8,4.  
Усл. кр.-отт. 9,73. Уч.-изд. л. 10,695. Т. 8500 Заказ 1012 Цена 90 коп.

Издательство «Искусство» 103009, Москва, Собиновский пер., д. 3  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Чеховский полиграфический комбинат  
Государственного комитета СССР по печати  
142300, г. Чехов Московской области

# Звуковые агрегаты фирмы Electro-Voice для дискотек: несравнимы ни с чем...



## Индивидуальность и функциональный дизайн...

Под таким девизом фирма Electro-Voice представляет свою новую программу систем громкоговорителей, рассчитанную как на акустику небольших ресторанов или кафе, так и для крупных дискотек. Самая современная технология и прочные корпуса, изготавливаемые в широкой гамме цветов, позволяют достичь непревзойденного качества звучания. В производственной программе фирмы Electro-Voice вы найдете системы, в которых оптимально сочетаются мощность, надежность и безопасность. Наша цель — удовлетворение ваших требований.



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

# Polaroid®

62-80

## Гарантия Вашего успеха — сотрудничество с всемирно известной фирмой

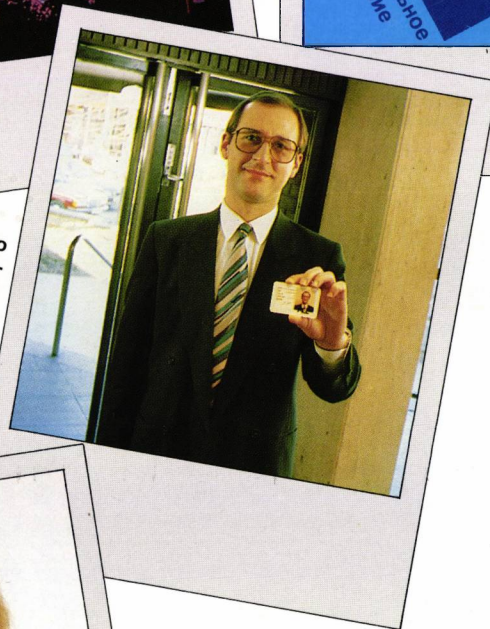
Polaroid — это общепризнанные во всем мире „ноу-хау“, знания, опыт и компетентность в области фотографии. Технология высочайшего уровня и качество вплоть до мельчайших деталей.



**Качеству нет замены**  
Нужный Вам результат, получаемый с надежностью, которая Вам необходима: мгновенная фотография, видеокассеты и дискиеты фирмы Polaroid

**Продукция Polaroid для систем высококачественной документации**  
Документальная мгновенная фотография в научных исследованиях, медицине, для систем обеспечения качества продукции, а также во всех тех областях, где необходимы документальные фотоматериалы

**Вероятно самая универсальная система в мире**  
Система Polaroid ID 3 для систем охраняемых объектов, изготовления пропусков, учета времени. Отличается быстродействием, защитой от подделок и простотой.



**Этого ожидали миллионы людей**  
Простое и быстрое изготовление паспортных фотографий с помощью „экспресс-студии“ Polaroid. Четыре отпечатка; возможность немедленного контроля качества. Разумеется, в цвете.



**Успех Вашей презентации зависит от способности быстро убеждать**  
Наглядно объяснить сложные явления, раскрыть новые идеи, добиться нужного Вам решения — всего этого Вы можете достичь с помощью систем Polaroid

## Polaroid®

Polaroid-Austria  
A-1233 Wien  
Eitnergasse 5a  
Тел. (0222) 86 86 27-0  
Факс (0222) 86 81 00  
Телекс 133 327

А/О «НОВАСИДЕР»  
Москва  
Трехпрудный пер., 11/13  
Телефоны 299-09-32, 299-66-82  
Телекс 413 452 nosid su  
Факс: 200-02-34

Индекс 70972  
90 коп.

ISSN 0040-2249 Техника кино и телевидения, 1990, № 7