

ТЕХНИКА КИНО
И ТЕЛЕВИДЕНИЯ



ФИРМА FUJI РАСШИРЯЕТ МИР ТВОРЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ



Обзорный материал
о кинопленках фирмы «ФУДЖИ»
читайте в номере

НЕГАТИВНАЯ ПЛЕНКА
FUJICOLOR

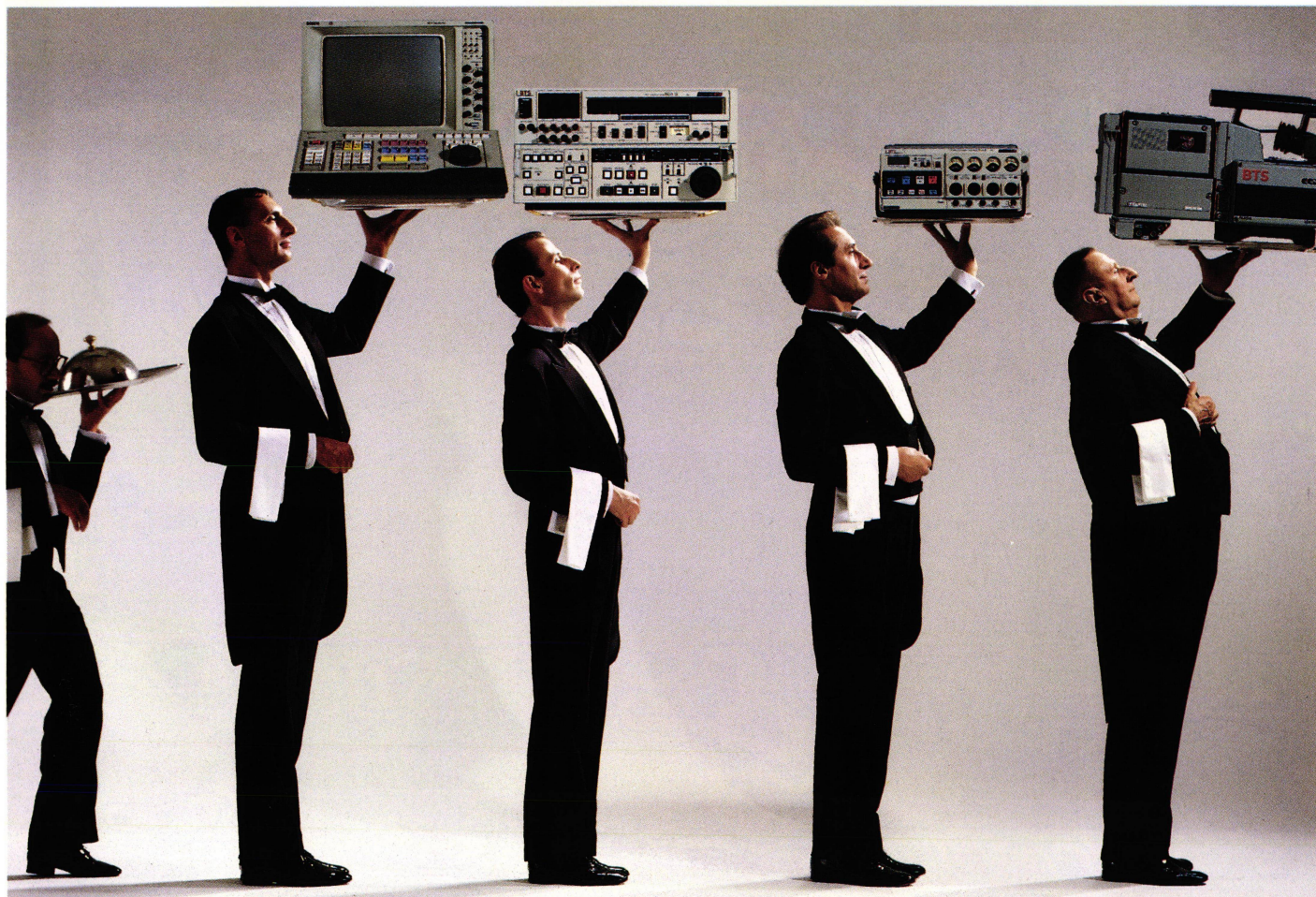
СЕРИИ F



Издательство
«Искусство»

2
ЯНВАРЬ 1/1990

Изысканные приправы превращают дегустацию лакомых блюд в настоящее пиршество!



Сегодня мы хотим сделать вам несколько предложений по поводу того, как с помощью вспомогательных приспособлений превратить вашу установку LDK 90 в полностью укомплектованную студию. Изображение и звук, получаемые с помощью устройства записи „Betacam SP“ фирмы BTS, радуют глаз и улаждают слух. Благодаря наличию внутренней коррекции частотной характеристики в видеомагнитофонах BTS уже в процессе съемки можно проверить результат записи, а следовательно — экономить время и деньги. Использование современных схем с высоким уровнем интеграции делает камеру KCB 590 с видеомагнитофоном BCB 35 компактной и легкой. Даже для микрофона не требуется никаких батарей, так как электроснабжение идет через фантомное питание. Еще шире может использоваться полевой видеомагнитофон BCB 35. Наряду со входами и выходами FBAS, компонентными входами и выходами, встроенный интерфейс RS 422 обеспечивает соединение с монтажным пультом. Отличное качество изображения, быстрая обработка

записи и разнообразные возможности управления — все это дает использование линейки устройств BCB 75/70/65/60. Кассеты большого и малого метража с длительностью записи более 100 минут, а также различные интерфейсы для подключаемых приборов позволяют создать эффективную систему монтажа с пультом VBE 900, выполненным по технологии FBAS или в компонентном исполнении.

Для разнообразия меню средств внестудийного производства и видеожурналистики постоянно изобретаются новые приправы. Если у вас появится аппетит, напишите по адресу: BTS Broadcast Television Systems GmbH; Postfach 11 02 61; D-6100 Darmstadt (ФРГ); тел. (0 61 51) 808-1; телекс 419 256

BTS Broadcast
Television
Systems GmbH
Ein Unternehmen von Bosch und Philips

Издается с января 1957 года

●
январь

Главный редактор
В. В. МАКАРЦЕВ

Редакционная
коллегия

В. В. Андреев
В. П. Белоусов
С. А. Бонгард
Я. Л. Бутовский
Ю. А. Василевский
В. Ф. Гордеев
О. Ф. Гребеников
В. Е. Дзакония
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. Чаадаев
В. Г. Чернов
Л. Е. Чирков
(зам. гл. редактора)

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

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

© Техника кино и
телевидения, 1990 г.

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

В НОМЕРЕ

ТЕХНИКА И ИСКУССТВО

- 3 Шервуд О. Д. Это — процесс...

НАУКА И ТЕХНИКА

- 11 Афанасьев Б. К., Бутовский Я. Л. НПО «Экран» — проблемы и решения
- 16 Редько А. В., Хоанг Ныы Йен. Отбеливающие растворы на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ для обработки цветных кинофото-материалов
- 21 Щевьев Ю. П., Смирнова Н. А., Лебедев А. Б. Применение корреляционного метода виброакустической диагностики в киноаппаратуре
- 24 Зайцев Д. Л., Кантор Л. Я. Перспективная система спутникового ТВ вещания в диапазоне 12 ГГц-СТВ-12 и выбор ее параметров
- 30 Певзнер Б. М., Тарасова Т. А. Цифровые телевизионные студии: состояние и перспективы

ЭКОНОМИКА И ПРОИЗВОДСТВО

- Открываем дискуссию: «Телевидение и экономика»
- 36 Барсуков А. П. Управление творческим коллективом
- 47 Ермакова Е. Ю. Король коммерции — потребитель
- 50 Голуб Н. Ф. Контейнер для ТВ ретрансляторов малой мощности

КЛУБ КИНО- И ВИДЕОЛЮБИТЕЛЕЙ

- 51 Мызь А. Н., Бартенев В. И. Любительское кино и компьютер
- В помощь видеолителю
- 53 Выпуск 19. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р. Цифровые САР. Часть I.

ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА

- 56 Козо Ногучи, Юкихиде Урата, Коихи Мураи. Негативные кино- пленки Fujicolor серии «F»
- 60 Белоусов В. П., Арнольд Ц. С. Продукция фирмы Filmlab Engineering
- 62 Коротко о новом

ХРОНИКА

- 73 Кооперативы и техника кино, телевидения, видео
- 79 Конкурс эрудитов

Contents

TECHNOLOGY AND ARTS

Sherwood O. D. **This is a Process... (On Film Sound Culture)**

Film sound culture as viewed by V. M. Persov, a «Lenfilm» studio sound engineer, who took part in all the films by the famous director A. N. Sokurov. Sokurov himself also speaks on the topic.

SCIENCE AND TECHNOLOGY

Afananasiev B. K., Butovsky Ya. L. **Research-and-Production Association «Ekran»: Problems and Solutions**

Director General of «Ekran» B. K. Afanasiev discusses the new structure of the Association and the work of its branches under the new economic conditions.

Redko A. V., Khoang Nyy Yen. **Bleaching Solutions Based on Fe (III) EDTA Combined with $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ for Color Film Material Processing**

The authors have studied the kinetics of ecologically harmless bleaching process based on Fe(III)EDTA combined with $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ for processing color negative and positive films in the ECN-2 and ECP-2 processes. This solution practically does not change film sensitometry characteristics and color reproduction quality, neither does it reduce the keeping quality of color image as compared to the conventional chemical processing.

Shcheviev Yu. P., Smirnova N. A., Lebedev A. B. **Correlation Method for Vibro-Acoustic Diagnostics of Motion Picture Equipment**

Similarly to the spectral method, it is possible to use the correlation method for the vibro-acoustic diagnostics of motion picture equipment. The correlation function properties allow not only to assess the equipment serviceability, but also to reveal the reasons for higher activity of individual units. Cross-correlation and autocorrelation functions of vibration signals from the movie camera and film projector were studied.

Zaitsev D. L., Kantor L. Ya. **An Advanced 12GHZ Satellite TV Broadcasting System «CTB-12» and the Choice of its Parameters**

On the technical facilities to ensure multiprogram TV broadcasting. The authors specify the optimum parameters for the CTB-12 system grounding their choice, and outline the development prospects and the opportunities opened up by the system.

Pevzner B. M., Tarasova T. A. **Digital TV Studios: the Present and the Future**

The article starts with a brief overview of foreign digital TV studios. Described is a digital TV studio developed in the USSR. The authors discuss merits and demerits of digital studios, and their development prospects.

ECONOMICS AND PRODUCTION

Barsukov A. P. **How to Manage Creative Personnel**

Described are two mock conferences held at the seminar of the TV center managers in 1988.

Yermakova Ye. Yu. **Customer is the King of the Trade**

An interview with the Dolby International Director Elmar Stetter, concerning international trade activities of the company and the possible cooperation with the Soviet Union.

Golub N. F. **A Container for Small-Power TV Retransmitters**

New containers for small-power TV retransmitters have been developed.

FILM AND VIDEO FAN CLUB

Myz A. N., Bartenev V. I. **Amateur Cinematography and Computers**

The authors have designed a program for the post-synchronization of amateur films using computer-based parallel mixing.

To Help a Video Fan

Shapiro A. S., Bushansky F. R. **Issue 19. Digital Servo Systems**

FOREIGN TECHNOLOGY

Noguchi K., Urata Yu., Murai K. **F-series Fujicolor Negative Films**

Described are the types, characteristics and some features of the Fujicolor F-series negative films.

Belousov V. P., Arnold C. S. **Filmlab Engineering Products**

Filmlab company improves developing machines using computers.

News in Brief

Cooperatives and Motion Picture, TV and Video Equipment

Bibliography

Advertisements

УДК 778.534.4+791.44.071.5

Это — процесс...

Прежде о режиссере Александре Сокурове многие слышали, но мало кто видел его работы. Теперь ситуация изменилась: желающие смогли познакомиться с «избранным» Сокурова даже в ретроспективе Центрального телевидения. Отметим, кстати, что на эту акцию режиссер, придающий особое значение моменту и способу общения кинофильма как произведения искусства со зрителем, согласился вынужденно. Ибо известно: традиционный прокат не жалует его фильмы, хотя они собирают полные залы при соответствующей подготовительной работе. Примеров тому немало — в Ленинграде, Москве, Кривом Роге, Свердловске...

Суждения о фильмах Сокурова разные, порой противоположные. Но почти все его зрители — как профессионалы, так и любители — отмечают виртуозную работу со звуком. Появились первые попытки (довольно робкие еще, как и вообще в осмыслении этики и эстетики Сокурова) проанализировать звуковой образ его произведений.

Нам показалось интересным расспросить об этом самих Александра Николаевича Сокурова и Владимира Марковича Персова — ленфильмовского звукооператора, принимавшего участие в работе почти над всеми игровыми и несколькими документальными картинами этого режиссера.

Так вышло, что устроить общую встречу не удалось (кинематографисты поймут, как это сложно, когда люди работают). И получилось, что, отвечая на сходные вопросы, звукооператор больше говорил о творчестве, а режиссер — о технике.

С В. М. Персовым и А. Н. Сокуровым беседует наш корреспондент О. Д. Шервуд.

БЕСЕДА С В. М. ПЕРСОВЫМ

Владимир Маркович! Первая ваша совместная с Александром Николаевичем Сокуровым работа — «Скорбное бесцельствие»...

Надо сказать, что он стал первым режиссером, пригласившим меня в качестве звукооператора, — до этого я работал ассистентом, а именно в тот момент на картине «Начальник опергруппы» (в прокате — «Мой друг Иван Лапшин») А. Германа. Было это в 1983 году, фильм, с которым Сокуров запускался, имел название «Седьмая степень самосозерцания»... Сразу было оговорено, что мы попробуем сделать чистовую речевую фонограмму. Технология этой работы тогда еще не была утеряна окончательно, хотя с нашей техникой — я понимал — сделать это будет не так-то просто... Для меня было важно понять не столько замысел режиссера — он был в принципе ясен уже из сценария, но найти те единственные средства, которые могли бы этот замысел выразить. Работа шла живо, нас практически никто не подводил, мы намного опережали график съемок... И когда было уже почти все снято, когда оставалось лишь несколько сцен и большая работа по комбинированным съемкам, картину закрыли, нас вернули из экспедиции и очень быстро ликвидировали наш Дом Шотовера. Я вернулся в ассистенты — в тот момент возобновили «Начальника опергруппы», потом работал на картине «Софья Ковалевская».

Все члены съемочной группы Сокурова тоже



где-то работали, но в любую свободную минуту подпольно старались что-то сделать для «Седьмой степени...». Удалось что-то доснять, сделать черновую перезапись. Я рассказываю о процессе работы не случайно: именно чистовая фонограмма выручила нас — у тех инстанций, которые рассматривали вопрос о возобновлении картины, создавалось впечатление, что она уже почти готова.

Интересный побочный результат... А какие творческие причины побудили к столь уже редкой чистовой фонограмме?

Они, в общем, традиционны: звуковая работа актера на площадке все же неповторима. Условия съемки, состояние актеров, их взаимоотношения между собой и с группой, непосредственная близость репетиции и съемки — здесь очень много факторов, включающих какие-то центры, которые не включить потом, даже при самом удачном речевом озвучивании. Тем более, что в картине снималось много непрофессиональных актеров.

Но, я думаю, дело было и в другом — в отношении самого Сокурова в культуре чистовой фонограммы, культуре, воспитанной в нем радиопостановками еще в то время, когда телевидение не было так распространено. Перед началом работы над фильмом мы смотрели старые картины, где была культура естественного звучания, непосредственность, неповторимость речевая, которая рождалась только на площадке... Словом, Сокуров в постановке своей задачи был прав. Но как ее реализовать? Нужны специалисты, работающие с микрофонами определенным образом, которых у нас уже практически нет, нужна специальная киносъёмочная техника... Проблем было много. В том числе и возникшая впоследствии — совмещение чистовой фонограммы с озвученными эпизодами (из-за того, что нам не давали соответствующую технику, когда картина была закрыта, пришлось несколько сцен озвучивать в тонателе): необходимо было добиться незаметности неизбежной разницы...

Фонограмма «Скорбного бесчувствия» чрезвычайно насыщена шумами, музыкой... Ее узор весьма прихотлив. Как он создавался?

Самые общие вещи были, конечно, оговорены заранее... Но только через два месяца после начала съемок и наших разговоров даже на отвлеченные темы я понял, что предлагаемое мною ложится на предполагаемое Сокуровым. А ключом к фильму для меня стал романс «Однозвучно гремит колокольчик» — на руеском языке, в исполнении иностранной певицы, очень старая запись — в сцене самоубийства Рэнделла. Признаюсь, даже для меня самого эта идея казалась парадоксальной. Но она была поддержана режиссером, и именно этот романс «объяснил», определил для меня (повторю — для меня) все контрапункты и неожидан-

ности этого фильма... Что касается собственно музыки в нем... Мы как бы не отделяли ее от шумов, от речи. Это была единая партитура, в которой участвовали самые разные музыкальные фрагменты (отмечу корректность Сокурова в обращении с музыкальными текстами: поставить, например, сначала финал произведения, а потом его начало — вещь невозможная). У Сокурова совершенно определенные и серьезные музыкальные пристрастия, а познания в этой области весьма обширны. Кроме того, для него, безусловно, важна личность человека — в данном случае композитора. В тот момент мы избежали вторжения нового человека в общий строй картины, использовалась музыка, которая как бы говорит сама за себя, та, которая должна звучать в этом фильме, в таком виде, в таком контексте... А на «Днях затмения» композитор появился. Естественно, прогнозировать результат на сто процентов мы не могли, но в итоге вхождения Юрия Ханина в материал, его работы вообще, мы получили именно ту музыку, которая была нужна именно для этой картины. Я даже думаю, что отдельно эта музыка звучать не может... А уже в работе над фильмом «Спаси и сохрани» («Госпожа Бовари») опыт с тем же самым композитором оказался менее удачен. Авторской музыки было написано много, интересной, но в картине она почти не прозвучала. Значит, для Сокурова что-то не состоялось. «Режиссер знает, что ему нужно» — расхожая фраза, но верная. Сокуров сразу чувствует — «то» или «не то», «так» или «не так» и что может измениться или не измениться, например, в монтаже, если музыка появится...

Вернемся все же к «Дням затмения»...

Там вопрос о чистовой фонограмме даже не ставился. Потому что, я думаю, сама структура фильма, его строй как бы требовали постоянного осмысления. То есть, режиссеру (и нам всем) было довольно трудно предполагать, как будет складываться картина в условиях туркменской (хотя и хорошо знакомой Сокурову) природы, в условиях той жары... И даже — каков будет текст. Думаю, что поэтому надо было обеспечить заведомую достаточную свободу в звуке... Собственно, и получилось так, что почти весь текст изменился.

По-моему, никто этого не заметил.

Ну, специалисты могут оценить, достаточно ли точно это сделано... И звуковая атмосфера города Красноводска, где мы снимали, — сложного, многонационального, многоукладного — определила звуковой строй картины. Это как бы «искусственное» место, где живут и туркмены и русские, и азербайджанцы, и армяне, и казахи... Есть какие-то попытки культуру сохранить — вроде того реального конкурса певцов, что органично вошел в фильм. Но что-то нарушено и внутри уклада

каждой национальности, и в общей жизни: так, я узнал, что никто из жюри этого конкурса не понимал, о чем поют... В самом городе бесконечно звучит какая-то эстрадная музыка из бесчетных звукозаписывающих палаток, работает радио, слышна разноязыкая речь... Все это вошло в фильм как «подслушанными» фонограммами, так и сознательно смоделированными позже в ателье. Я показывал картину на одном из звукооператорских семинаров, и армянские коллеги сетовали: как жаль, что многие не понимают, о чем в фильме говорят на армянском языке (а там диалог дочери с умирающим отцом), и как это важно для фильма. Но для нас буквальный смысл не был самоцелью, существенно звучание какой-то болезненной нотки в этом эпизоде... В кругу подобных же задач и, эпизод с дезертиром: звучит выстрел, — ребенок заплакал, а больше никто не реагирует, кроме, надеюсь, чуткого зрителя... Картина эта очень-очень тягуче-плавная, и музыка в ней — созерцательная, не иллюстрирующая ситуацию, а именно созерцательная и потому несущая самостоятельную нагрузку в общем строе фильма. И что весьма показательно для Сокурова — это повтор в «Днях затмения» финала из «Скорбного бесчувствия»: и там, и там — «Романс» Шумана... И в сцене прощания героев на пристани стоит фонограмма из «Скорбного бесчувствия» с песенкой трех поросят. Вообще звуковой строй картин этого режиссера — большое поле деятельности для серьезных киноведов...

И не только, думаю, звуковой... В параллель вашему примеру можно привести и многочисленные повторы в изображении...

Мне кажется, это можно объяснить: его фильмы как бы звенья одной цепи... Но я хотел сказать еще об одном принципе работы с музыкой. Очень важно, что даже при наличии невероятного количества хорошей музыки, написанной Ханиным и не использованной целиком нами, остается свобода обращения к музыкальной классике и включение ее в картину там, где нужно, как, скажем, хора из «Сказок Гофмана» Оффенбаха...

И фрагменты классики, неизбежно рождающие в зрителях цепь общекультурных ассоциаций, от которых свободна музыка «свежая», оригинальная, используются вами абсолютно так же, как, например, фрагмент речи Брежнева — тоже классики, но иного ряда?

Да. Есть и еще один существенный момент: мы все смелее отделяем в звуке как бы главное от неглавного, не просто маскируя первым второе, а отбрасывая неглавное. Предельно примитивный пример: в кадре люди идут, а шагов не слышно. Нет реальных шумов, но вдруг — иногда даже с середины эпизода — они есть... Приученный к плоскому жизнеподобию зритель протестует, забывая,

что кино — это всегда смоделированная по законам искусства ситуация, а не кусок жизни... А вдумчивого зрителя вот такая расчищенная фонограмма, свободная от дежурных шумов, побуждает мыслить...

Концентрирует его внимание и провоцирует фантазию...

Конечно.

И в этом смысле я бы сравнила процесс восприятия фильмов Сокурова с чтением. Когда мы читаем, то, грубо говоря, видим только буквы. Но известно, что это ограничение (звука, изображения, запаха нет), условность литературы не мешают, а побуждают к работе воображения, и мы ощущаем и переживаем всю описанную картину... Впрочем, «Спаси и сохрани» мне уже кажется в этом смысле абсолютной музыкой...

Она задумывалась как (в обычном применении этого термина) музыкальная картина. Планировалось, что в течение трехчасового фильма два с лишним часа будет звучать музыка. Возникла даже идея использовать «Хорошо темперированный клавир» Баха. Идея заключалась в том, что любая жизнь — какие бы формы она ни принимала: комедийные, трагедийные, немыслимые, любые — есть правильно поставленная, как бы расписанная по нотам, жизнь. Мотив Рока, Судьбы преломлялся именно так: для данной жизни это все правильно.

Но Сесиль Зервудаки, которая снималась в главной роли, превзошла все ожидания. Она задавала фильму ритм, сообщила свою тональность, она взяла на себя так много, что шумы, музыка — все оказалось лишним. И я понял, как трудно будет выстраивать звуковой ряд. Прием «Выделение звуком главного» — применили здесь абсолютно: синхронные шумы появляются только там, где необходимо, и в то же время активно работают несинхронные. Музыка Ханина звучит еле слышно... А «Реквием» Керубини задает общий тон в начале, и он же выводит картину к финалу...

Особая сложность нам предстояла с озвучиванием главной героини. Когда Сесиль начала говорить по-русски, она потеряла весь аромат и музыкальность собственной речи, и тембрально, и тонально. Тогда решили: пусть говорит по-французски, но из ответов партнеров должен быть ясен смысл. Однако надо было добиться того, чтобы ее иноязычие не воспринималось как причина трагедии героини в чужой среде. К счастью, органичность партнеров позволила этого избежать... В итоге актриса говорит на двух языках — и создавалась совершенно особая музыкально-речевая тема ее голоса.

К сожалению, такая работа звукооператора — на небогатых фактурах, на тонких соотношениях — очень осложняется нашей примитивной

техники: в оптической фонограмме теряется многое из того, что заложено в магнитной. И на перезаписи весьма трудно предвидеть конечный результат. Очень многое здесь зависит от помощи мастера ОТК...

В титрах фильма мы читаем: «В картине использованы мотивы романа «Госпожа Бовари». Что эта формула означала для вас?

Конечно, то, что не придется воссоздавать звуковую атмосферу начала прошлого века, как ее представляют в обычных экранизациях. Ни точное время, ни место действия в фильме не указаны, в ней даже нет имен — Эмма, Родольф, Леон... Персонажи ходят в костюмах и 19-го, и 20-го века, архитектура неявного стиля, вдруг проезжает джип... Для фильмов Сокурова это естественно. Поэтому и в звуке совершенно равноправно существуют и паровозные гудки, и «голос» радио, в том числе и настройка приемника, и гул самолета, и шум «кареты с мотором»... Все это, разумеется, требовало тщательного отбора и оправдано драматургией, изображением, игрой актеров. Повторю: звук в картине, как и все в ней, строится по ее законам.

А почему вы в своей работе используете только реальные шумы и звучания?

Сейчас, при всей нашей отсталости от зарубежного кино, все же появилось много приборов для обработки звука. И я считаю, что такая техника необходима и должна использоваться, но осмысленно, чтобы прием не становился самоцелью. Так получилось, что она мне еще ни разу не потребовалась по замыслу. Что касается музыки, то мне просто ближе нормальное звучание хорошего симфонического оркестра... Фокус ведь не в том, какой по характеру звук взять, а как это сделать, и почему именно так. Причем довольно часто это необъяснимо...

Мне кажется, что реальным, а нетрансформированным звучанием Сокуров еще раз, и может быть даже подсознательно, как бы проводит свой принцип, о котором не раз говорил: фильм растет вместе с реальной жизнью, зависит от нее — при том, что кино — мир игровой...

Я бы даже усложнил: бывает, что реальное звучание в этом «искусственном» мире дает и дополнительный непредсказуемый эмоциональный эффект какого-либо эпизода или фильма в целом. Пример — все та же армянская речь в «Днях затмения»...

Владимир Маркович! К сожалению, мы не можем в этом разговоре коснуться всех ваших совместных с Сокуровым картин — а кроме названных (это я сообщу читателям) вы участвовали в восстановлении «Одинокого голоса человека» и «Со-

наты для Гитлера», работали на завершающем этапе над «Московской элегией», сделали «Советскую элегию». Я прошу рассказать об этой последней (пока) картине, но сначала вопрос, ответ на который предвижу: есть ли разница в работе звукорежиссера над игровым и документальным фильмом?

Конечно, в случае с Сокуровым нет никакой. Я уже говорил, что ощущаю его фильмы как непрерывную цепь. Каждое звено в ней — особое, но все — необходимы. И мне как профессионалу в этом смысле просто повезло: я имею возможность не только все время работать, но постоянно решать все новые и новые задачи. И только благодаря Сокурову я могу и свою деятельность рассматривать в какой-то последовательности. И пока получается, что мы как бы от формальной, внешней сложности, изощренности, двигаемся ко все большей внешней простоте...

Но при этом в содержании и эмоциях движение идет все дальше вглубь... «Аскетизм» же формы «Советской элегии» просто потрясает...

Это была невероятно сложная для меня работа — две недели я просто не мог войти в фонотеку: не знал, что делать. По всем компонентам картина очень простая, специалисты могут это понять. Но на неискушенного зрителя она производит впечатление очень, очень кропотливой работы. Между тем, как и всегда, все рождается на перезаписи и идет от общего живого движения картины. И сам процесс шел довольно быстро — уже потом, когда я понял, как вот эту «пустоту» фонограммы осуществить... Интересно, что эпизод с портретами руководителей мог в принципе быть решен по звуку совершенно иначе. Можно было сопроводить его музыкально-шумовой композицией (и музыка уже была отобрана), передающей всю историю нашего государства, причем передающей отстраненно, «объективно». А можно было создать такое многослойное звучание, которое отразило бы и нашу оценку, и весьма категорическую. А можно было бы озвучить эпизод с помощью какого-то одного произведения музыкальной классики, достаточно сложного, например Шостаковича, что давало бы свои ассоциации... Но все эти решения подняли бы смысл эпизода на какие-то котурны, политизировали бы его. И в итоге мы пришли к решению: галерея лиц может идти почти в тишине, зрителю сам создаст им тот фон, который ему, зрителю, покажется верным. От этого запрограммированного ненасилия над зрителем — разная реакция на фильм... Шумы, которые там есть, — из общего строя картины: жизнь насекомых, кладбище, городские звуки, какие-то разговоры, что-то невнятное, какой-то звон, кукушка... Что-то убавляется, что-то прибавляется, но все одно и то же. Немного конкретного текста, музыки нет вообще. И опять — никакого диктата: здесь смотрите вот

так, тут понимайте этак... Для меня фильм еще раз продемонстрировал осмысленность подхода Сокурова к звуку в картине. Надо сказать, что мои коллеги несколько раз, даже, допустим, порицая за качество исполнения в каком-то месте, признавались мне: завидуют, что я работаю с режиссером, чье творческое отношение к звуку в кино очевидно.

Да, это, увы, не всеобщее качество наших режиссеров... Владимир Маркович, чуть раньше вы уже формулировали свои ощущения от работы с Сокуровым. Может быть, подводя итог, хотите что-то добавить?

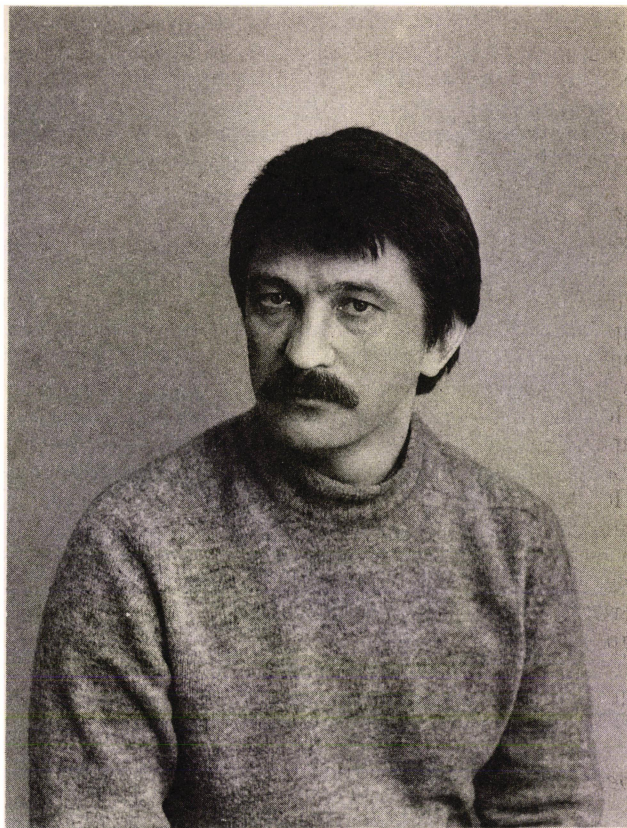
Это нелегко в двух словах... Прежде всего — мне кажется, что я работаю только с ним, хотя формально это не так и у меня нет картин, за которые я бы не отвечал. Дело в том, что он ставит совершенно невероятные творческие задачи (в общем, конечно, смысле), которые требуют постоянного интенсивного поиска решений. Я уже говорил, что форма реализации замысла очень подвижна — и каждый день что-то меняется во мне самом... Еще важно: для Сокурова нет ничего невозможного, нет никаких ученических «так нельзя делать», а «так можно» — все допустимо, если оправданно. Очевидно, в этом какая-то революционность его работы со звуком. И самое главное — нет ни одной картины, приступая к которой можно было бы сказать: все наработано, и эту сделаем запросто. Каждый фильм — сначала.

Но, говоря по правде, и мы с Александром Николаевичем это уже обсуждали: мы уже заходим в некий тупик — надо искать новые способы работы со звуком, в основном с речью. То, что сделано, не удовлетворяет ни его как режиссера, ни меня как звукооператора. Дело в том, что сегодня наши художественные идеи гораздо выше наших технических возможностей. Я интуитивно чувствую, что выход мог бы найтись именно в новой технике звукозаписи — скажем, в «способностях» системы Долби-стерео, но что о том мечтать...

БЕСЕДА С А. Н. СОКУРОВЫМ

Александр Николаевич! Ваш звукооператор Владимир Маркович Персов очень интересно, хотя и вынужденно кратко, рассказывал о том, какие задачи стояли перед ним на каждой вашей картине, о возникших сложностях самого разного рода, о том, что нет раз. ищ в работе со звуком в игровом и документальном кино...

Конечно, принципиально никакого отличия нет, потому что их объединяют единые требования — и к работе режиссера, и к работе звукооператора — требования художественности. Все усилия



направляются на то, чтобы создать некую художественную сущность, чтобы подтвердить художественное пространство изображения или подержать его. Звук при этом не становится подчиненным по отношению к изображению, нет, он совершенно самостоятелен... Однако эта независимость не должна превращаться в самоцель; они должны друг друга поддерживать, иногда только как бы соприкасаясь и не давая конструкции рухнуть... Но в принципе и изображение, и звук витают в пространстве замысла совершенно независимо и в том, и в другом виде кино.

Но все же в игровом кино есть особые трудности...

Да, здесь возникает проблема создания собственными руками акустики, то есть среды, в которой звучит голос персонажа. И это именно та проблема, которую в условиях «Ленфильма» нам решить не удастся. Я считаю, что для наших картин «Ленфильм» уже тесен. Мало фильмофнографов. Большие претензии и к номенклатуре микрофонного парка. И совершенно негодное, выжившее из любых возможных критериев и требований состояние тонателье. студии. То есть та акустическая краска, которую дают наши тонателье, меня уже принципиально не устраивает. Создать особую акустическую среду голоса исполнителя — не актера, а исполнителя — невозмож-

но. В документальном кино значительная часть компонентов не зависит от условий студии, мы больше берем картинку природную, звуковую, и в этом смысле проблем меньше. В игровом кино, где акустика не является частью драматургии, а является одним из инструментов, которым обрзуется драматургическое качество, для нас принципиальное значение имеет невозможность в павильоне добиться нужной окраски звучания. Ибо пишем мы все время в одних и тех же условиях: акустические объемы ателье «Ленфильма» не меняются. В этом смысле наши тонателье — на уровне даже не 50-х, а 40-х годов... Мне кажется, что нигде нет такого катастрофического технического и технологического положения — пропорционально тем задачам, которые решает «Ленфильм», тому творческому контингенту, который на студии работает. Беда в том, что техническая политика студии не нацелена на опережение. Нам не предлагается ничего, что должно было бы стимулировать творческую фантазию — ни в области визуальной техники, ни в области техники звукозаписывающей. Имеющаяся техника и технология не дают режиссеру и звукооператору творческого пространства, а лишь бесконечно ограничивают его, причем на элементарном, а не сверх-сложном уровне.

Поэтому я думаю, что ни в одной из наших работ мы по-настоящему не смогли реализовать поставленные задачи. То есть, я в принципе не доволен тем, как в наших фильмах сделана эта акустическая картинка при речевом озвучивании (кроме, может быть, фильма «Одиноким голос человека», который озвучивался в совершенно неблагоприятный, казалось бы, условиях — в обычной маленькой дикторской кабине на Горьковском телевидении. Конечно, этот опыт уникальный, и только для одного фильма...).

Режиссер и звукооператор (оператор — чуть в меньшей степени) находятся в ситуации активного террора со стороны технологии, определяемой и технической, и экономической, и вообще политической студии. Совершенно ответственно можно сказать: главным сдерживающим моментом в развитии художественного качества всех ленфильмовских картин является общестудийная технология.

Причем та же проблема с тонателье, на мой взгляд, выглядит так в силу своей запущенности. Я думаю, что объективно она разрешима на «Ленфильме», и в течение нескольких месяцев. Поскольку новых тонстудий у нас построить негде, надо модернизировать существующие. Необходимо, чтобы каждое ателье имело возможность изменения акустических объемов — в каждом их должно быть двадцать — тридцать.

Но, по-моему, даже осмыслением этой ситуации никто не занимается — ни на студии, ни в специальных исследовательских учреждениях. А если занимаются, то почему скрытно? Почему не прихо-

дят и не предлагают нам: попробуйте вот это или вот это... Инженерные службы должны предлагать бесконечное число вариантов, все новые, новые и новые, опережающие всякие представления режиссера и звукооператора технические системы и средства, как это происходит, насколько я знаю, на Западе. Но не у нас. А что такое техническая наука в кино? На мой взгляд, это, во-первых, самое пристальное наблюдение за практикой, за технико-художественной практикой кинематографа. И во-вторых, перспективные разработки. Мне кажется, что советские киноинженерные службы не выполняют ни одну из этих задач. Они не совершенствуют даже того, что уже находится в эксплуатации (повторяю: я субъективен. Но почему, если это не так, я как режиссер не чувствую этого?). И ни о каких перспективных разработках тоже не слышно. Тем более о разработках комплекса, а не отдельного прибора, механизма или приспособления. Я ни разу не встречался с тем, чтобы студия получала целый комплекс технологии. О чем это говорит? О том, что осмысления производства нет вообще.

И второе. Если студии даже и удастся — нечестно, но удастся — выйти на какой-то средний технический уровень, например оптической фонограммы, то вся сумма наших усилий пропадает при тиражировании копий. На них невозможно смотреть, их невозможно слушать (в том числе и на международных кинофестивалях). Я уж не говорю о том, что нарушаются все авторские права, творческие права... Нарушаются и прокатчиками, которые демонстрируют фильмы в отвратительных залах, где не отъюстировано изображение, не проверена направленность звучания...

Представляю реакцию определенной части читателей на ваши слова... Но актерское озвучивание, составляющее такую проблему, — лишь компонент звука в фильме. Поговорим, например, о шумах. Почему вы с Персовым, скажем, пользуетесь только натуральными шумами?

Наверное, можно было бы пользоваться и шумами как бы искусственными, но это зависит исключительно от художественной задачи...

Вообще мы стараемся каждую следующую картину делать отличной от предыдущих; и потому осмысление освоенного опыта ради его продолжения весьма затруднено — настолько разные задачи ставятся... Вплоть до «Советской элегии», где мы решили... как бы сказать точнее?... — звуковую физиономию фильма изменить вообще. Сделать тихую картину, где звук исполняет затаенную драматургическую задачу, потому что изображение, по компонентам своим в общем довольно скромное, должно полностью сконцентрировать внимание на себе...

То есть сам факт использования натуральных шумов мало о чем говорит. С одной стороны, он мо-

жет свидетельствовать о скромности наших претензий. С другой — о том, что звуковая партитура окружающей жизни настолько разнообразна, насколько и бесконечна... И только нужно иметь те средства звукозаписи, которые могли бы помочь нам сделать звуковые картинки из натурального мира, выделив их из этого мира с достаточной степенью чистоты. Пока что таких средств у нас еще очень мало. Скажем, голос шмеля невозможно — или очень трудно — записать, избежав мусора вокруг.

А в общем это частности, связанные с художественной задачей конкретного фильма, которые нельзя возводить в принцип: мол, мы делаем только так, а не иначе... Хотя, если говорить до конца, у меня есть некоторое недоверие к искусственным звучаниям. Они мне кажутся... очень сильной «волевой режиссурой», которую я с течением времени люблю все меньше и меньше. Мне кажется, она не столь интересна... Мы пользуемся искусственными компонентами только, пожалуй, в ситуациях, когда нам нужен акцент. Искусственными я называю здесь удар колокола, музыкальное «ударение», звучащее отдельно от всей фразы, голос инструмента, звонки... С помощью звука мы пытаемся создать новое пространство — не звуковое, а драматургическое и даже визуальное. Звук начинает действовать уже не как компонент полумелодического или мелодического шумового строя, но он уже определяет некое пространство. Пространство времени и пространство собственно пространства, если так можно сказать...

Но все же я думаю, что ни один из замыслов, ни одно из решений художественных нельзя возводить в принцип, в закономерность, потому что возникает опасность остановки. И я даже предпочитаю на данном уровне вообще не осмысливать то, что сделано, в профессиональном, жестком, дисциплинарном смысле. Иначе может создаться впечатление, что есть база, на которой можно работать дальше. А между тем базы не существует — ни в области техники, ни в художественной области. Надо, чтобы вся техника, вся технология, художественные аспекты, которые очень связаны с техникой и технологией, чтобы они ушли в подсознание режиссера, оператора, звукооператора... Надо посадить дерево, но не цементировать землю вокруг. Ибо кино отличается тем, что режиссер никогда не знает, какое дерево он сажает. И только тогда может вырасти нечто органичное, интересное... если не навязывать с самого начала жесткую программу. Это касается и технических средств. Ни в коем случае нельзя консервировать ни одного своего представления — и в технике тоже. Нелепо написать на своем знамени, допустим, «синхронная съемка» и — ни шагу в сторону...

Но у нас очень много соблазнов успокоиться, освоив одно какое-то направление. И прежде всего — та мучительная и унижительная борьба с тех-

нологией, о которой я говорю. Она провоцирует успокоенность: а что я, режиссер, могу поделать?..

Александр Николаевич, теперь давайте поговорим конкретно о звуке в ваших фильмах.

Я думаю, Владимир Маркович уже все сказал.

И вам нечего добавить?

Боюсь, буду повторяться... Что касается «Скорбного бесчувствия», то чистовая фонограмма была обусловлена исполнителями. Там есть необыкновенные, на мой взгляд, тембральные построения, оригинальные звуковые краски, необычная акустическая атмосфера дома, где шли съемки. Кроме того, камерный характер картины предполагал такую возможность. И если бы у нас была лучшая... нормальная профессиональная технология, мы сделали бы фильм на очень высоком техническом уровне... А на «Днях затмения» мы и столкнулись вплотную с той проблемой речевого озвучивания, о которой я уже говорил. Каждая сцена должна иметь свою акустическую характеристику, но вся картина как бы снята с одной акустической среде... В «Спаси и сохрани» принципиально изменилась вся начальная установка, об этом рассказывал Владимир Маркович наверное... Когда мы начали смотреть материал, стало ясно, что для героини такого уровня наполнения не требуется того параллельного драматургического и эмоционального ряда, каким могла быть музыка. И только в некоторых местах появлялась музыкальная тема — при том, что характер ее был настолько академичен, что существовал уже вне зависимости от данного режиссера, данного звукооператора, кинооператора... Скажем, «Реквием» Керубини — тема, присутствовавшая в фильме с самого зарождения его идеи. Сколько лет прошло с тех пор, и я знал, что если фильм состоится — «Реквием» будет обязательно. И он ничему не мешает, ни с чем не соперничает. Чем академичнее и традиционнее музыкальная фраза или произведение, тем менее оно эгоистично по отношению к живому человеку на экране...

А как родился эпизод, когда героиня кричит дважды, причем второй раз — беззвучно?

Решение пришло при монтаже... Тут важно что? Чтобы зритель второй раз «крикнул» сам. Собственная работа зрителя — это громадное достижение любой картины. Значит, происходит включение в нее... Мне кажется, любой фильм должен строиться так, чтобы появление каждого следующего эпизода было внезапным. И чтобы начало его, и развитие, и окончание стали неожиданными для зрителя. При этом внезапностью завершения эпизода может явиться и слишком длинное его течение — как, скажем, последний кадр «Советской элегии». Он настолько длинен, что вроде предполагает: должно последовать еще «нечто».

А ничего за этим может не быть. И это не картинка жизни, а один из моментов учета эмоциональной природы человека, как мне кажется...

Вспоминая все ваши совместные фильмы, Владимир Маркович отметил, что вы двигаетесь от сложной формы ко все более и более простой...

Не знаю... Может, картина «Круг второй» — если она будет — и будет картиной несложной в этом смысле... Но я далеко не уверен, что простой будет картина «Silencium» — если она, конечно, состоится. И «Малер». И «Петербургская элегия»... опять-таки, если они будут... Я хочу повторить: надо ограждать себя от возведения в рамки закона какого-то приема или суммы приемов, учитывая, что в кино очень многое идет от интуиции. Нельзя из интуиции извлекать какие-то законы или возводить интуицию в закон. В искусстве вообще законов нет, это не наука...

Значит, наблюдение Персова, с которым и я согласна, несправедливо?

Просто данные темы решались именно таким образом. И если вы вслушаетесь в фонограмму «Советской элегии», вы поймете, что она тихая, но не плоскостная. Она довольно сложная...

А принцип использования фонограмм одной картины в другой?

Такой действительно есть.

Он поддается логическому обоснованию?

Ну... Это такие милые вещи, которые... нравятся, которые близки эмоционально... «Маяки» для нас самих, которые мы как бы оставляем для самих себя. Такие... эгоисты. Нам интересно услышать и посмотреть, как это преломляется в новом качестве, в новом пространстве. Лаборатория наша...

А как вы вообще с Владимиром Марковичем работаете?

Не знаю, как определить... Мне кажется, что мы вместе так давно, что у нас уже существует понимание на уровне... полуреplik. Я люблю с ним работать, мне это доставляет профессиональное и человеческое удовольствие, он обязательный, очень четкий человек, что редко... С течением времени его самостоятельность в решениях становится все большей, и мне нет никакой необходимости заниматься многим из того, во что раньше погружался с головой. Конечно, это из-за его блестящего профессионализма, чрезвычайной

тщательности. И — интуиции в определенном художественном направлении. Почему я всегда с очень большой тревогой отношусь к работе звукооператора или кинооператора с другим режиссером? Не потому, что я такой эгоист или... ревность... Нет, дело в том, что в совместной работе постепенно вырабатывается эстетическое кредо. Сначала интуитивно, потом входит в подсознание. И если перерывы в работе очень большие, они приводят к разрушению элементов, которые складываются годами. Но сейчас мы с Владимиром Марковичем уже и документальные фильмы стали делать вместе...

И вы вместе сделали пластинку «Одинокий голос человека»?

Что является свидетельством огромного диапазона его художественности и высочайшего профессионализма. Он реализовывал замысел в условиях, природно отличных от кинематографических. И в условиях новой для него технологии. Здесь идет речь не только о том, что он сам записывал музыку. Ему принадлежит художественный приоритет в реализации драматургии. Вопросы, например, временной драматургии в этой пластинке решены им. Я только два раза был на перезаписи. Персов находится на таком уровне художественном и профессиональном, что не пристало его контролировать. Он имеет абсолютное право сказать: считаю, что нужно так. И я с ним согласен.

Вообще, я думаю, что не смог бы работать с мосфильмовскими звукооператорами — узкими специалистами. Я не хочу так работать. Я хочу, чтобы звукооператору принадлежало авторство. Что означает в данном случае и систему ответственности. Ответственности за художественное творчество... Пластинка — свидетельство того, что Персов — один из немногих звукооператоров советского кино, который имеет, по существу, неограниченный творческий диапазон. Мне говорили, что пластинка — уникальная в своем роде, поскольку по природе своей построена не так, как обычно делаются связанные с кинематографом пластинки. Значит, результат деятельности Персова есть уникальный профессиональный результат. А поскольку человек он очень скромный, то не оценен на студии по достоинству. Да и о существовании пластинки мало кто знает.

А для вас с Владимиром Марковичем она явилась неким этапом в работе со звуком?

Нет, это тоже — процесс...



НПО «Экран» — проблемы и решения

С генеральным директором Научно-производственного объединения «Экран» Борисом Константиновичем Афанасьевым беседует член редколлегии нашего журнала Я. Л. Бутковский.

Затянувшийся период перестроек НПО «Экран» завершился, наконец, в 1989 г. утверждением новой структуры. Объединение вышло в своем развитии как бы на новый виток спирали, придя к структуре, во многом близкой к той, что существовала с самого начала, и в то же время отличной от нее. В чем основной смысл этих отличий?

Сейчас в состав НПО «Экран» входят Центральное конструкторское бюро киноаппаратуры (Ленинград) как головная организация, Московское ПО «Кадр» (Московский завод «Кинап» и МКБК), Одесское ПО «Кинап» (Одесский завод «Кинап» и ОКБК), Киевский завод «Кинап», Киевский филиал ЦКБК, Ленинградский институт киноинженеров.

Принципиальным отличием этой структуры является включение в состав НПО двух производственных объединений. На мой взгляд, это оправдано, так как позволит при специализации каждого объединения (она в основном сохранится прежней) решать все вопросы по данному направлению — от разработки изделий до их серийного выпуска. Московское и Одесское КБ практически все разработки ведут для своих заводов и в новых условиях будут финансироваться главным образом за счет заводов, неся перед их коллективами ответственность за уровень и качество разработок. Аналогичный порядок будет действовать в отношениях между Киевским филиалом ЦКБК и Киевским «Кинапом».

Все предприятия, входящие в НПО, — хозрасчетные. Они действуют на основании Закона о государственном предприятии, им предоставлена большая самостоятельность, в том числе право формирования плана и заключения договоров на его основе. Принципиальные вопросы научно-технической и экономической деятельности НПО, общие перспективы его развития рассматриваются на Совете директоров.

Неожиданным для многих стало включение ЛИКИ в состав НПО. Как вы к этому относитесь?

Это будет безусловно полезно и по линии более полного использования научно-технического потенциала института, более прочных контактов его

ученых со специалистами отрасли, и по линии совершенствования подготовки и особенно переподготовки кадров для кинопромышленности. Важным шагом в этом направлении является создание в ЛИКИ факультета переподготовки кадров.

Как при этом будет финансироваться и организовываться в ЛИКИ учебный процесс?

Организация учебного процесса остается той же, что и раньше, и будет идти на основе документов Госкомнаробраз, а финансирование учебного процесса — из бюджета так же, как для всех вузов страны.

Изменение структуры НПО «Экран» произошло одновременно с изменением структуры Госкино СССР, в котором, в частности, упразднено Производственно-техническое управление как самостоятельная единица. Раньше оно планировало техническую политику отрасли. Можно ли сказать, что теперь вопросы планирования технической политики в большой степени ложатся на НПО?

Это действительно так, но важно обратить внимание на то, что сейчас изменился сам подход к формированию технической политики. Сегодня нельзя волевым решением навязывать какую-то линию — хозрасчет не позволит. Влиять на выбор направления технического прогресса можно только экономическими методами. Поскольку отдельные ПО и предприятия у нас специализированы, именно они должны это делать в своих областях.

Но существуют и какие-то глобальные проблемы, охватывающие сразу несколько областей...

Конечно. Поэтому принято решение создать еще и Совет главных конструкторов, который должен задавать тон в согласованном решении таких проблем. В этот Совет войдет и проректор ЛИКИ по научной работе. Кстати, в связи с этим возникает очень серьезный в условиях полного хозрасчета вопрос о финансировании подобных работ, тем более, что при поисковых исследованиях возможен и отрицательный результат.

Вы имеете в виду работы такого рода, как кинематограф высокого качества, исследуемый сейчас в ЛИКИ?

Да, и его тоже. Кто должен и может финансиро-

вать работы по таким направлениям на этапе НИР, на этапе ОКР и на этапе изготовления всей цепочки опытных образцов и их испытаний? Ведь эта цепочка захватывает и киностудии, и ПО «Копирфильм», и киносеть. Вероятно, для таких работ надо добиваться финансирования по линии ГКНТ и проводить их как госзаказ.

Есть у нас проблемы с финансированием разработок не только для «глобальных», как вы их назвали, тем, но и для некоторых других изделий, в которых очень нуждаются киностудии, кинокопировальные фабрики и другие наши заказчики. На такие изделия, как объективы, звукотехническая аппаратура, кинокопировальные аппараты текущей печати и т. п. безусловно имеется спрос, однако каждая студия в отдельности не может оплатить дорогую разработку. Значит нужен централизованный фонд развития Госкино СССР, который может быть создан за счет отчислений потребителей киноаппаратуры.

Зарубежные фирмы, как правило, разрабатывают новые модели аппаратуры и ведут для этого необходимые исследования за счет собственных накоплений, предлагая потребителям готовые новинки.

Совершенно верно. Это правильный путь, и мы строим свои планы в расчете на то, чтобы создать за счет накоплений собственный фонд развития, что позволит нашим КБ финансировать инициативный, поисковый НИР и ОКР. Понятно, что это требует времени. Если в Госкино СССР такой фонд накапливался десять лет, то в НПО он в один год, естественно, не появится, а новые изделия нужны уже сегодня, многие из них были нужны еще вчера. К тому же недавнее Постановление Верховного Совета СССР о налогообложении фондов оплаты труда смазывает весь эффект перехода на новые оклады и лишает нас фондов материального стимулирования. Это может отрицательно повлиять на стремление наших КБ и заводов к ускорению разработки и внедрения новой техники и, конечно, отразится на темпах роста фонда развития.

Судя по всему, эта проблема волнует не только ваше НПО. Некоторое утешение может быть в том, что это мера временная, только на 15 месяцев.

К сожалению, в законе не учтено то обстоятельство, что для таких КБ, как наши, только в этом году перешедших на хозрасчет, эти 15 месяцев оказываются как раз решающими. По существу, у нас даже не создана еще исходная база, от которой надо было бы вести расчеты налогообложения.

Мне могут задать еще вопрос о привлечении для финансирования новых разработок банковского кредита. Мы такой формой пользуемся (в ЦКБК, например, 20 % объема разработок идет

с использованием кредита под определенные заказы). Но дальнейший рост кредита сдерживается тем, что банк имеет лимит на его выдачу. А оплата по конечному результату и в этом случае позволит получить прибыль и сформировать фонд развития не раньше, чем через два — три года.

Стало быть, уповать на быстрое накопление фонда развития НПО не приходится?

Накопить его можно будет только постепенно, поэтому централизованное финансирование по линии Госкино просто необходимо. И сделать это нужно в самые короткие сроки, так как в условиях хозрасчета снижение финансирования самим Госкино и его организациями автоматически ведет к снижению доли работ по кинотехнике. Тенденция такая, к сожалению, уже наметилась. Если в 1986 г. объем работ для Госкино, выполняемых КБ объединения составлял 64,4 % общего объема, то в 1989 г. он снизился до 59,1 %, а в 1990 году будет еще ниже. Это средние данные, по самому же крупному КБ объединения — ЦКБК — цифры еще показательнее — 70,2 % в 1986 г. и 45 % в 1989 г. То же происходит и в научно-исследовательском секторе ЛИКИ, где доля исследовательских работ для Госкино упала до 1/5 общего объема.

Надо прямо сказать: такая тенденция нас очень тревожит. Дело не в том, что мы боимся остаться без работы, а в том, что инженерно-технические работники и рабочие наших КБ и заводов накопили определенный опыт разработки и изготовления многих видов киноаппаратуры. Мы не идеализируем достигнутый нами уровень, трезво оцениваем и то, в чем достигли явных успехов, и то, в чем еще заметно отстаем от уровня лучших мировых образцов. И также трезво мы оцениваем сегодняшнюю ситуацию, понимаем трудное положение, в котором оказалась Госкино. И тем не менее мы считаем, что Госкино должно приложить все усилия к тому, чтобы самым срочным образом организовать финансирование новых разработок. Иначе объем работ по кинотехническим направлениям снизится до такой критической точки, после которой возвращение к прежнему уровню станет намного более сложным, а может быть, и вообще невозможным — мы растеряем и кадры, и опыт.

Пока что речь шла о доле заказов кинематографии в НИР и ОКР. А как обстоит дело с заводами? Какова там доля продукции для кинематографа?

Основными потребителями продукции НПО являются предприятия системы Госкино, а в республиках — Министерств культуры. По договорам на 1989 г. им реализовано более 60 % продукции. 5 % приходится на Гостелерадио, более 5 % — товары народного потребления, остальное получают другие отрасли народного хозяйства.

Изыскиваются ли еще какие-то возможности удовлетворения разнообразных потребностей ваших постоянных заказчиков?

Сейчас мы ставим перед собой задачу поиска и развития новых форм хозрасчетных отношений с заказчиками и потребителями нашей продукции. Это, например, организация внегарантийного ремонта кинооборудования, в том числе и импортного. Так, ЦКБК уже ремонтирует объективы, микрофоны, магнитофоны. Сфера подобных услуг будет расширяться, тем более, что уже накоплен некоторый опыт ремонта с одновременной модернизацией, что особенно выгодно для наших заказчиков.

Актуален вопрос и об организации проката уникальных изделий кинотехники, которые только эпизодически используются в съемочном процессе. Пока эта идея находится в стадии проработки. Но нам ясно, что такие изделия, как объектив с фокусным расстоянием 1000 мм, некоторые виды киносъемочных аппаратов, микрофоны для записи особо удаленных источников звука и т. п. необходимо давать в прокат, а не держать на складе какой-то киностудии, на которую они по определенным обстоятельствам попали. Возможны и другие виды услуг. В новом корпусе ЦКБК построена заглушенная камера I класса, и мы можем там по заказам потребителей измерять уровень шумов аппаратуры.

Расширение фронта работ в этих направлениях зависит не только от нас. Мы рассчитываем и на встречную инициативу наших заказчиков, на встречные предложения.

Кроме проблем финансирования разработок новой техники и создания в НПО фонда развития, существуют, очевидно, и другие проблемы, нерешенность которых сдерживает развитие НПО и соответственно технический прогресс отрасли. Что это за проблемы?

Конечно, они существуют, и их не мало. Остановлюсь на двух, особенно болезненных. Первая — комплектация. Вот всего несколько цифр. Общее число комплектующих изделий, используемых в продукции заводов и КБ, — около 300 000. Из них только 30—40 % обеспечивается фондами. Примерно 10—15 % составляют наиболее дефицитные изделия, по которым нет не только фондов, но и возможности использовать прямые договорные связи. Получать такие изделия приходится, как это ни печально, по принципу «ты — мне, я — тебе». Уже из этого видна острота проблемы. Но особенно она сложна, когда необходима разработка для нас новых комплектующих изделий, используемых в малых количествах — специфических БИС, электродвигателей для киносъемочных аппаратов и т. п. Стоимость их разработки очень высока, нам она часто не по карману. Положение тут почти безнадежное. Но один из выходов я

вижу в том, чтобы при поддержке Госкино и других заинтересованных ведомств добиться разработки и выпуска таких изделий по госзаказу предприятиям-изготовителям.

Вторая проблема — техническое перевооружение наших заводов и КБ. Если с помощью Госкино постепенно решаются вопросы с площадями — построен инженерно-лабораторный корпус в Ленинграде, заканчивается строительство производственного корпуса в Киеве и цеха гальванопокрытий в Одессе (хотя остается вопрос об аварийном состоянии главного корпуса Одесского «Кинапа» — надо срочно строить новый), то обновление технологического оборудования практически нет. Единственное, что смогло сделать Госкино — мы получили необходимое оборудование для оптического и заготовительного производства в новом корпусе ЦКБК.

Состояние станочного парка на заводах видно из таких данных: на Московском «Кинапе» возраст более 20 лет имеет 73,2 % фрезерных станков, 75 % координатно-расточных, 71,5 % шлифовальных. Для Одесского «Кинапа» соответственно 59,2 %, 62,4 % и 81,2 %. Чуть лучше положение на Киевском «Кинапе», но и то, что имеется здесь (37,5 %, 33,3 %, 65,2 %) очень и очень далеко от идеала. Еще хуже положение на опытных производствах КБ. В целом износ активной части основных фондов по НПО составляет более 80 %. О каком высоком и стабильном качестве прецизионных изделий можно говорить при таком состоянии технической базы?

Руководство НПО «Экран» неоднократно выходило в Госкино с просьбой об изыскании фондов на приобретение современных прецизионных станков. К сожалению, с включением киномеханической промышленности в состав Госкино она попала под печально известный «остаточный принцип», и мы почти перестали получать новое, особенно импортное оборудование. Само же НПО валюты не имеет. Конечно, нам могут сказать — поднимайте технический уровень продукции, экспортируйте ее и, получив валюту, покупайте оборудование. Но для подъема уровня продукции как раз и требуется новое, высокоточное и производительное оборудование. Получается замкнутый круг. Чтобы разорвать его, сейчас нужно любым способом добиваться необходимого оборудования для планомерного перевооружения предприятий.

Но сегодня открыты и другие возможности получения валюты, например, создание совместных предприятий.

Мы внимательно изучаем все возможности, в том числе и возможности заработать валюту прямым выходом нашей продукции на зарубежные рынки. Последняя выставка «Интеркамера» показала определенный интерес к нашим микрофонам, объективам и детонаметрам, хотя советские изде-

лия были там представлены не лучшим образом, о чем ваш журнал справедливо писал (1989 г., № 7). В связи с этим на Совете директоров НПО специально рассматривался вопрос о подготовке выставки «Телекинотехника-90». Есть мысли и о создании совместных предприятий, но пока все это на уровне намерений. Ясно одно: необходимо быстрее и глубже вникать в это непростое дело и разворачивать серьезную работу — искать рынки сбыта своей продукции, искать солидных партнеров для совместной производственной и коммерческой деятельности. И, конечно, в первую очередь нужно организовать на современном уровне рекламу наших изделий.

Новой сферой коммерческой деятельности является сегодня использование возможностей кооперативного движения. Что делается в связи с этим в НПО «Экран»?

Здесь можно выделить несколько направлений нашей работы. Первое: учитывая большую гибкость кооперативного производства заказывать некоторые специфические виды деталей и комплектующих изделий. В этом направлении работа уже ведется.

Второе направление — создание кооперативов при наших предприятиях. Первые шаги тут тоже сделаны, но пока идет только процесс становления таких кооперативов при ЦКБК, Киевском заводе «Кинап» и др. Сейчас выявляются возможные формы взаимодействия и взаимно выгодного сотрудничества.

И третье направление — привлечение кооперативов к выпуску необходимых киноорганизациям изделий, для которых не удалось пока найти производственные мощности государственных предприятий. Здесь у нас тоже есть первый положительный опыт — мы договорились с одним из ленинградских кооперативов о производстве аппаратов фотографической записи звука КЗФ-11. Двигаясь дальше по всем этим направлениям, мы надеемся, что сотрудничество с кооперативами будет полезно и им, и НПО, и нашей кинематографии в целом.

Вы сказали, что производство такого сложного изделия, как аппарат фотографической записи, передано кооперативу. Раньше такие аппараты выпускало ЛОМО. Означает ли это дальнейшее свертывание выпуска кинотехники этим объединением, поглотившим в свое время ленинградский завод «Кинап»? Как вообще обстоит дело с выпуском сложных, иногда даже уникальных видов аппаратуры?

Проблема с выпуском кинотехники на ЛОМО уже много лет стоит очень остро. ЛОМО перестало принимать к производству новые разработки ЦКБК по основным направлениям — копировальной и проявочной технике, оптике, звукотехнике.

А выпускаемая серийно аппаратура этих направлений начала устаревать и, ссылаясь на несоответствие ее современному уровню, ЛОМО начало снимать ее с производства. Таким образом пошло «вымывание» кинотехнических изделий из продукции ЛОМО, а вслед за тем руководство фирмы вообще объявило их «непрофильными». Но мы надеемся на изменение этой позиции ЛОМО, ведем в этом направлении определенную работу, стараемся не терять давно установившиеся контакты.

Некоторые сдвиги уже появились — ЛОМО, например, приняло к подготовке производства технологический кинопроектор, необходимый киностудиям. Нашу надежду на то, что ЛОМО более активно займется кинотехникой подкрепляет позиция общественности ЛОМО, считающей, что изделия кинотехники — традиционная и профильная для объединения продукция. Свидетельством тому является открытое письмо руководителям объединения, напечатанное в «ТКТ» (1989, № 8).

Надежда — надеждой, а пока руководство Госкино и НПО «Экран» были вынуждены сделать определенные шаги по налаживанию выпуска малых серий сложных изделий. По кинокопировальным аппаратам вопрос решается так: аппараты, необходимые в единичных экземплярах, будет изготавливать опытное производство ЦКБК, аппараты массовой аддитивной печати 35-мм фильмокопий — Московский завод «Кинап» (первая партия уже выпущена). Там же будет налажено производство аппаратов текущей печати для киностудий.

Потребность в проявочных машинах до сих пор удовлетворялась за счет импорта из ЧССР и изготовления опытных образцов в ЦКБК. С завершением строительства нового корпуса на Киевском заводе «Кинап» выпуск проявочного оборудования будет организован там.

Новым и, на мой взгляд, перспективным направлением является создание научно-производственных комплексов. Их важное преимущество — заметное сокращение сроков разработки и внедрения в производство новых изделий. В составе ЦКБК созданы уже три таких комплекса, которые разрабатывают и производят различные виды объективов, микрофонов и измерительную технику. Основная задача комплексов — поднять технический уровень новых изделий, увеличив при этом их производство в 2,5—3 раза.

Наиболее сложным остается вопрос о разработке и выпуске уникальных изделий, потребность в которых удовлетворяется одним — тремя комплектами, т. е. фактически опытными образцами. Стоимость разработки входит теперь в договорную цену на опытный образец, изделия становятся очень дорогими, и заказчик, как правило, отказывается от их приобретения. Совместно с Госкино нам необходимо найти возможность решения этого вопроса.

Слушая вас, Борис Константинович, приходишь к мысли, что структурная перестройка Госкино СССР в целом и НПО «Экран» не только вернула НПО к прежнему составу (есть и такая точка зрения, что этот состав слишком громоздкий — ваши предприятия расположены в четырех весьма удаленных один от другого городах), но и породила новые проблемы. Положение НПО усугубляется, видимо, еще и совпадением с перестройкой структуры переходом на хозрасчет, изменением функций Госкино СССР, да и общей экономической ситуацией в стране. Какими в этих условиях вам представляются перспективы дальнейшего развития НПО, а говоря шире, — развития нашей кинотехники?

Никак не могу согласиться с тем, что наше объединение слишком громоздкое. И по объему производства, и по числу входящих в него предприятий НПО «Экран» относится к средним, а есть и такие НПО, где и отдельных предприятий гораздо больше, и разбросаны по стране они гораздо дальше. Думаю, что и совпадение по времени объединения на новой основе предприятий кинопромышленности и введения полного хозрасчета — фактор положительный.

Мы видим нашу задачу в более полном использовании внутрифирменной кооперации, в широком обмене опытом, как в освоении новых технологий, так и в экономической области, в укреплении внутреннего хозрасчета в НПО и на предприятиях, с тем чтобы добиться роста производительности труда, снижения себестоимости изделий, повышения их качества. И, конечно, мы будем стремиться как можно более рационально использовать пока еще небольшие централизованные фонды НПО для создания новых технологий и технического перевооружения. Именно объединение средств отдельных предприятий позволяет нам маневрировать ими для решения самых насущных, конкретных проблем. А обеспечение реальной самостоятельности предприятий в условиях перехода на полный хозрасчет упрощает в целом управление, освобождает нас от мелочной опеки заводов и КБ.

Конечно, проблем перед нами очень много, и сейчас важно наметить приоритеты в их решении и, не тратя времени, последовательно их решать. В этом велика роль Совета директоров. Большая и нелегкая работа предстоит и руководству НПО «Экран», и, конечно, директорам ПО и заводов, техническим и коммерческим службам. Огромное значение в решении многих проблем имеет деятельность Советов трудовых коллективов — без

опоры на трудовые коллективы мы мало чего добьемся, главное — не решим задачу подъема трудовой и технологической дисциплины, повышения качества продукции.

Говоря о перспективах объединения и, тем более, развитии нашей кинотехники в целом, нельзя обойти вопрос о закупках киноаппаратуры за рубежом. Совершенно ясно, что мы не сможем, да и не должны — в соответствии с принципом международного разделения труда, обеспечить выпуск абсолютно всей аппаратуры. Что-то все равно должно приобретаться по импорту. Поэтому очень важно при определении конкретных видов изделий для выпуска у нас и для закупок по импорту исходить не из сиюминутных эмоций или, как это бывало, из требований какого-то одного, пусть даже выдающегося режиссера. Необходимо проявить разумный, взвешенный подход, точно установив, на каких направлениях — в соответствии со специализацией заводов и КБ — должны быть сконцентрированы наши силы. В связи с этим хотелось бы подчеркнуть, что в некоторых случаях было бы разумно потратить валюту не на закупку каких-то изделий, а на приобретение прецизионного и высокопроизводительного оборудования для выпуска этих изделий у нас. Наша же задача — добиться, чтобы изделия по закрепленным за нами направлениям были бы высококачественными и пользовались спросом.

Для этого уже есть определенные предпосылки. Во-первых, в последнее время наметились некоторые положительные сдвиги: постепенно решаются вопросы, связанные с производственными площадями, созданы и успешно работают первые научно-производственные комплексы, целый ряд изделий по своему качеству не уступает изделиям ведущих зарубежных фирм, медленнее, чем хотелось бы, но решаются вопросы промышленного выпуска ряда новых изделий. Во-вторых, и это, конечно, главное, в кинотехнической промышленности за годы ее становления и развития выросли кадры специалистов, энтузиастов своего дела, накоплен опыт создания изделий кинотехники, сложились рабочие коллективы, умеющие, несмотря на все трудности, воплотить идеи разработчиков в жизнь. И я уверен, что при правильном подходе к нашим проблемам со стороны Госкино СССР, при поддержке технической и творческой общественности, объединенной в Союзе кинематографистов СССР, и, конечно, при полной мобилизации всех сил самого НПО «Экран» мы решим стоящие перед нами задачи.

УДК 771.752

Отбеливающие растворы на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ для обработки цветных кинофотоматериалов

А. В. РЕДЬКО, ХОАНГ НЫЫ ЙЕН (Ленинградский институт киноинженеров)

В настоящее время особый интерес с экологической точки зрения у специалистов, работающих в области технологии обработки цветных кинофотоматериалов, вызывает использование в качестве окислителя металлического серебра железной комплексной соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (Fe(III)EDTA). Однако окислительно-восстановительный потенциал окислителя не велик (+117 мВ), поэтому не удивительно, что в течение последних лет было опубликовано много статей и патентов, посвященных повышению активности отбеливающих растворов, содержащих комплексы железа Fe(III)EDTA. Исследования механизма реакций и эффективности применения таких отбеливающих растворов показали их перспективность с точки зрения охраны окружающей среды. Проблеме окисления ионов двухвалентного железа в трехвалентное сейчас уделяется большое внимание. Перемешивание отбеливающего раствора кислородом или воздухом при достаточном гидродинамическом режиме обеспечивает постоянную регенерацию отбеливающего раствора. Необходимо отметить при этом, что феррокомплекс, который образуется в процессе отбеливания, спонтанно реагирует с кислородом воздуха и окисляется до феррикомплекса:



Таким образом, перемешивая отбеливающий раствор кислородом или воздухом, его можно очень просто регенерировать, т.е. поддерживать на постоянном уровне концентрацию феррикомплекса, которая и определяет в значительной мере скорость процесса отбеливания.

Для регенерации отбеливающего раствора, содержащего комплекс Fe(III)EDTA, можно также использовать и другие окислители металлического серебра, стандартный потенциал которых превосходит потенциал Fe(III)EDTA, в частности персульфат.

Комплексную соль Fe(III)EDTA применяют в присутствии специальных активаторов процесса отбеливания, которые снижают концентрацию ионов серебра в реакционном объеме за счет образования устойчивых малодиссоциированных серебряных комплексов, что сдвигает потенциал $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}$ в сторону отрицательных значений:

$$E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,80 + \frac{0,58}{n_{\text{ан}}} (\lg L - \lg C_{\text{ан}}),$$

где $n_{\text{ан}}$, $C_{\text{ан}}$ — соответственно валентность и концентрация аниона; L — произведение растворимости соединения.

При этом чем больше константа устойчивости серебряного комплекса, тем более отрицательным становится потенциал $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}$ и, следовательно, больше разность потенциалов $\Delta E = E_{\text{Ox/Red}} - E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}$ и более активно окисляется металлическое серебро. Для уменьшения концентрации свободных ионов серебра в отбеливающий раствор вводят ионы галогенидов, чаще всего бромистый калий в довольно большой концентрации.

Отбеливающие системы на основе Fe(III)EDTA нашли широкое применение при химико-фотографической обработке современных цветных негативных фотопленок (процесс «Кодак С-41»), цветных обрабатываемых фотопленок (процесс «Кодак Е-6»), а также цветных фотобумаг (процесс «Кодак ЕР-2»). Что касается кинематографии, то совсем недавно в технической литературе появилась информация о том, что ведущие фотографические фирмы «Фудзи», «Кодак» предлагают в процессах ЕСН-2 и ЕСР-2, которые успешно используются на кинопредприятиях, заменить ускоряющую и отбеливающую ванны с персульфатом на отбеливающий раствор на основе Fe(III)EDTA [1, 2].

Наше исследование посвящено изучению кинетики процесса окисления металлического серебра в отбеливающем растворе на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ при обработке цветной негативной (AGFA FILM XT-125 COLOR NEGATIVE) и позитивных (FUJICOLOR 8816, ORWOCOLOR PC-7, ЦП-8Р) кинопленок в процессах ЕСН-2 и ЕСР-2, а также влиянию природы окислителя на качество цветопередачи и сохранность цветного изображения. При отбеливании Fe(III)EDTA окисляет металлическое серебро и переводит его в бромид серебра, а феррокомплекс, образующийся в этом случае, регенерируется ионом персульфата в активную форму. В результате в комбинированном отбеливающем растворе поддерживаются наибольшая концентрация феррикомплекса и высокая скорость отбеливания.

При проведении экспериментов использовали отбеливающий раствор следующего состава: Трилон Б — 10 г/л; Fe(III)EDTA — 75 г/л; КВг — 10—100 г/л; $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ — 0—30 г/л; NH_4OH — до рН=6. Зависимость продолжительности отбеливания образцов различных цветных кинопленок,

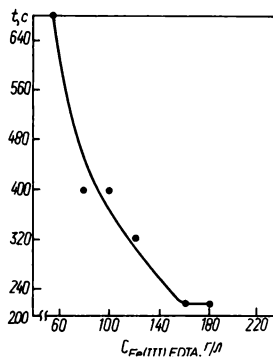


Рис. 1. Влияние концентрации Fe(III)EDTA на продолжительность отбеливания цветной негативной киноплёнки AGFA FILM XT-125 COLOR NEGATIVE

Таблица 1. Влияние концентрации бромида калия в отбеливающем растворе на основе Fe(III)EDTA на продолжительность отбеливания позитивных киноплёнок ($C_{Fe(III)EDTA}=75$ г/л) и негативной киноплёнки ($C_{Fe(III)EDTA}=150$ г/л)

Концентрация КВг, г/л	Продолжительность отбеливания киноплёнок, с							
	FUJICOLOR 8816		ORWOCOLOR PC-7		ЦП-8Р		AGFA FILM XT-125	
	сс	нс	сс	нс	сс	нс	нс	
10	420	420	660	660	780	780	>1000	
20	240	220	240	220	510	480	660	
40	210	120	200	190	300	240	600	
60	120	110	180	170	280	210	550	
80	100	100	140	130	260	190	480	
100	90	90	120	120	240	180	400	

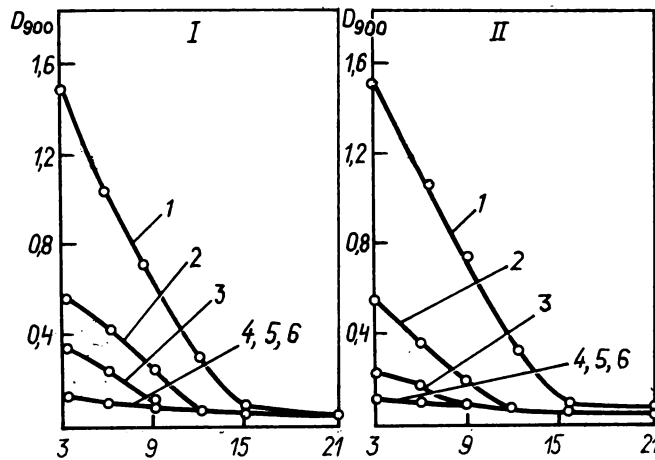
Примечание. сс и нс — сухой и набухший слон

Таблица 2. Влияние концентрации $(NH_4)_2S_2O_8$ в отбеливающем растворе на основе Fe(III)EDTA в присутствии КВг ($C_{КВг}=100$ г/л) на продолжительность отбеливания позитивных киноплёнок ($C_{Fe(III)EDTA}=75$ г/л) и негативной киноплёнки ($C_{Fe(III)EDTA}=150$ г/л)

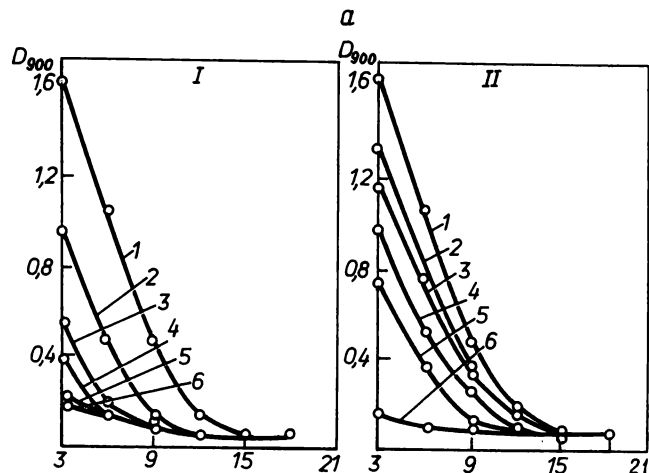
Концентрация $(NH_4)_2S_2O_8$, г/л	Продолжительность отбеливания киноплёнок, с							
	FUGICOLOR 8816		ORWOCOLOR PC-7		ЦП-8Р		AGFA FILM XT-125	
	сс	нс	сс	нс	сс	нс	нс	
0	90	90	120	120	240	180	400	
5	80	80	100	90	220	180	320	
10	80	80	80	80	200	160	260	
15	70	70	70	70	160	110	220	
20	60	60	60	60	120	80	200	
30	50	50	50	50	110	70	180	

проявленных в цветном проявителе до оптической плотности по серебру 1,8, от концентрации бромида калия и персульфата аммония, а также значения pH отбеливающего раствора представлены в табл. 1—3 и на рис. 1.

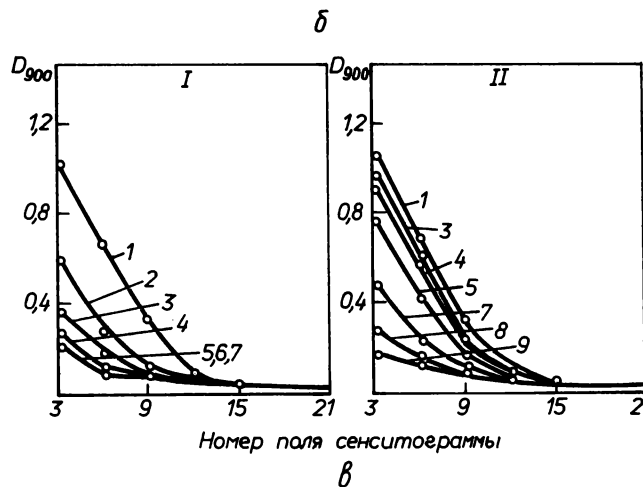
На основании проведенных нами исследований по изучению кинетики отбеливания для обработки современных цветных позитивных и негативных киноплёнок по процессам ЕСР-2 и ЕСН-2 рекомендуются отбеливающие растворы, обладающие



Номер поля сенситограммы



Номер поля сенситограммы



Номер поля сенситограммы

Рис. 2. Влияние вида отбеливающего раствора (I — с феррицианидом калия, II — с Fe(III)EDTA в комбинации с $(NH_4)_2S_2O_8$) на остаточную плотность металлического серебра в фотографическом слое цветных позитивных киноплёнок:

а — FUJICOLOR 8816; б — ORWOCOLOR PC-7; в — ЦП-8Р. Продолжительность отбеливания: 1—0 с; 2—10 с; 3—20 с; 4—40 с; 5—60 с; 6—90 с; 7—120 с; 8—240 с; 9—300 с

Таблица 3. Влияние значения pH отбеливающего раствора на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ на продолжительность отбеливания

pH	Продолжительность отбеливания киноплёнок, с					
	FUJICOLOR 8816		ORWOCOLOR PC-7		ЦП-8Р	
	сс	нс	сс	нс	сс	нс
5	90	90	100	90	100	90
5,5	80	80	100	90	100	90
6	60	60	60	60	120	82
6,5	100	90	110	100	180	150
7	200	160	240	220	240	230
7,5	520	480	660	540	480	390

Таблица 4. Отбеливающие растворы на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ для обработки цветных киноплёнок

Компоненты	Концентрация компонентов в отбеливающих растворах для обработки цветных киноплёнок, г/л	
	позитивных	негативных
Трилон Б	10	10
Fe(III)EDTA	75	150
КВг (или $\text{NH}_4\text{Вг}$)	100	100
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	20	30
NH_4OH	до pH=6±0,2	до pH=6±0,2

довольно высокой стабильностью на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, составы которых приведены в табл. 4.

Данные рис. 2 свидетельствуют о том, что применение разработанных нами отбеливающих растворов на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ позволяет, не изменяя продолжительности процесса отбеливания, предусмотренной режимами обработки ECP-2 и ECN-2, понизить оптическую плотность остаточного металлического серебра в фотографическом слое. Оптическую плотность металлического серебра в фотографическом слое цветных киноплёнок в этом случае после химико-фотографической обработки с использованием отбеливающих растворов на основе феррицианида калия и Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ измеряли при длине волны $\lambda=900$ нм.

Основные сенситометрические характеристики цветных негативной и позитивных киноплёнок при обработке их по рекомендованным фирмой режимам ECN-2 и ECP-2 с применением как феррицианидного отбеливающего раствора, так и разработанного нами (см. табл. 4), приведены ниже и в табл. 5.

Представляло также особый интерес оценить влияние на качество цветопередачи и сохраняемость цветного изображения нового отбеливающего раствора по сравнению с общепринятой химико-фотографической обработкой, т.е. опре-

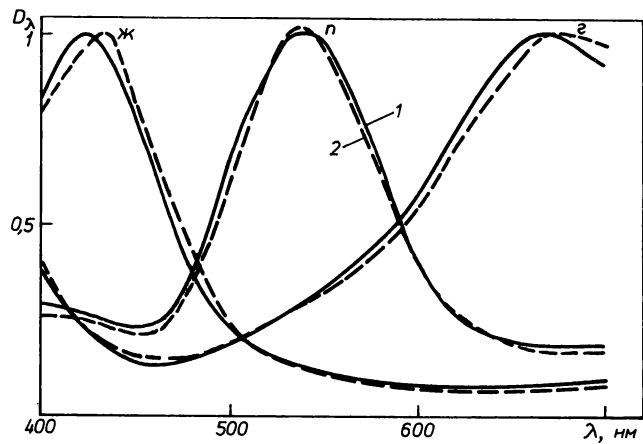
Таблица 5. Сенситометрические характеристики цветных позитивных киноплёнок при обработке в отбеливающих растворах на основе феррицианида калия (I) и Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ (II)

Параметры	FUJICOLOR 8816		ORWOCOLOR PC-7		ЦП-8Р	
	I	II	I	II	I	II
Верхний градиент						
g_c	3,34	3,20	3,20	2,20	2,94	2,80
g_3	3,50	3,05	3,40	2,40	2,86	3,00
g_k	3,28	2,90	3,10	1,30	2,82	2,90
Средний градиент \bar{g}	3,37	3,05	3,23	1,70	2,88	2,90
Баланс по градиенту						
$B_{\bar{g}}$	0,22	0,30	0,32	1,10	0,12	0,20
Светочувствительность S, ед. ГОСТ						
S_c	1,30	0,80	0,34	0,22	0,32	0,22
S_3	0,70	0,40	0,21	0,14	0,30	0,22
S_k	0,45	0,32	0,28	0,10	0,25	0,14
Общая светочувствительность S, ед. ГОСТ	0,45	0,32	0,28	0,10	0,25	0,14
Минимальная плотность						
$D_{\text{мин}}^c$	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,08
$D_{\text{мин}}^3$	0,08	0,10	0,08	0,08	0,10	0,10
$D_{\text{мин}}^k$	0,08	0,10	0,10	0,08	0,10	0,08
Продолжительность отбеливания, мин	1	1	5	3	5	5

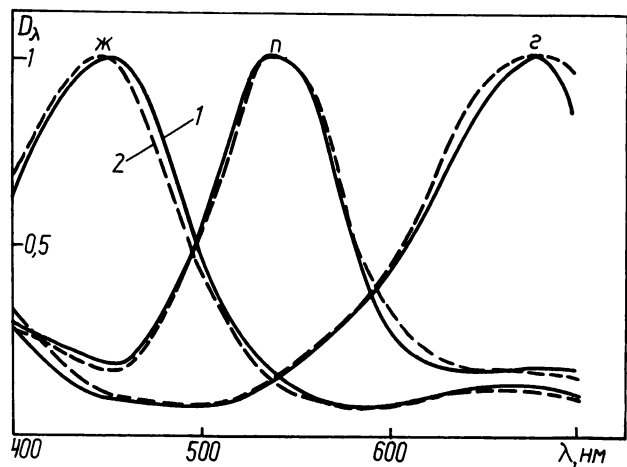
Сенситометрические характеристики цветной негативной киноплёнки AGFA FILM XT-125 COLOR NEGATIVE при обработке по процессу ECN-2 в отбеливающих растворах на основе феррицианида калия и Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$.

	$K_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	Fe(III)EDTA+ + $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$
Средний градиент		
g_c	0,58	0,60
g_3	0,40	0,38
g_k	0,44	0,40
Минимальная плотность		
$D_{\text{мин}}^c$	1,06	1,06
$D_{\text{мин}}^3$	0,56	0,54
$D_{\text{мин}}^k$	0,20	0,18
Светочувствительность, ед. ГОСТ		
S_c	64	70
S_3	60	100
S_k	64	100

делить, не происходит ли при этом изменения качества цветопередачи оригинальных цветов объекта по насыщенности и яркости. Значения цветовых различий, рассчитанные нами по методике, подробно рассмотренной в [3], свидетельствуют о том, что при использовании отбеливающего раствора на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ практически не ухудшается качество цветопередачи по сравнению с химико-фотографической обработкой позитивных киноплёнок в феррицианидном отбеливающем растворе (см. рис. 3, 4, табл. 6). При этом в случае отбели-



а



б

Рис. 3. Кривые спектрального поглощения желтого, пурпурного и голубого красителей цветных позитивных киноплёнок ЦП-8Р (а) и FUJICOLOR 8816 (б), приведенных к единице, при обработке в отбеливающих растворах на основе феррицианида калия (1) и Fe(III)EDTA в комбинации с $(NH_4)_2S_2O_8$ (2)

вающего раствора на основе Fe(III)EDTA в большинстве случаев наблюдается существенное увеличение объема цветового тела, а цветовые различия ΔE для киноплёнки FUJICOLOR 8816 находятся в интервале значений $4 \leq \Delta E \leq 10$, что соответствует хорошей цветопередаче.

Что касается применения отбеливающих растворов на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(NH_4)_2S_2O_8$ для обработки цветных негативных киноплёнок, то необходимо отметить, что хорошие результаты были получены нами при обработке киноплёнки AGFA FILM XT-125 COLOR NEGATIVE. Как свидетельствует рис. 5, а, при обработке негативной киноплёнки AGFA FILM XT-125 в отбеливающем растворе на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(NH_4)_2S_2O_8$ и последующей печати на цветную позитивную киноплёнку FUJICOLOR

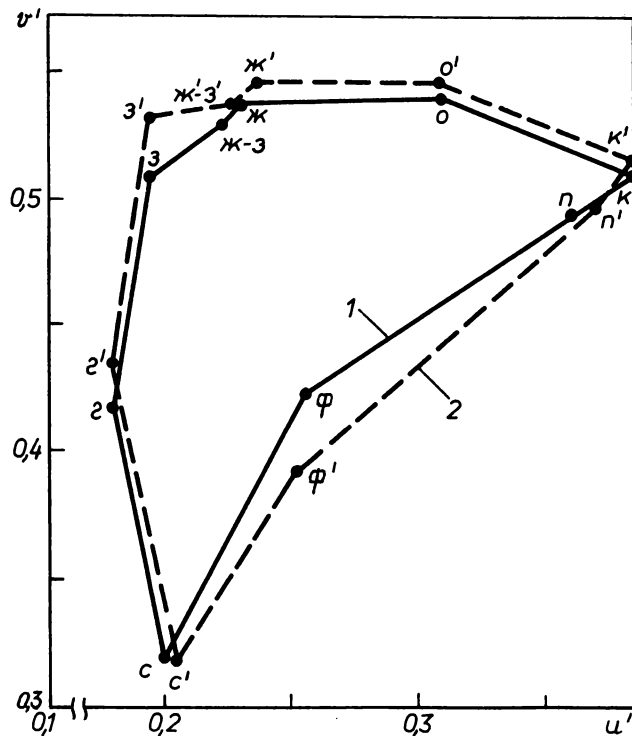


Рис. 4. Центральная проекция цветового тела позитивной киноплёнки FUJICOLOR 8816 при обработке в отбеливающих растворах на основе феррицианида калия (1) и Fe(III)EDTA в комбинации с $(NH_4)_2S_2O_8$ (2)

Таблица 6. Цветовые различия ΔE при обработке цветных позитивных киноплёнок FUJICOLOR 8816 и ЦП-8Р в отбеливающих растворах на основе феррицианида калия и Fe(III)EDTA в комбинации с $(NH_4)_2S_2O_8$

Цвет	Цветовые различия ΔE	
	FUJICOLOR 8816	ЦП-8Р
Пурпурный	5,28	11,00
Красный	3,99	6,91
Оранжевый	3,29	7,00
Желтый	6,22	6,44
Желто-зеленый	7,89	4,17
Зеленый	9,58	6,69
Голубой	10,35	4,74
Синий	9,72	18,50
Фиолетовый	8,76	7,06

8816 улучшается цветопередача почти всех цветов, т.е. увеличиваются составляющие как по насыщенности, так и по яркости.

В результате проведенных исследований по изучению возможности использования в процессах ЕСР-2 и ЕСН-2 экологически безвредных отбеливающих растворов на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(NH_4)_2S_2O_8$ можно сделать вывод, что при обработке современных цветных позитивных и негативных киноплёнок сенситометрические харак-

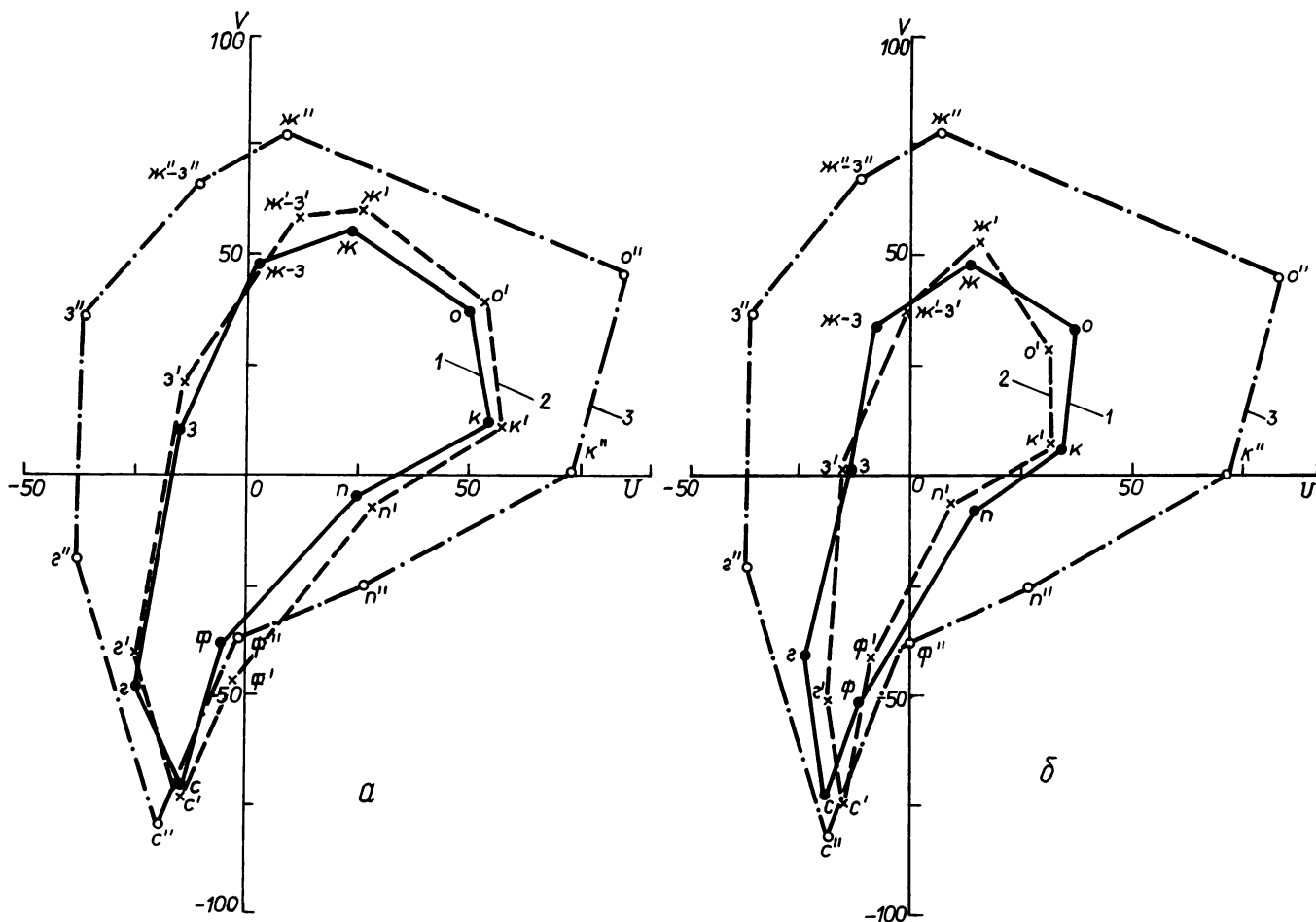


Рис. 5. Плоскопараллельная проекция цветового тела киноплёнки FUJICOLOR 8816 при печати с цветного негатива на киноплёнке AGFA FILM XT-125 COLOR NEGATIVE, обработанного в отбеливающих растворах на основе феррицианида калия (1) и Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ (2) до его старения (а) и после искусственного старения (б), а также цветовой охват оригинальных цветов таблицы ORWO № 5 (3)

теристики цветных киноплёнок практически не изменяются. Качество цветного изображения и его сохраняемость при этом соответствуют качеству цветопередачи, получаемой при использовании обычных общеизвестных отбеливающих растворов на основе феррицианида калия. Все это свидетельствует о том, что комбинированные отбеливающие

растворы на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ можно применять при реализации процессов ECP-2 и ECN-2.

Литература

1. Fujicolor Motion Picture Film. — Материалы симпозиума по использованию киноплёнок Fuji, Москва, 1988.
2. Stephen K. H., Mac Donald C., Selm D. Iron Complex Promoted Persulfate Bleaches. — SPSE's 41st Annual Conference (May 22—26, 1988, Arlington, Virginia). Advance Printing of Paperies Summaries, p. 9—10.
3. Редько А. В., Хоан Ныы Йен, Маттерн У. Качество цветопередачи при обработке цветных киноплёнок в хинонперсульфатных отбеливающих растворах. — Техника кино и телевидения, 1989, № 2, с. 13—17.

Новые книги

Храмов А. Я. **Выпрямительные устройства в кинотехнике:** Текст лекций. — Л.: ЛИКИ, 1988. — 53 с. — Библиогр. 8 назв. — 20 коп. 500 экз.

Представлены основные схемы и математические модели, а также характеристики элементной базы неуправляемых выпрямителей гармонических напряжений малой мощности, используе-

мых в аппаратуре профессионального кинематографа и смежных отраслей.

Гусев В. П., Соколов А. В., Алексеева С. Ф. **Видеоаппаратура:** Текст лекций. — Л.: ЛИКИ, 1988. — 59 с. — Библиогр. 18 назв. — 30 коп. 500 экз.

В первой части курса лекций представлены ТВ проекционные системы,

дана их классификация, показаны принципы построения систем прямой ТВ проекции, светоклапанных проекционных видеосистем, матричных светонзлучающих экранов и систем лазерной проекции. Приведены технические характеристики и описаны конструкции промышленных ТВ проекционных систем.

УДК 778.53:620.178.53

Применение корреляционного метода виброакустической диагностики в киноаппаратуре

Ю. П. ШЕВЬЕВ, Н. А. СМИРНОВА, А. Б. ЛЕБЕДЕВ
(Ленинградский институт киноинженеров)

Виброакустическая диагностика нашла широкое применение в различных областях техники: машиностроении, судостроении, авиации и т. д. В последнее время проводились исследования, посвященные использованию различных методов виброакустической диагностики и в кинотехнике, в частности для диагностики технического состояния киноаппаратов и возможности снижения их уровня шумов [1, 2].

Наиболее распространенным в кинотехнике стал спектральный метод диагностики, в котором диагностические результаты получают на основе исследования спектров вибраций и шумов киноаппаратуры.

Если известен исходный спектр вибрационного или шумового сигнала какого-либо узла или аппарата, то по изменениям этого спектра, например в процессе работы аппарата, можно судить о причинах, вызывающих эти изменения. Дефектный узел аппарата может быть обнаружен исследованием его спектров при последовательном отключении (или снятии) отдельных узлов конструкции в направлении от конечного звена передачи движения к начальному (т. е. к электроприводу). Так, в кинопроекторном аппарате последовательно измеряют частичные спектры шума в следующем порядке: а) кинопроектор в рабочем состоянии, заряженный кинолентой; б) без киноленты; в) с отключенным обтюратором; г) с отключенным мальтийским механизмом и т. д., вплоть до отключения редуктора. Вычитая каждый последующий спектр из предыдущего, можно найти спектр вклада в шум отключенного узла. Неудобство подобного субтрактивного метода заключается в том, что для отключения узлов приходится прибегать к частичной разборке аппарата. Кроме того, при проведении процедуры вычисления спектра отключенного узла всегда существует определенная неуверенность в результате, поскольку изменение спектра может быть вызвано не только отсутствием вклада этого узла, но и снятием нагрузки с последующего узла.

К такому же выводу можно прийти и при исследованиях отдельных спектров узлов и общего спектра конструкции: суммарный спектр может не подчиняться принципу суперпозиции как вследствие особенностей (или дефектов) узлов,

так и изменения нагрузочных сопротивлений узлов при их работе в конструкции.

Спектральный метод акустической диагностики применительно к киноаппаратуре подробно рассмотрен в [3]. Основная идея метода — установление связи между параметрами технического состояния механизма и характеристиками его виброакустического сигнала. Для выбора наиболее информативных характеристик виброакустического сигнала (диагностических признаков) предложено разработать диагностическую модель механизма, которая позволит установить зависимость между диагностическими признаками и техническим состоянием аппарата.

Применительно к кинотехнике рассмотрена возможность использования спектрального метода диагностики для выявления дефектов в узлах киносъёмочных и кинопроекторных аппаратов, а также определения в них основных источников вибраций и шума. С этой целью рассмотрены виброактивные узлы киноаппаратов и механизмы возникновения в них вибраций. В зависимости от причин, вызывающих повышенный уровень вибраций узла, рассчитаны частоты возникающих периодических составляющих на фоне общего шумового сигнала. Исследования спектров виброакустических сигналов с помощью узкополосного спектрального анализа позволяют выделить в них дискретные составляющие определенных частот, и, таким образом, оценить степень износа или деформации узла киноаппарата, способного создать вибрации на этой частоте.

Поскольку для диагностирования дефектов необходимо выявить дискретные составляющие из общего статистического процесса, то для эффективного использования спектрального метода диагностики уровень этих дискретных составляющих должен быть уверенно большим, чем общий шумовой сигнал.

В случае, когда общий уровень шумового сигнала сопоставим или превышает уровень паразитной дискретной составляющей, спектральный метод диагностики не дает достоверных результатов. В этом случае виброакустическую диагностику целесообразно проводить с помощью корреляционных методов. Определим корреляционные характеристики сигнала как диагностические признаки, оценивающие состояние аппарата [4].

Для стационарных эргодических процессов $x_1(t)$ и $x_2(t)$ (какими в большинстве случаев являются акустические сигналы) функция взаимной корреляции $B_{12}(\tau)$ при $\tau = t_2 - t_1$

$$B_{12}(\tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} x_1(t)x_2(t+\tau)dt. \quad (1)$$

Если предположить, что $x_1(t) = x_2(t)$, то

$$B_{11}(\tau) = B_{22}(\tau). \quad (2)$$

Такая функция называется функцией автокорреляции. В формулах (1) и (2) положено, что среднеарифметические значения исходных процессов равны нулю (это справедливо в большинстве случаев для акустических сигналов).

Функции корреляции несут значительную информацию об исследуемых сигналах, поэтому рассмотрим их некоторые свойства.

1. Функция автокорреляции стационарного случайного процесса является четной функцией задержки времени τ : $B_{11}(\tau) = B_{11}(-\tau)$, т. е. определяется только положительными задержками τ .

2. Для эргодических процессов справедливо равенство $B_{12}(\tau) = B_{21}(-\tau)$.

Иными словами, безразлично, в какой из процессов вводить задержку времени τ .

3. Исходя из неравенства $[x(t)/\sigma_1 - x(t+\tau)/\sigma_2] \geq 0$, где σ_1 и σ_2 — среднегеометрические значения рассматриваемых процессов, следует, что

$$B_{12}(\tau) \leq \sigma_1 \sigma_2. \quad (3)$$

В частности, если $x_2(t) = x_1(t)$, то $B_{11}(\tau) \leq \sigma_1^2$, т. е. функция автокорреляции достигает своего максимума при $\tau = 0$.

4. Функции $R_{11}(\tau) = B_{11}(\tau)/\sigma_1^2$ и $R_{12}(\tau) = B_{12}(\tau)/\sigma_1 \sigma_2$ называются соответственно коэффициентом автокорреляции и коэффициентом взаимной корреляции.

Вследствие свойства (3) значения коэффициентов корреляции не превосходят единицы. Смысл коэффициентов корреляции, так же как и функций корреляции, заключается в том, что они характеризуют степень линейной связи между сигналами $x_1(t)$ и $x_2(t+\tau)$ или сигналами $x_1(t)$ и $x_1(t+\tau)$. Коэффициенты взаимной корреляции и автокорреляции представляют собой убывающие функции от τ . Начиная с некоторых значений задержки времени τ значения коэффициентов $R_{12}(\tau)$ и $R_{11}(\tau)$ становятся очень малыми и сигналы, сдвинутые один относительно другого на это время, некоррелированными.

Если рассмотреть два гармонических сигнала $x_1(t) = a \cos \omega_0 t$ и $x_2(t) = b \cos(\omega_0 t - \varphi)$, где a , b , φ — соответственно амплитуды и относительный сдвиг фаз обоих сигналов, то коэффициент корреляции для них $R_{12}(\tau) = \cos(\omega_0 \tau - \varphi)$.

В зависимости от значения τ коэффициент корреляции может принимать любые значения от

-1 до $+1$, достигая первого максимума при $\tau_0 = \varphi_0/\omega_0$. При $x_1(t) = x_2(t)$ коэффициент автокорреляции $R_{11}(\tau) = \cos \omega_0 \tau$.

Аналогично для произвольного периодического сигнала, представляемого в виде ряда Фурье

$$x_1(t) = \sum_{i=1}^{\infty} a_i \cos(\omega_0 i t + \varphi_i), \quad \text{функция автокорреляции}$$

$$B_{11}(\tau) = \sum_{i=1}^{\infty} |a_i|^2 \cos(\omega_0 i \tau).$$

Это тоже периодическая функция с тем же периодом, однако ее форма определяется только модулями амплитуд $|a_i|$, но не начальными фазами. Отсюда следует, что одну и ту же функцию автокорреляции могут иметь множество периодических сигналов, отличающихся один от другого значением начальных фаз φ_i и знаками амплитуд гармоник. По функции автокорреляции, таким образом, нельзя восстановить первоначальную форму периодического сигнала.

Для виброакустической диагностики важным представляется то, что функция автокорреляции периодического сигнала — также периодическая неубывающая функция задержки времени τ . В тех случаях, когда общий сигнал киноаппарата является смесью двух составляющих — периодической и случайной, его функция автокорреляции также состоит из двух слагаемых — убывающей функции, обусловленной случайной составляющей, и неубывающей периодической функции, обусловленной периодической составляющей.

Если интенсивность периодической составляющей меньше или равна интенсивности всех остальных составляющих сигнала, то задачу ее выделения можно решить с помощью корреляционного анализа.

Предположим, что сигнал на выходе виброприемника представляет собой сумму

$$y(t) = y_1(t) + y_{\text{ш}}(t), \quad (4)$$

где $y_1(t)$ — периодическая составляющая, вызванная соударениями в кинематической паре «палец — шлиц» мальтийского механизма кинопроектора; $y_{\text{ш}}(t)$ — составляющая, обусловленная общими эффектами взаимодействия узлов кинопроектора. Ее можно интерпретировать как случайный процесс. Корреляционная функция смешанного сигнала $B_{1\text{ш}}(\tau) = B_1(\tau) + B_{\text{ш}}(\tau)$, где $B_1(\tau)$ — периодическая функция с частотой, соответствующей частоте периодической составляющей $y_1(t)$; $B_{\text{ш}}(\tau)$ — функция, соответствующая составляющей $y_{\text{ш}}(t)$, образующей шумовой фон.

При увеличении τ функция $B_{\text{ш}}(\tau)$ убывает и после достижения некоторого значения τ_0 становится пренебрежимо малой.

Таким образом для обнаружения в сигнале $y(t)$ периодической составляющей необходимо определить ее автокорреляционную функцию и иссле-

довать ее форму. Если $B_{1ш}(\tau)$ при $\tau > \tau_0$ периодическая, то это означает, что в общем сигнале $y(t)$ присутствует периодическая составляющая. Задав допустимое значение $B_{1ш}(\tau)$, можно оценить интенсивность соударений и, следовательно, степень дефектности (или износа) рассматриваемой кинематической пары. Если $B_{1ш}(\tau)$ при $\tau > \tau_0$ мало отличается от нуля, то периодических составляющих в сигнале $y(t)$ нет.

Этот метод применим для устройств, акустический сигнал которых не имеет ярко выраженной периодической структуры; в противном случае мерой исправности аппарата служит значение составляющей $y_{ш}(t)$ в формуле (4), которая пропорциональна разности $|B_{1ш}(0) - B_1(\tau)|$.

В качестве примера использования корреляционного метода для акустической диагностики киноаппаратуры приведем результаты исследований корреляционных функций кинопроекторного и киносъёмочного аппаратов.

С помощью виброприемников ДН-4, размещенных на корпусе кинопроектора «Ксенон» и вблизи мальтийского механизма, были получены вибрационные сигналы, которые затем подавались на два входа коррелометра ХБ-4. На экране осциллографа, подключенного к выходу коррелометра, можно было наблюдать функцию взаимной корреляции двух вибрационных сигналов при различных временах задержки, вводимых в один из

сигналов. При некотором значении $\tau = \tau_0$ функция взаимной корреляции имеет максимум (рис. 1, а), что означает наличие определенного сходства между общим вибрационным сигналом корпуса кинопроектора и вибрациями мальтийского механизма. Это свидетельствует о том, что общий вибрационный сигнал аппарата в значительной степени обусловлен вибрациями мальтийского механизма.

Чтобы установить причину повышенных вибраций мальтийского механизма, необходимо исследовать автокорреляционную функцию его вибраций. Вид функции представлен на рис. 1, б. Периодический характер кривой обуславливает наличие периодической составляющей в вибрационном сигнале мальтийского механизма. Определив период этой составляющей, можно установить причину повышенной виброактивности узла. Ограничив допустимое значение максимума функции автокорреляции, можно судить о степени деформации (или износа) мальтийского механизма и необходимости его замены.

Аналогичные исследования, проведенные на киносъёмочном аппарате «Родина», позволили получить корреляционные функции, изображенные на рис. 2.

Четко выраженный максимум в функции взаимной корреляции вибрационных сигналов корпуса киносъёмочного аппарата и грейферного механизма (см. рис. 2, а) свидетельствует о наличии корреляционной связи между вибрациями этих узлов. Вместе с тем из анализа взаимной коррелограммы вибрационных характеристик корпуса этого же аппарата и его двигателя следует вывод о слабой коррелированности указанных сигналов (см. рис. 2, б).

Из сопоставления коррелограмм на рис. 2, а и б можно сделать вывод о том, что общие вибрации корпуса киносъёмочного аппарата в данном случае обусловлены в основном виброактивностью грейферного механизма.

Автокорреляционная функция вибраций грейфера имеет слабо выраженный периодический характер (см. рис. 2, в), что свидетельствует о незначительном присутствии периодической составляющей в общем сигнале грейферного механизма, вибрации которого представляют собой более или менее случайный процесс.

Выводы

1. Для виброакустической диагностики киноаппаратуры наряду со спектральным методом может успешно применяться и корреляционный.

2. Более достоверные результаты, чем спектральный метод, корреляционный анализ дает в тех случаях, когда в общем спектре шумового

Рис. 1. Корреляционные функции вибраций механизмов кинопроекторного аппарата «Ксенон-3А», модель 35К1АУ4 № 501:

а — взаимная корпуса и мальтийского механизма; б — автокорреляционная мальтийского механизма

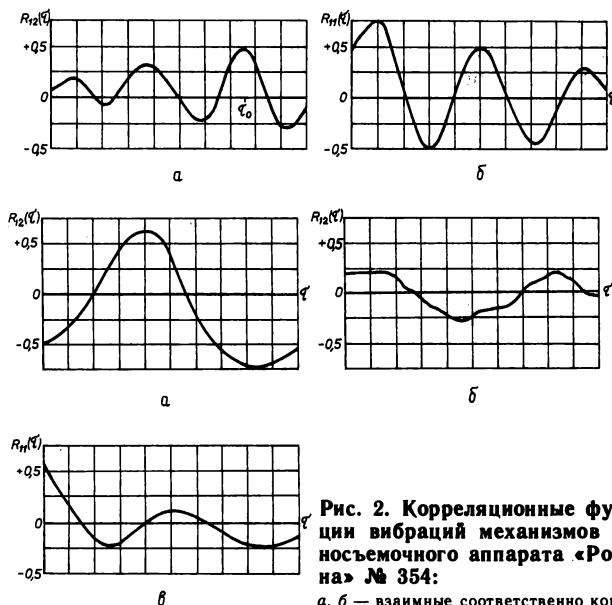


Рис. 2. Корреляционные функции вибраций механизмов киносъёмочного аппарата «Родина» № 354:

а, б — взаимные соответственно корпуса и грейферного механизма, корпуса и электродвигателя; в — автокорреляционная грейферного механизма

или вибрационного сигнала дискретные составляющие, обусловленные наличием дефектов в кинематических парах, сопоставимы по амплитуде с другими составляющими спектра.

3. Корреляционный метод диагностики может применяться для анализа сигналов механизмов как со случайной, так и с периодической структурой рабочего процесса. В первом случае выделению подлежит периодическая, а во втором — шумовая (или фоновая) составляющая сигнала.

4. Задание допустимого значения корреляционной функции может служить мерой оценки исправности аппарата.

УДК 621.397.44:629.78

Перспективная система спутникового ТВ вещания в диапазоне 12 ГГц-СТВ-12 и выбор ее параметров

Д. Л. ЗАЙЦЕВ, Л. Я. КАНТОР (Научно-исследовательский институт радио)

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В нашей стране к началу 80-х годов действовала широкая сеть наземных и спутниковых линий подачи программ Центрального телевидения (ЦТ); республиканские ТВ программы подавались по наземным (РРЛ и кабельным) линиям. Распределение ТВ программ обеспечивалось в основном по эфиру мощными наземными радиопередающими станциями и маломощными ТВ передатчиками и ретрансляторами.

По наземным линиям в европейской и частично в азиатской части СССР подавалась в основном одна программа ЦТ (по некоторым линиям — две). Подача программ ЦТ обеспечивалась также системами спутникового ТВ вещания «Орбита», «Экран» и «Москва», комплексное использование которых позволяло подать две программы [1].

К концу XI пятилетки все эти средства обеспечили в СССР близкий к полному охват населения СССР первой программой ЦТ (90 %); охват по второй программе ЦТ превысил половину населения страны (56 %). Охват по третьей программе ЦТ был невелик и не превышал 18—20 %.

На повестку дня в нашей стране стал вопрос о многопрограммном ТВ вещании. Была поставлена задача создания технических средств подачи по территориям союзных республик республиканских ТВ программ и по всей территории СССР дополнительно к уже имеющимся еще не менее двух программ Центрального телевидения.

Число подаваемых по территории СССР ТВ программ можно увеличить развитием существующих (наземных и спутниковых) линий связи или созданием новой системы подачи ТВ программ.

Литература

1. Вахитов Я. Ш., Левичев А. А., Мясников В. Л. О перспективах использования методов виброшумовой диагностики в киноаппаратуре. — Труды ЛИКИ, 1977, вып. 30, с. 47—55.
2. Виноградова Э. Л., Голубева Г. И., Либерман М. Ю. Перспективы применения акустических методов для снижения уровня шума киносъемочных аппаратов. — Труды НИКФИ, 1986, вып. 126, с. 79—94.
3. Либерман М. Ю. Об использовании методов виброакустической диагностики в кинотехнике. — Труды НИКФИ, 1986, вып. 126, с. 97—114.
4. Артоболевский И. И., Бобровницкий Ю. И., Генкин М. Д. Введение в акустическую динамику машин. — М.: Наука, 1979, с. 295.

Оценки затрат, необходимых для решения этой задачи наземными средствами, показали, что развитие наземных линий до нужных объемов потребует весьма значительных капиталовложений (более 10 млрд. руб.) и растянется на длительное время (более чем на 25 лет). Существенно более экономичным средством, позволяющим решить задачу в сжатые сроки, являются системы спутникового ТВ вещания.

Анализ показал, что сеть станций «Орбита» для подачи ТВ программ далее развивать нецелесообразно из-за высокой стоимости оборудования и необходимости капитального строительства зданий для этих станций, что для небольших населенных пунктов неприемлемо.

Земные станции «Москва» и «Экран» обладают стоимостными показателями, приемлемыми для подачи и распределения ТВ программ, но являются однопрограммными.

Увеличение числа ТВ программ, передаваемых на сеть станций «Москва», невозможно из-за того, что на ИСЗ «Горизонт», через который эти станции получают ТВ программы, имеется и зарегистрирован в МЭК только один мощный ствол для их работы. Для второго такого ствола в зарегистрированных позициях геостационарной орбиты (ГСО) свободные частотные каналы отсутствуют. В других пригодных для размещения ИСЗ «Горизонт» точках геостационарной орбиты практически весь частотный диапазон 3,6—4,2 ГГц уже занят спутниковыми службами других государств, и возможности выделения новых частот крайне ограничены.

Система «Экран» работает в диапазоне частот 470—790 МГц (средняя частота на линии Кос-

мос — Земля — 714 МГц), выделенном на первичной основе для наземного ТВ вещания [2]. В 1988 г. начал работу модернизированный двухствольный спутник «Экран-М»; задействован второй частотный канал системы — 754 МГц.

Однако работа этой системы исключает возможность использования на азиатской части территории СССР десяти стандартных ТВ каналов наземного ТВ вещания (каналы с 49 по 58). Дальнейшее увеличение числа ТВ программ, передаваемых по системе «Экран», существенно уменьшило бы ресурс дециметровых ТВ каналов, используемых для эфирного распределения ТВ программ, подаваемых по спутниковым и наземным средствам. На другие части территории СССР система «Экран» не может быть распространена из-за ограничений по плотности потока мощности на территории других стран [1, 2].

Применение систем «Москва» и «Экран» для подачи республиканских ТВ программ неэффективно из-за того, что их зоны обслуживания значительно превышают размеры территорий союзных республик СССР.

На основе анализа ситуации и экономических оценок путей развития ТВ вещания в СССР было решено создать новую систему спутникового ТВ вещания, обеспечивающую подачу:

по территории СССР — двух программ ЦТ;

по территории каждой из союзных республик — одной программы республиканского телевидения; а также отдельных региональных ТВ программ.

Для создания новой системы спутникового ТВ вещания СССР было естественно выбрать диапазон 11,7—12,5 ГГц, который был распределен на плановой основе; в 1977 г. был рассмотрен и принят план распределения между странами Восточного полушария позиций на геостационарной орбите (ГСО) и частотных каналов в этом диапазоне — план ВАКР-77 [2].

Этим планом СССР было выделено пять позиций на ГСО: 23°, 44°, 74°, 110° и 140° в. д. и 70 частотных каналов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Основные исходные данные при определении параметров системы и ее технических средств

При определении параметров перспективной спутниковой системы подачи ТВ программ необходимо было вначале принять те параметры, которые при проектировании характеризуют цели, ради достижения которых создается система, а именно:

□ количество обслуживаемых системой территорий, их расположение и размеры;

□ показатели качества приема ТВ изображения и звукового сопровождения телевидения на этих территориях;

□ число передаваемых программ, определяемое заданием, а по существу — возможностями формирования программ и создания технических средств системы.

Расположение обслуживаемых территорий и их размеры задаются картой СССР и его административным делением. Однако на сегодня обязательным условием обслуживания населения СССР является подача программ Центрального и республиканского ТВ в соответствии с местным (или так называемым поясным) вещательным временем, что накладывает дополнительные требования на размеры и количество территорий, обслуживаемых Центральным ТВ вещанием.

Территория СССР делится на следующие вещательные пояса, центральные программы для которых формируются со сдвигом по времени относительно московского [3]:

пояс М	(включает часовые пояса	0 и +1)	— время московское;
пояс Г	(то же	+2 и +3) — сдвиг 2 ч;
пояс В	(—«—	+4 и +5) — сдвиг 4 ч;
пояс Б	(—«—	+6 и +7) — сдвиг 6 ч;
пояс А	(—«—	+8, +9 и +10) — сдвиг 9 ч;

Зоны обслуживания территории союзных республик определены планом ВАКР-77, составленным с учетом заявки СССР (рис. 1). Как видно из рис. 1, эти зоны позволяют подать программы союзных республик не только на их территории, но и на территорию соседних республик, что позволит удовлетворить интересы народностей, проживающих на соседних с данной республикой территориях.

К сожалению, для распределения республиканских программ по всей территории СССР на ИСЗ нет необходимых энергетических ресурсов, а в рамках плана ВАКР-77 или вне его — необходимых частотных выделений.

Число ИСЗ системы СТВ-12 для СССР, определенное планом, равно 5, они располагаются на геостационарной орбите (т. е. на орбите, находящейся в плоскости экватора и на расстоянии 36000 км от поверхности Земли) над точками с долготой 23°, 44°, 74°, 110° и 140° в. д.

Из-за перекрытия зон союзного и республиканского вещания число программ, принимаемых в ряде районов страны, сможет достигать 3—6.

Что касается качества, то для спутниковых каналов передачи ТВ сигналов на станции коллективного приема на основе более чем 20-летнего опыта эксплуатации систем спутникового ТВ вещания нормирован ряд параметров, ограничивающих искажения ТВ сигналов [4]. Основной из них — отношение размаха сигнала изображения

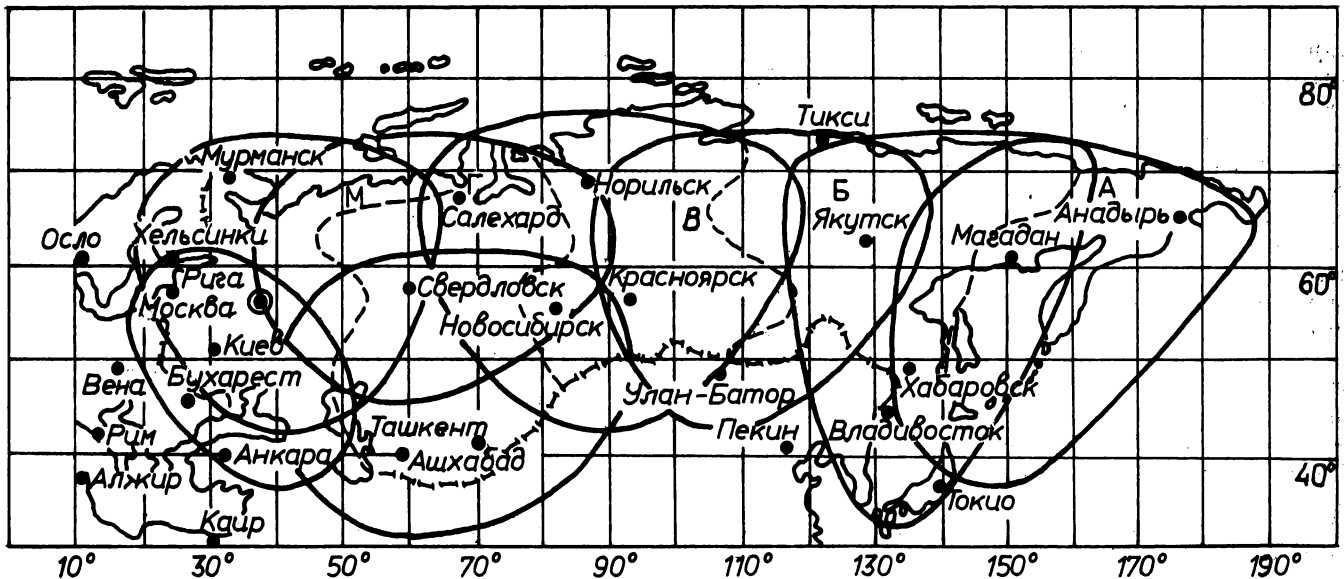


Рис. 1. Зоны обслуживания, соответствующие классовым частотным присвоениям для СССР

к взвешенному среднеквадратичному значению шумов. Эта величина, обеспечивается в течение 99 % времени наихудшего летнего месяца*, для канала передач ТВ сигналов I класса качества принята равной 54 дБ, для канала II класса качества — 48 дБ. Эти значения более или менее удачный компромисс между требованиями на магистральный канал подачи ТВ программ, которым хотелось бы удовлетворить, и стремлением максимально удешевить приемные станции системы. Остальные показатели качества в соответствии с нормами на канал перспективной системы ТВ вещания [4]. Нормы для канала III класса (для индивидуального приема ТВ сигналов с ИСЗ) пока не определены. В качестве примерной цифры на основе опыта западных стран, где в последнее время такой прием получил широкое развитие, можно ориентироваться на отношение размаха сигнала к взвешенному среднеквадратичному значению шумов около 45—46 дБ.

Прием изображений с упомянутыми классами качества предполагается реализовать тремя типами приемных станций. Станции I класса предназначены для профессионального приема нескольких ТВ программ и будут использоваться для подачи ТВ программ с высоким качеством на мощные радиопередающие телевизионные станции.

Станции II класса предназначены для коллективного приема нескольких ТВ программ и будут использоваться совместно с маломощными (1—10 Вт) телевизионными ретрансляторами, а также

с системами кабельного распределения ТВ программ. Качество приема изображения станциями коллективного приема (II класса) должно быть не хуже качества приема наземными ТВ приемниками на границе зоны уверенного приема наземной телевизионной станции.

Станции III класса с одноканальным перестраиваемым приемником предназначены для индивидуального приема сигналов от ИСЗ.

В системе будет применяться частотная модуляция сигнала со сравнительно небольшой пиковой девиацией частоты (до 12 МГц), поскольку определенная планом полоса радиоканала составляет 27 МГц. Звуковое сопровождение решено передавать на поднесущей частоте 7,5 МГц в цифровой форме совместно со стереопарой канала звукового вещания, что позволит получить высокое качество звука.

Граничная плотность потока мощности

Из определяемых параметров системы основным является плотность потока мощности (ППМ) на границе зоны, охватывающей обслуживаемую территорию, которая обеспечивается в течение заданного процента времени — граничная ППМ, она определяется по формуле

$$\text{ППМ [Вт/м}^2\text{]} = \frac{P_{\text{БП}} G_{\text{БПА}} \eta_{\text{АФУ}}}{4\pi d^2 L_{\text{доп}}},$$

где $P_{\text{БП}}$ — мощность бортового передатчика; $G_{\text{БПА}}$ — усиление бортовой передающей антенны; в направлении на границу зоны; $\eta_{\text{АФУ}}$ — КПД антенно-фидерных устройств бортового ретранслятора; d — расстояние от бортовой антенны до границы зоны обслуживания, ($4\pi d^2$ иногда называют потерями энергии в свободном пространстве); $L_{\text{доп}}$ — дополнительные потери в атмосфере.

* Т. е. месяца с наиболее интенсивными осадками.

От величины граничной ППМ зависят практически все остальные технические параметры системы и в силу этого затраты на создание технических средств системы.

Можно видеть, что с увеличением ППМ растут затраты на создание и восполнение космического сегмента системы, так как растет мощность бортового передатчика и необходимая мощность источника питания на ИСЗ. Все это требует увеличения массы ИСЗ и мощности ракеты-носителя, обеспечивающей вывод такого ИСЗ на геостационарную орбиту.

Одновременно с увеличением граничной ППМ уменьшаются затраты на создание земных приемных станций сети приема сигналов, так как снижается чувствительность (энергетическая добротность), необходимая для обеспечения заданного отношения мощностей принятого сигнала и шума. При достаточно большом числе земных приемных станций в системе (несколько десятков тысяч) затраты на их создание становятся соизмеримыми с затратами на создание космического сегмента и начинают определять затраты на создание системы [5].

Это обстоятельство делает возможным определить конкретное значение ППМ, при котором суммарные затраты будут минимальны.

Такой анализ был проведен. Для различных значений ППМ были определены затраты на создание космического сегмента (рис. 2), а также стоимости оптимальных земных приемных установок и затраты на создание оптимально построенной приемной сети из 100 тысяч земных приемных станций. Результаты анализа показали, что минимум затрат лежит в области значений граничных ППМ от -103 до -110 дБВт/м².

Интересно отметить, что величина граничной ППМ, рекомендуемой ВАКР-77 для индивидуального приема, оказалась на верхней границе области оптимальных значений.

Однако учитывая высокие темпы развития электронной техники и технологии в области

создания малошумящих транзисторных усилителей (МПУ), можно предположить, что значение оптимальной граничной ППМ сдвигается в сторону более низких значений. Это подтверждает и тот факт, что при разработке плана частот в диапазоне 12 ГГц для стран американского континента (район 3) была рекомендована величина ППМ — 105 — 107 дБВт/м², а в европейских системах передачи ТВ программ через ИСЗ фиксированной службы на поверхности Земли создается ППМ 115 — 117 дБВт/м², и при этом широко используется индивидуальный прием. С учетом этих обстоятельств в перспективной системе СТВ-12 для СССР была принята величина граничной ППМ на нижней границе оптимальных значений 109 — 111 дБВт/м².

Параметры бортового ретрансляционного комплекса

Для всех стран районов 1 и 3, использующих диапазон $11,7$ — $12,5$ ГГц для спутниковой вещательной службы, радиорегламентом рекомендованы угловые параметры луча антенны ИСЗ, эллиптического в поперечном сечении, и мощность бортовых ретрансляторов, которую следует подводить к передающим антеннам, чтобы создать на границах зон обслуживания величину ППМ, равную 103 дБВт/м².

Для обслуживания территории СССР рекомендовано 23 луча. Здесь необходимо заметить, что при разработке плана для всех стран, в том числе и для СССР, был использован алгоритм определения формы луча и его ориентации, который обеспечивает заданную граничную ППМ при минимальной мощности, подводимой к передающей антенне. И так как все территории СССР, для которых по такому алгоритму определялись лучи, отличаются друг от друга, то все плановые лучи бортовых передающих антенн и мощности бортовых ретрансляторов оказались разными.

При создании многоспутниковой системы для упрощения изготовления ИСЗ и для облегчения восполнения их на орбите необходима унификация космических аппаратов (КА).

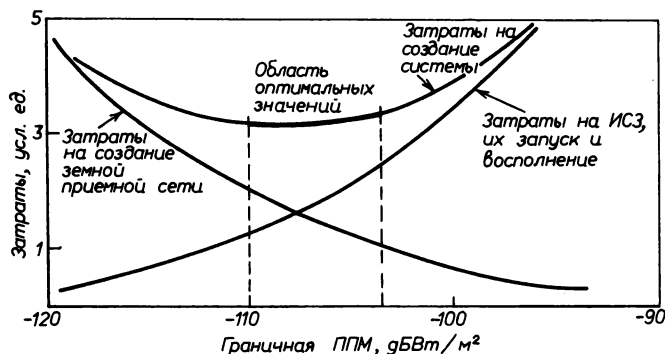
При рассмотрении возможности унификации ИСЗ был проведен анализ угловых размеров территорий вещательных поясов и союзных республик СССР, под которыми эти территории «видны» с рабочих позиций геостационарной орбиты.

Оказалось, что по этому признаку все территории могут быть разбиты на три группы:

- малые — территории республик Прибалтики, Закавказья; Молдавия, НРБ, ГДР и Венгерская Республика;

- средние — территории большинства союзных республик СССР, таких, как Белорусская, Узбекская, Туркменская, а также такие страны, как СРР, ПНР и ЧССР и др.;

Рис. 2. Затраты на создание космического сегмента для различных значений ППМ



□ большие — территории вещательных поясов и крупнейших республик СССР — Казахстана и Украины.

Для обслуживания этих групп территорий могут быть приняты три различных типа бортовых передающих антенн:

для малых зон — антенна с узким лучом с раскрывом диаграммы направленности примерно $1,1 \times 0,8^\circ$;

для средних зон — антенна со средним лучом — около $2,3 \times 1,15^\circ$;

для больших зон — антенна с широким лучом — около $3,3 \times 1,65^\circ$.

По результатам анализа соотношения числа абонентов в каждой из перечисленных групп в наиболее загруженных позициях ГСО-23° и 44° в. д. — оказалось, что число больших, средних и малых территорий соотносятся примерно как 1:1, 5:1 (7:10:7).

Отклонение от рекомендованных планом ВАКР оптимальных зон вызывает необходимость несколько снизить мощность бортового передатчика для того, чтобы на территории других стран мешающее действие этой мощности не превышало предусмотренной планом величины, что согласуется с выбранными оптимальными значениями ППМ.

Так как потребности в стволах на каждой из двух восточных позиций ГСО полностью удовлетворяются четырехствольными ИСЗ, а потребности в стволах на позициях 23°, 44° и 74° можно свести к числу, кратному четырем (12, 12 и 8), то было решено бортовой ретрансляционный комплекс сделать четырехствольным.

По параметрам бортовых передающих антенн и затухания в осадках, не превышающего в течение 99 % времени, были определены максимальные мощности, подводимые к этим антеннам. Они составили 50 Вт для антенны 1 с узким лучом; 100 Вт для антенн 2 и 3 со средними лучами и 200 Вт для антенны 4 с широким лучом.

Точность удержания ИСЗ на позиции ГСО по долготе и широте, а также точности ориентации бортовых передающих антенн были приняты в соответствии с рекомендациями ВАКР, то есть равными $0,1^\circ$.

Предполагается, что прием сигналов на ИСЗ с Земли будет осуществляться в диапазоне 17,3—18,1 ГГц двумя приемными антеннами с лучом $2 \times 2^\circ$, подключенным к МШУ, шумовая температура которых, приведенная к облучателю, не превышает 2000 К. Необходимость использования на ИСЗ двух отдельных приемных антенн диктуется тем, что для приема программ Центрального телевидения одна антенна должна быть ориентирована на Москву (или восточный центр подачи программ ЦТ), а для приема республиканских или региональных программ в соответствующий вещательный пояс должна быть ориентирована другая антенна.

Параметры земных приемных станций

Земная приемная сеть перспективной системы спутникового ТВ вещания будет ориентирована в основном на коллективный прием с эфирным распределением ТВ программ и по предварительным оценкам будет содержать значительное число станций — на первом этапе не менее нескольких десятков тысяч. Для сравнения следует сказать, что на сегодня спустя 10 лет после запуска первого ИСЗ системы «Экран» — земная сеть приемных станций коллективного приема «Экран», несмотря на ограниченное их использование (размещение в поясе В и частично в поясе Б), уже превысила 5 тыс. станций и продолжает развиваться. Сегодня можно предположить, что значительную долю сети приемных станций составят также индивидуальные приемные установки, широкого распространения которых следует ожидать в сельской местности.

Известно, что основную долю стоимости спутниковой приемной станции сантиметрового диапазона волн составляют антенная система (АС) и маломощный входной усилитель (МШУ). Эти две составляющих определяют чувствительность станции, характеризующуюся так называемой энергетической добротностью станции отношением усиления приемной АС $G_{пр}$ к эффективной шумовой температуре МШУ, приведенной к облучателю антенны $T_{ш}$.

Величина энергетической добротности станции однозначно определяется требуемым значением отношения мощности принимаемого сигнала к мощности флуктуационных шумов станции и принятой плотностью потока мощности у поверхности земли. Однако одна и та же величина $G_{пр}/T_{ш}$ может быть обеспечена при разных значениях $G_{пр}$ и $T_{ш}$, при этом стоимость земной приемной станции может существенно отличаться.

Поскольку стоимость антенной системы тем выше, чем выше ее усиление, а стоимость входного МШУ растет с уменьшением шумовой температуры, можно найти те значения $G_{пр}$ и $T_{ш}$, при которых суммарная стоимость этих составляющих минимальна. На основе этого для заданного значения $G_{пр}/T_{ш}$ конкретные значения $G_{пр}$ и $T_{ш}$ определяются оптимальным образом.

Пример графического определения этих значений приведен на рис. 3.

На рис. 3, в оси абсцисс обоих графиков совмещены таким образом, что в каждой точке этой совмещенной оси значение $G_{пр}/T_{ш}$ имеет одно и то же значение, а по оси ординат отложены также значения суммарной стоимости АС и МШУ; по этой зависимости определяются оптимальные значения $G_{пр}/T_{ш}$. Необходимо отметить, что благодаря успехам технологии значения $G_{пр}$ и $T_{ш}$, при которых стоимость станции минимальна, со временем меняются (в сторону уменьшения $G_{пр}$ и сни-

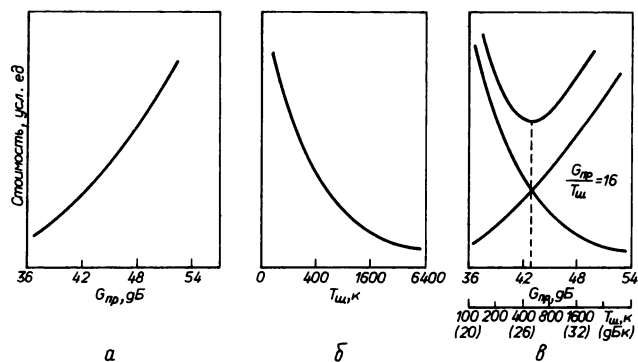


Рис. 3. Графическое определение значений $G_{пр}$ и $T_{ш}$:
 а — зависимость стоимости приемной антенны от ее усиления G ; б — стоимость МШУ от его шумовой температуры; в — зависимость $G_{пр}$ и $T_{ш}$ от суммарной стоимости АС и МШУ

жения $T_{ш}$). Необходимо отметить, что благодаря успехам технологии значения $G_{пр}$ и $T_{ш}$, при которых стоимость станции минимальна, со временем меняются (в сторону уменьшения $G_{пр}$ и снижения $T_{ш}$).

Для массовых приемных станций системы СТВ-12 III и II класса с добротностями 12 и 16 дБ/К, изготавливаемых на основе современной технологии, эти значения составили 38,5 дБ и 450 К и соответственно 43 дБ и 450 К.

В системе предусматривается использовать сравнительно небольшое число станций I класса (для профессионального приема), обеспечивающих высокое качество приема (число этих станций должно составлять не более 10 % общего числа станций).

Эти станции оснащаются более чувствительным МШУ ($T_{ш}=350$ К) и антенной диаметром 2,5 м (у.иление 47,7 дБ) и будут иметь добротность не менее 22 дБ/К. В настоящее время прорабатывается возможность создания еще более чувствительных МШУ, с $T_{ш}$ около 150 К.

Параметры земных передающих станций

Земной передающий комплекс системы, предназначенный для подачи программ на ИСЗ и состоящий не менее чем из двух центров подачи программ Центрального телевидения* (каждый из нескольких станций) и станций подачи программ республиканского и регионального ТВ вещаний, будет содержать около 25 станций.

Каждая из этих станций должна иметь приемно-передающую антенну, передающие устройства в необходимом количестве и аппаратуру контроля и формирования передаваемых сигналов.

* Необходимость сооружения двух центров подачи программ ЦТ обуславливается тем, что из пяти позиций ГСО из Москвы «видны» лишь три западных (23°, 44° и 74° в. д.); для подачи программ ЦТ на ИСЗ, находящихся на двух восточных позициях — 100° и 140° в. д., — необходимо создание центра подачи ТВ программ на востоке страны.

Система и земной передающий комплекс спроектированы таким образом, что все передающие земные станции западного центра подачи программ ЦТ являются двухствольными, все передающие станции восточного центра подачи программ ЦТ — четырехствольными, а станции подачи программ республиканского и регионального вещания — одноствольными и практически полностью состоят из однотипного унифицированного оборудования.

Основной параметр станции — ее эффективная изотропно излучаемая мощность (ЭИИМ) — определяется энергетической добротностью спутниковой приемной станции и качеством передачи ТВ сигналов в системе. Энергетические расчеты показали, что земные передающие станции должны иметь ЭИИМ, равную 89 дБВт.

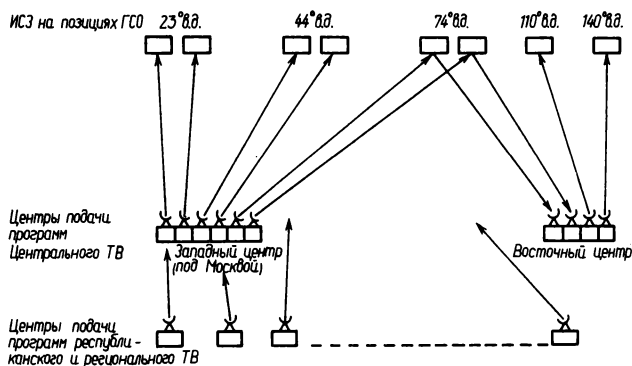
Конкретные оптимальные параметры основных (по стоимости) составляющих земной передающей станции — мощность земного передающего устройства и усиление на передачу земной приемопередающей антенны — определяются по той же методике, что и параметры земных приемных станций. Здесь следует воспользоваться тем обстоятельством, что стоимость земного передающего устройства растет с увеличением мощности, а стоимость земной передающей антенны растет с увеличением ее усиления на передачу, то есть с ростом диаметра зеркала.

В зависимости от ствольности станции передающие устройства должны иметь мощность 400—1000 Вт, а антенны — зеркала диаметром 7—12 м (усиление на передачу 60—64 дБ).

Было бы весьма желательным использовать передающие антенны с зеркалом меньшего диаметра — 5 м, как это предусмотрено планом фидерных линий (линий Земля — ИСЗ), принятым в 1988 г. Однако это затруднено из-за необходимости применения на ИСЗ отдельных приемных антенн с небольшим усилением.

Схема земного передающего комплекса показана на рис. 4. Обязательным элементом системы и земной передающей станции является подсисте-

Рис. 4. Схема земного передающего комплекса



ма контроля качества ТВ и звуковых каналов и положения зон обслуживания. Эта подсистема должна содержать несколько контрольных приемных станций, созданных на базе стандартных приемных ЗС. Контрольные станции будут располагаться в пределах контролируемой зоны. Информация о качестве приема и уровне принимаемых сигналов на контрольных станциях будет передаваться по телеграфным каналам наземных линий на станцию подачи ТВ программ. По предварительным оценкам число таких станций в каждой зоне должно быть не менее четырех. Положение зоны по данным измерений уровня сигнала может определяться с помощью зачислительных средств, расположенных на станции подачи программ или в центре управления полетом. В первом случае в Центр управления полетом по наземным каналам сзади передается информация о положении зоны, во втором — информация об уровнях сигналов на входах КС.

Перспективы развития системы СТВ-12 и возможности использования ее технических средств
Любая система, в том числе и система СТВ-12, в процессе разработки и создания находит новые возможности использования.

Так, возможной областью применения унифицированных для нужд СССР спутников системы СТВ-12 является их использование для подачи на территории других стран национальных программ этих стран при размещении ИСЗ на выделенных для этих стран позициях.

Параметры узких и средних лучей бортового ретрансляционного комплекса близки к тем, которые рекомендованы планом ВАКР-77 для социалистических стран Европы, спутники системы СТВ-12 могли бы быть использованы для передач на

территории этих стран с позиции 1° в. д., выделенной для них планом ВАКР-77.

Часть каналов системы СТВ-12 может быть использована для подачи по ним ТВ сигналов повышенного качества — сигналов системы МАС или им подобных.

Предусматривается использование системы СТВ-12 для подачи стереопрограмм звукового вещания на сеть маломощных УКВ-ЧМ передатчиков, установленных рядом (или совмещенных) с маломощными ТВ ретрансляторами и использующих общую опору для передающих антенн.

Выше указано, что сигналы звукового вещания передаются на поднесущей частоте совместно с ТВ сигналами, то есть число принимаемых программ звукового вещания может быть равно числу принимаемых программ телевидения.

При развитии индивидуального приема может оказаться целесообразным выделение отдельных стволов целиком для передачи большего числа (до 16) высококачественных программ звукового вещания.

Литература

1. Справочник по спутниковой связи и вещанию. 2-е изд.— М.: Радио и связь, 1988.
2. Регламент радиосвязи.— М.: Радио и связь, 1985.
3. Совместное решение Минсвязи СССР, Минсвязи РСФСР и Гостелерадио СССР от 22.09.80 г. «О вещательных поясах СССР».
4. Правила технической эксплуатации средств вещательного телевидения.— М.: Радио и связь, 1982.
5. Галызин Н. В., Кантор Л. Я. Об использовании спутников связи для передачи однонаправленных (симплексных) программ.— Радиотехника, 1967, № 6.
6. Ипполитова В. И. Экономически оптимальное построение сети приема и распределения программ в спутниковых системах ТВ вещания.— М.: Труды НИИР, 1979, № 3.

УДК 621.397.43.006(1—87)+621.397.7.037.372

Цифровые телевизионные студии: состояние и перспективы

ПЕВЗНЕР Б. М., ТАРАСОВА Т. А. (Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения)

Внедрение цифровой техники в вещательном ТВ быстро и успешно идет по линии создания автономных цифровых устройств — синхронизаторов, блоков видеоэффектов, видеографии и т. п. Создание же цифровых ТВ комплексов (студий) пока находится на этапе разработки и выпуска экспериментальных образцов или небольших промышленных партий. В последнее время стали создаваться также специализированные цифровые аппаратные — центры компьютерной графики, комплексы для компоновки (post production) ТВ программ и т. п.,

где в едином цифровом комплексе работают несколько автономных устройств — блоки видеоэффектов, видеографии и видеоживописи, накопители неподвижных изображений и т. п. Трудно провести четкую границу между такими аппаратными и цифровыми студиями, аналогами традиционных аппаратно-студийных блоков, предназначенными для производства ТВ программ. Признаками цифровой студии мы будем считать наличие цифровых микшера и коммутатора видеосигналов и собственных (пока еще аналоговых) передаю-

щих камер (либо внешних входов сигналов от камер из соседних студий) и обработку всех сигналов в реальном масштабе времени.

Все современные цифровые студии построены в соответствии с Рекомендациями 601 и 656 МККР, т. е. используют линейное 8-битовое цифровое кодирование компонентных видеосигналов Y, C_R и C_B , полученных от аналоговых передающих камер. Поэтому точнее было бы назвать эти комплексы цифроаналоговыми (аналоговые аппаратные с использованием отдельных цифровых устройств сейчас стали называть аналогово-цифровыми).

Первыми начали работать над компонентными цифровыми студиями в СССР и Франции, что отчасти было связано с использованием в этих странах системы SECAM, а затем цифровые комплексы были разработаны и в ряде других стран.

Во Франции первая экспериментальная цифровая студия была введена в строй в 1985 г. в г. Ренне при исследовательском центре ССЕТТ (совместная разработка с фирмой Thomson); с 1987 г. фирма Thomson приступила к промышленному выпуску отдельных экземпляров таких студий [1—3]. Источниками сигналов в студии служат две передающие камеры TTV-1530 и TTV-1640 с цифровыми кодерами TTV-7650, а также диапроектор TTV-2710 и знакогенераторы. Основное устройство студии — видеомикшер TTV-5650 с семью планами микширования и коммутатором преднабора на 16 входов. Видеомикшер имеет две ступени: на первой комбинируются четыре плана изображения — два передних и два задних, вторая работает в режиме «подготовка-программа» и вводит титры. В составе микшера имеются три блока электронной рирпроекции (ЭРП), четыре генератора спецэффектов (СЭ) и генераторы цветного фона. В состав комплекса входят также блок видеоэффектов (ВЭ) TTV-5305 и накопитель неподвижных изображений (НИИ) TTV-3100. Подготовленные программы записываются на цифровые видеоматрифонны (ЦВМФ) DVR-1000/DVPC-1000 фирмы Sony, которые являются первыми в мире промышленно выпускаемыми аппаратами формата D1, соответствующими Рекомендации МККР 657 на цифровой поток 243 Мбит/с (в первом образце студии в г. Ренне использованы три экспериментальных образца ЦВМФ фирмы Bosch).

Второй образец цифровой студии фирмы Thomson (Regie 16) был введен в опытную эксплуатацию в конце 1987 г. в Париже в сети частной компании по производству программ SFP [4].

Особенность последнего варианта аппаратуры фирмы Thomson, отличающей ее от других рассматриваемых ниже комплексов — использование последовательного цифрового кода [5]. Оно стало возможным благодаря созданию «последовательного» матричного коммутатора TTV-5790 объемом

32×32 (из наращиваемых модулей 8×8) и интегральных микросхем сериалайзера и десериалайзера. Удобство последовательного кода — использование в видеотракте обычных коаксиальных кабелей (а не 10-парных кабелей, требуемых для параллельного кода) и соответственно, более простых и надежных разъемов, а также сокращение (вдвое по данным фирмы Thomson) габаритов и энергопотребления коммутатора. Однако для студии или для комплекса видеомонтажа, где вся обработка сигналов ведется в параллельном коде, нет необходимости использовать коммутатор последовательного кода, так что в остальных моделях комплексов сериалайзеры и десериалайзеры устанавливаются лишь на выходах и внешних входах аппаратных. Значительно большие преимущества дает применение «последовательного» коммутатора в центральной аппаратной телецентра, оснащенного цифровыми студиями.

В Великобритании первая цифровая студия введена в действие в 1986 г. вещательной ассоциацией ITCA на ее телецентре в г. Теддингтоне [6—8]. «Сердцем этого комплекса является видеомикшер, который явился кульминацией 10-летней совместной программы исследований ITCA и фирмы Abekas-Cox» [7]. Микшер имеет четыре видеовхода, специально разработанную сложную систему ЭРП, генераторы маски и СЭ, вводит резкие и плавные границы или окантовки с цветным заполнением. Сигналы в микшере обрабатываются в стандарте 4:4:4, что позволяет получить более высокое качество. (Сопряжение с внешним интерфейсом 4:2:2 производится интерполяцией и цифровой пред- и постфильтрацией). Коммутатор преднабора (фирмы Probel совместно с ITCA) имеет объем поля 8×4; такой же коммутатор осуществляет набор сигналов на два ЦВМФ типа DVR-1000/DVPC-1000, на блок ВЭ типа Gemini фирмы Abekas, специально доработанный для цифрового интерфейса 4:2:2, и на рабочее место техконтроля. Источниками сигналов служат теледиапроектор и знакогенератор, а также внешние входы R, G, B от трех передающих камер и телекинодатчика, размещенных в соседних студиях. Аналоговые сигналы источников преобразуются в код формата 4:2:2 цифровыми кодерами ITCA. Композитные сигналы ПАЛ также могут преобразовываться в цифровой код; полностью цифровой транскодер, разработанный ITCA, имеет адаптивную гребенчатую фильтрацию — строчную, кадровую или полевую. «Все соединения используют параллельный код, так как было решено, что он более экономичен для относительно компактной экспериментальной студии» [7]. В дальнейшем планируется модернизировать студию, а на следующем этапе перейти к цифровой обработке сигналов стереозвукового сопровождения.

На телецентрах BBC введены в действие в

1986 г. две студии, которые являются комбинация-ми аналоговых АСБ с центрами видеографики [9]. В студии № 5, реконструкция которой велась два года, наряду с аналоговыми камерами (в том числе черно-белой камерой для ввода графики), видеомикшером и коммутатором, установлены цифровые устройства:

блок видеоживописи Paintbox фирмы Quantel; накопители неподвижных изображений Slidefile фирмы Rank Cintel (2 шт.);

устройство видеографики фирмы Amprex; знакогенератор Aston 3;

цифровой дисковый видеомонтажный аппарат фирмы Abekas.

В каждой студии цифровое оборудование соединено в единый комплекс.

Фирма Quantel (Великобритания), известная своими достижениями в разработке автономных цифровых устройств, сообщила о создании и промышленном выпуске полностью цифрового комплекса DPC (Digital production centre) для компоновки ТВ программ, который рекламируется как шаг вплотную к цифровой студии [10—12]. Его основа — аппарат Nagru для видеозаписи на диски, видеомонтажа и управления комплексом. Запись ведется в реальном масштабе времени и имеет емкость 2000 кадров (66 или 80 с), в связи с чем комплекс DPC удобен для формирования фрагментов продолжительностью около минуты. Обеспечены произвольный доступ к элементам внутри любого кадра, встроенное микширование и ЭРП, а также стоп-кадр. Аналоговые входы и выходы (ПАЛ, НТСЦ) снабжены полностью цифровыми транскодерами с гребенчатой фильтрацией. Аппарат управляется с панели пульта или световым пером по экрану дисплея, на котором отображены различные функции и режимы работы — прием, обычный для устройств видеографики.

В комплекте с Nagru в комплексе DPC работают автономные устройства фирмы Quantel:

блок видеоживописи Paintbox;

блок видеоэффектов Encore и Mirage;

знакогенератор Cypher.

Вся обработка сигналов ведется в цифровом стандарте 4:2:2. Комплекс представляет чрезвычайно большие изобразительные возможности режиссерам и художникам для создания трюковых фильмов и фрагментов передач.

Сообщается, что первым в мире телецентром, который оборудуется полным комплексом аппаратуры фирмы Quantel, стал Мадридский телецентр Telson в предвидении Олимпийских игр 1992 г. [13]. При этом комплекс DPC дополняется видеоманитонами VPR-3 фирмы Amprex для записи готовых программ и в перспективе цифровыми видеоманитонами Sony, а также другим оборудованием, в частности, двумя синтезаторами графических изображений Cubicom.

В США фирма CBC Eng. разработала «полностью цифровую телестудию» такого же типа, как студия в Рене [14]. Ее планируется установить на телецентре в Монреале (Канада).

Фирма Pinnacle Systems (США) разработала к 1987 г. цифровой видеоконьютер для компоновки ТВ программ (Video Work Station) типа Supper V-1000 [15, 16]. Идея его построения состоит в объединении функций различных цифровых автономных блоков в единое устройство на базе интенсивного использования современного матобеспечения. Он осуществляет видеоэффекты в реальном масштабе времени, видеоживопись, трехмерную графику, знакогенерирование, накопление неподвижных изображений, а также управление видеоманитонами и выход в тракт ТВ вещания. Алгоритмы обработки позволяют производить сложные перспективные многоплановые изображения. Видеосигналы Y , C_R , C_B , K (где K — синхронизирующие сигналы) обрабатываются в стандарте 4:2:2:4.

В Японии фирма Sony создала цифровую студию для производства и компоновки программ, которая была показана на выставке NAB-87 (Лас-Вегас, США, 1987 г.) [17]. Ее основой являются цифровые видеоманитоны DVR-1000/DVPC-1000. Были продемонстрированы их возможности в сочетании с аппаратурой компоновки ТВ программ. В частности, видеозаписи использовались в качестве исходных материалов для высококачественной аналоговой ЭРП, осуществляемой аппаратурой Ultimatte — они давали изображение переднего и заднего планов; на систему ЭРП могли также подаваться сигналы от передающей камеры. В этой же цифровой студии использовалась рассмотренная выше система компоновки программ DPC фирмы Quantel, работающая с аппаратом DVR-1000. Совместное использование систем Ultimatte и DPC позволяло осуществлять многократную трансформацию реального изображения в мультипликацию и наоборот.

Была также организована видеомонтажная аппаратная (стандарта 4:2:2), где три аппарата DVR-1000 соединялись через экспериментальный цифровой коммутатор фирмы Grass Valley Group. Комплекс имел внешние соединительные линии, которые передавали сигналы в последовательном коде по коаксиальным кабелям или ВОЛС на расстоянии до 500 м.

Дальнейшим шагом вперед в развитии цифровых студий явилась разработка в ФРГ лабораторного комплекса цифровой аппаратуры для системы ТВ высокой четкости (ТВЧ) [18]. В нем использованы частоты дискретизации 54 МГц для яркости и 27 МГц для цветности, т. е. применена система цифрового кодирования 16:8:8, аналогичная предложенной в [19]. Одновременно изучалась для сравнения система 16:16:16 с кодированием сигналов основных цветов. В аппаратуру комплек-

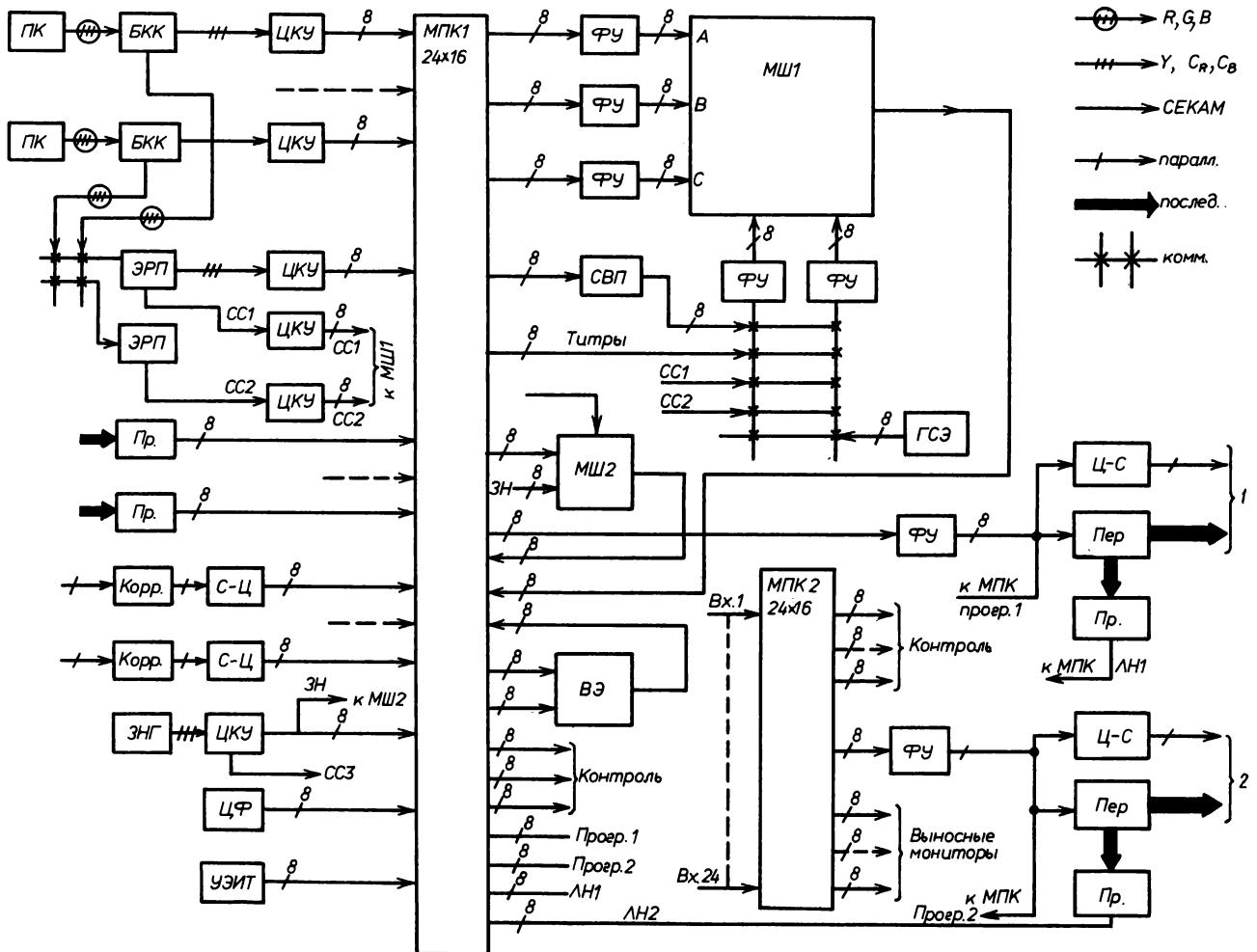
са входят цифровой микшер, цифровые кодеры, декодеры, матрицы, фильтры, матричные коммутаторы, накопители изображений, а также аналоговые камеры ТВЧ. В последнее время комплекс модернизирован — частоты дискретизации повышены до 67,5 и 33,75 МГц соответственно, что дает суммарный цифровой поток 1080 Мбит/с [20]. В экспериментальном образце реализована волоконно-оптическая линия связи до 5,3 км с передачей потока 2,3 Гбит/с. Использование цифрового кодирования позволило ввести вертикальную апертурную коррекцию с задержкой на полный кадр, перейти к построчному воспроизведению на мониторах, а также ввести ряд других мер по повышению качества изображений. Кроме того, оно упрощает преобразование стандарта ТВЧ в стандарт 625/50 и обратно. Эти работы

показали практическую возможность реализации цифрового микшера и других устройств видеотракта с быстродействием, требуемым для ТВЧ, уже на существующей элементной базе.

В СССР разработаны опытные образцы аналого-цифровых аппаратных — аппаратно-студийного блока (АСБ), цифрового сектора центральной аппаратной (АЦ) и цифровых соединительных линий между ними. АСБ демонстрировался в 1986 г. на международной выставке «Связь-86» в Москве, а с 1987 г. работает на Ленинградском телецентре, где идут его экспериментальная эксплуатация и государственные испытания [21]. В отличие от зарубежных цифровых студий, включающих, как правило, блоки разных фирм и стран, АСБ оснащен полностью отечественным оборудованием и построен на отечественной элементной базе (исключая кинескопы в мониторах). Упрощенная структурная схема этого АСБ дана на рисунке. Источниками сигналов являются три передающие камеры ПК, два блока ЭРП, три цифровые внешние программы, три внешние программы СЕКАМ и знакогенератор, а также циф-

Структурная схема цифроаналогового АСБ [21]:

БКК — блок камерного канала; ЦКУ — цифровое кодирующее устройство; Пр — приемник цифровой соединительной линии; Кор — корректор кабеля; С — Ц — преобразователь «СЕКАМ-цифра»; ЗНГ — знакогенератор; ГСЭ — генератор фигур спецэффектов; Ц — С — преобразователь «Цифра-СЕКАМ»; Пер — передатчик цифровой соединительной линии; СС — силовой сигнал; ЗН — сигнал знаков; Пр — сигнал программы; Лн — сигнал с линии



ровые генераторы цветного фона (ЦФ) и универсальной электронной испытательной таблицы (УЭИТ). Все сигналы в цифровом коде 4:2:2 согласно Рекомендации 656 МККР (параллельный видеостык) поступают на два матричных программных коммутатора (МПК) — рабочий и резервный. Выходы рабочего коммутатора поданы на два микшера МШ, на блоки видеоэффектов ВЭ и светового пера (видеографики) СВП и на основной выход АСБ, а также на линии контроля. Первый микшер является основным, второй служит для наложения титров на готовое изображение. Основных микшеров может быть два или три — структура АСБ допускает любое наращивание их числа путем подключения к свободным выходам коммутаторов, что позволяет расширить изобразительные возможности в соответствии с потребностями данного телецентра. Выходы резервного коммутатора поданы на резервный выход АСБ и на линии контроля, в том числе — на выносные мониторы в студии. Таким образом, АСБ может формировать одновременно две программы, одна из которых является резервной, а изобразительные средства АСБ могут быть по замыслу режиссера все сосредоточены в одной программе или разделены между двумя. Каждая программа выдается как в цифровом коде, так и в форме СЕКАМ. Цифровые выходы и внешние входы АСБ соответствуют Рекомендациям 656 МККР для последовательного видеостыка. Сигналы с выходов микшеров и блока ВЭ возвращаются на МПК, т. е. источником готовой программы в АСБ является последний по тракту микшер, как в аналоговом АСБ, а сам коммутатор. Благодаря этому структура цифрового видеотракта стала более простой и гибкой, чем аналогового — в ней отсутствует характерная для любого аналогового тракта (как компонентного, так и композитного) цепочка микшеров с многочисленными промежуточными переключателями и линиями задержки для организации конкретного прохождения видеосигналов. Это стало возможным благодаря использованию на входах микшера цифровых фазирующих устройств ФУ, в которых входной сигнал записывается в память, а затем считывается из нее (с задержкой на несколько микросекунд) в строго определенной фазе. Если в АСБ не один, а два — три микшера, то значение этой фазы автоматически изменяется в зависимости от того, набран ли данный микшер первым, вторым или третьим по тракту. Так же фазируются силуэтные сигналы и сигналы выходных программ. Цифровые соединительные линии передают поток 243 Мбит/с по коаксиальному кабелю диаметром 6,5 мм (РК-75-4-37 или аналогичный) на расстоянии свыше 300 м или по ВОЛС (по многомодовому волокну на волне 1,3 нм) на расстоянии до 5 км без регенерации и без коррекции длины кабеля.

АСБ используют для съемки и записи в основном короткометражных передач, насыщенных изобра-

зительными эффектами — «видеоклипы», заставки программ, рекламные ролики, а также сложнопостановочных фрагментов телеспектаклей и телефильмов.

Опыт работы отечественного АСБ, как и зарубежные публикации, подтверждают ожидавшиеся преимущества цифровой ТВ техники.

После монтажа и устранения первоначальных неисправностей и недоработок аппаратура работает стабильно и бесподстроечно, сохраняет заложенные параметры длительное время.

Качество исходного изображения сохраняется после нескольких преобразований аналог-цифра и обратно, не зависит от состава и протяженности цифрового видеотракта.

Обеспечивается наиболее широкий выбор изобразительных эффектов, причем они вводятся без дополнительного перекодирования композитных или компонентных аналоговых сигналов.

При монтаже и комплексной настройке АСБ не требуется подбирать длину кабелей, согласовывать кабели, выставлять уровни сигналов по тракту.

В целом эти преимущества уже сейчас, по нашему мнению, делают целесообразным промышленное производство цифроаналоговых АСБ, несмотря на их несколько большие стоимость, габариты и энергопотребление в сравнении с аналогово-цифровыми. После появления на телецентрах цифровых видеомагнитофонов формата D1 добавится преимущество многократной перезаписи видеофонограмм и возможность использования их в качестве исходного материала для ЭРП; станет безусловно целесообразным создание полностью цифровых видеотрактов телецентров, в которые будут вписаны без перекодирования центры видеографии и цифровые монтажные аппаратные.

Это мнение можно дополнить высказываниями зарубежных специалистов: «Концепция полностью цифрового комплекса (suite) в настоящее время вполне установилась» [5]. «При наблюдаемой эволюции в цифровой технике стандарта 4:2:2 реализация полностью цифрового телецентра (production centre) весьма близка» [17]. В ежегодном обзоре развития ТВ техники журнал SMPTE указывает, что «1988 год может быть записан в истории, как переломный год для цифровой техники в ТВ вещании», обосновывая это, в частности, вводом в действие ряда полностью цифровых аппаратных для компоновки программ [22].

Однако при доведении опытных цифровых комплексов до серийного освоения отечественной технике предстоит решить еще ряд практических задач, связанных с совершенствованием элементной и конструктивной базы и разработкой усовершенствованных моделей блоков и узлов.

В заключении хотелось бы привести последние сообщения о том, что фирмой Thomson уже продано более 15 цифровых видеомикшерных комплексов.

Литература

1. Nasse D., Grimaldi J. L., Cayet A. An Experimental All-Digital Television Center.— J. SMPTE, 1986, 95, N 1, p. 13—19.
2. Le studio numerique de Rennes.— Проспект фирмы Thomson Video Equipment, 1986.
3. Digital Image.— Проспект фирмы Thomson-GSF, 1986.
4. Oudin M. D'une premiere experience mondiale de production et post-production complete en telev numerique a'la realisation d'un studio numerique a'la SFP.— Revue de Radiodiffusion-Television, 1987, N 100, p. 49—58.
5. Semin F. The Component Digital Suite.— IBE, 1988, 19, N 224, p. 48, 49.
6. The ITCA Digital Studio Facility.— Image Technology, 1987, 69, N 5, p. 164—167.
7. Baraclough J. N., Dalton C. J., Green N. W. Experience with an exlerimental digital production centre: Overview-Difficulties-Role of production centre.— Doc. IWP 11/7—156, april 1987.
8. Appleton R. The ITCA Digital Video Production Facility.— IBE, 1987, 18, N 214, p. 8—9.
9. Television Centre-Studio Impvovements.— J. SMPTE, 1988, 97, N 4, p. 291.
10. Step closer to the digital studio. Eight steps into the digital studio.— Проспект фирмы Quantel, 1987.
11. Pank B. The Quantel digital production centre.— IBE, 1987, 18, N 215, p. 60—62.
12. Hylton T. Training for Electronic Graphics.— Image Technology, 1987, 69, N 3, p. 94—95.
13. Step behing the digital Studio.— Int. Broadcast, 1987, p 10, p. 42, 44.
14. О создании полностью цифровой телестудии.— Техника кино и телевидения, 1988, № 2, с. 76.
15. Integrated Digital Video Production.— Int. Broadcast, 1988, N 10, p. 16, 17.
16. Chopra A. The Video Workstation.— IBE, 1988, 19, N 224, p. 60, 62.
17. 4:2:2 Component Digital Production Postproduction.— проспект фирмы Sony, 1987.
18. Schönfelder H. Digitale Regietechnik im HDTV-Fernsehstudio.— FKT, 1987, 41, N 6, p. 237—242.
19. Певзнер Б. М. К выбору параметров новой системы вещательного телевидения.— Техника кино и телевидения, 1985, № 3, с. 19—25.
20. Stammnibz P., Höfker U. Digitales HDTV - System.— FKT, 1989, 43, N 5, p. 227—233.
21. Певзнер Б. М., Ляхова Т. М. Первый отечественный цифровой аппаратно-студийный блок телецентра.— Средства связи, 1986, № 3.
22. Haney F. J. Television.— J. SMPTE, 1989, 98, N 4, p. 249.

ВНИМАНИЕ!

Впервые и постоянно: Видеоприложение ТКТ.

На лучших зарубежных видеокассетах формата VHS с 1990 года начнет выходить Видеоприложение ТКТ. В первый год планируется до 4-х выпусков тиражом не более 10000 экземпляров каждый. Сроки выхода, условия заказа или приобретения, содержание видеокассет будут анонсироваться журналом. Заказчики могут выбирать систему SECAM или PAL.

Известен острый дефицит в нашей стране контрольно-измерительных средств, поэтому в основу первого видеоприложения лягут тест-фильмы и записи сигналов электронных испытательных таблиц, сопровождаемые пояснениями и советами по их использованию. Они предназначены для контроля состояния аппаратуры и ее настройки органами управления без использования измерительных приборов.

С первого выпуска Видеоприложения ТКТ будет открыт курс «В помощь видеолюбителю». Кроме этого, информация и реклама зарубежных фирм, видеорепортажи с выставок и фестивалей. Найдете вы в наших выпусках развлекательные шоу и клипы. Словом те, кто приобретут Видеоприложение ТКТ, найдут разнообразную и интересную программу.

Стоимость трехчасовой E-180 видеокассеты Видеоприложения — I ТКТ 99 рублей; кассета рассылается по заказам организаций, кооперативов и частных лиц, направляемым в редакцию вместе с чеком об оплате, внесенной на расчетный счет издательства «Искусство» № 362603 в Краснопресненском отделении ЖСБ г. Москвы. Жители и организации Москвы могут также обратиться с заявлением в редакцию и внести плату в кассу издательства. Заказы на партии видеокассет будут приниматься только на основе отдельных договоров с издательством. Кассеты будут высланы заказчику не позднее, чем через 4 месяца с момента поступления заказа. При оформлении заказа просим указывать полный обратный адрес, фамилию, имя и отчество получателя. Рассылка ценной бандеролью в счет заказчика.

Сожалеем, но тираж нашего Видеоприложения не может превысить 10000. Поэтому заказы свыше названной квоты приниматься не будут. Розничная продажа кассет будет производиться только при наличии остатка от заказов.

*Открываем дискуссию:
«Телевидение и экономика»*

В наших публикациях мы не раз отмечали противоречия в интересах различных организаций и служб Гостелерадио СССР, участвующих в формировании, подготовке и передаче в эфир программ телевидения. Нам не раз приходилось подчеркивать, что недостатки в организации технологических процессов в телепроизводстве, отсутствие четких экономических стимулов и критериев работы, противоречия в интересах художественно-творческого и инженерно-технического персонала и многое другое отражается на эффективности телепроизводства. Еще совсем недавно такие замечания вызывали недовольство — ведь считалось: «Все спокойно в Датском королевстве».

Время расставило по местам все, что прежде казалось наносным. Партийная организация Центрального телевидения де-факто подтвердила наличие «назревших проблем», что и вызвало решение провести деловую «организационно-практическую» игру. Результат игры подтвердили и «противоречия», и «недостаточное обеспечение» и многое другое, упомянутое ранее в наших публикациях. Выявлено и кое-что вполне неожиданное. Словом, это была действительно деловая игра, действительно полезное мероприятие, действительно результативное и обнадеживающее.

Остается пожелать, что констатирующая и в немалой степени негативная часть результатов и выводов игры будет правильно и главное по деловому воспринята всеми. — от «маршалов до рядовых» советского телевидения, а рекомен-

дации станут эффективным источником решения по перестройке отечественного телевизионного вещания в центре и на местах.

В условиях жесткого дефицита бюджетных средств четкая хозяйственно-экономическая организация, своеобразный «внутренний рынок», обеспечивающий автоматическую настройку на оптимум функциональных связей и технологических процессов телепроизводства, являются гарантами слаженной работы всех служб телевидения. Деловая игра, итогом которой посвящена предлагаемая статья, не дает ответы на все сложные вопросы перестройки телевидения, но формулирует основы подхода к решению таких задач.

«Новая модель кинематографа» намного опередила телевизионную версию, рождалась более шумно и противоречиво. Она без сомнения повлияла на результаты игры, проведенной ЦТ. И без сомнения полезно и обратное: многое в том, что выявлено участниками «телевизионных игр» надо внимательно изучить кинематографистам, накопившим большой опыт и ошибки.

Мы далеки от мысли считать итоги деловой игры на ЦТ окончательными и бесспорными. Рекомендации игры, без сомнения, требуют корректировки и тщательной проверки в условиях производства. Вот почему, на наш взгляд, желательнее широкое обсуждение в рамках дискуссии проблем экономики и новых организационных структур телевидения. Приглашаем специалистов принять активное участие в дискуссии.

УДК 654.197:658.5.012

Управление творческим коллективом

А. П. БАРСУКОВ

Глава I

Так называлась организационно-практическая игра, явившаяся формой семинара руководителей подразделений Центрального телевидения, проведенного в 1988 г. Непосредственным организатором семинара выступил партком ЦТ, руководство игрой было поручено заведующему кафедрой экономики и управления ВИПК кандидату технических наук Ю. А. Селищеву и заведующему кафедрой психологии и педагогики того же института кандидату педагогических наук В. Г. Зазыкину. В аналитической записке о результатах этой игры отмечалось, что «организационно-практическая игра это одна из разновидностей деловой игры, своего рода метод группового интенсивного поиска конструктивных решений назревших проблем.

Она проводится тогда, когда традиционные методы (совещания, конференции и др.) оказываются недостаточно эффективными. Кроме того, такая форма деловой игры является интенсивным методом повышения квалификации».

Ознакомившись с упомянутой «Аналитической запиской», редакция журнала пришла к выводу, что хотя речь в ней идет о деятельности подразделений ЦТ, отдельные результаты этой деловой игры могут представлять практический интерес для многочисленных работников не только телевидения, но и кинематографа, а также тех отраслей народного хозяйства, в чьей системе имеются подразделения, специфика которых близка к вышеупомянутому. Вот почему мы постарались выбрать из этого объемистого документа наиболее интересные с точки зрения организации производ-

ства моменты и изложить их читателю в виде данной статьи. Кстати, анализ факторов, осложняющих работу ЦТ, выявил причины, характерные и для кинематографа:

противоречия и проблемы внутри и между подразделениями Гостелерадио СССР;

недостаточное научное обеспечение процесса создания многих важных телепередач, практически полное отсутствие оценки влияния их на различные социальные группы населения;

недостаточное осмысление положительного отечественного и зарубежного опыта технологии и подготовки телепередач;

недостатки в организации и стимулировании направленности деятельности творческих и технических работников телевидения на конечный результат.

Кроме того, расширение само-

стоятельности творческих коллективов поставило перед руководителями и творческими работниками такие задачи, решение которых требует использовать принципиально новые организационные и управленческие методы.

Для проведения деловой игры необходима рабочая гипотеза, требующая проверки на опыте. В данном случае предположили, что ряд противоречий заложен в самом характере взаимодействия между Главной дирекцией программ ЦТ (ГДП), главными редакциями ЦТ и ТТЦ. Определенные организационно-экономические связи между этими подразделениями Гостелерадио СССР нуждаются в изменении, что в дальнейшем устранил существующие противоречия.

На подготовительном этапе игры проводилось психологическое тестирование участников. Оно позволило экспериментально определить следующие данные.

1. Набор наиболее важных профессиональных качеств (ПВК), необходимых руководителю среднего звена, их может быть семь (% указывает на значимость):

□ общие качества — 7 % (высокий интеллект, эрудиция, высокая общая культура и др.);

□ специальные личностно-деловые качества:

компетентность, профессионализм — 23 % (практический ум, глубина ума, чувство нового, видение перспективы и др.);

умение работать с людьми — 23 % (коммуникабельность, внимательное отношение к подчиненным, самокритичность, симпатия);

□ организаторские качества — 15 % (организованность, дисциплинированность, умение планировать работу, оперативность в принятии решений и др.);

□ морально-этические качества — 13 % (честность, справедливость, порядочность, принципиальность, и др.);

□ психофизические качества — 12 % (готовность к экстренным действиям, эмоционально-волевая устойчивость работоспособность);

□ особые личностные качества — 3,5 % (чувство юмора, отсутствие комплексов неполноценности и др.), прочие качества — 3,5 %.

2. Перечень наиболее типичных для ЦТ факторов, затрудняющих работу руководителя среднего звена:

□ сложности в работе с подчиненными — 41 % (несложившиеся или испорченные личные отношения, недостаточная ответственность, недостаток профессионализма и др.);

□ сложность в работе с руководством — 25 % (несложившиеся или испорченные личные отношения, непоследовательность руководства, необъективность оценки труда, нечеткость и расплывчатость указаний «сверху», недостаточная компетентность и др.);

□ недостатки в организации труда и взаимодействия с ТТЦ, ГДП — 23 % (отсутствие реальных рычагов управления, а также равной ответственности и заинтересованности, недостаточная самостоятельность и др.);

□ недостатки материально-технического обеспечения — 11 %.

3. Типичные источники тревоги участников игры и характерная направленность их активности.

Было проведено **социометрическое обследование**, задача которого — определить положение участника игры в его коллективе, а также типичное отношение к руководителю среднего звена на ЦТ. При помощи специально разработанной анкеты проводилась **организационная диагностика**, где методом прямого опроса определялись существующие проблемы и противоречия. Сопоставление результатов психологического тестирования, организационной диагностики, их анализ и обобщение позволили уже на этапе подготовки к деловой игре определить основные назревшие проблемы и противоречия в работе ЦТ, ТТЦ, ГДП, выступающие как факторы, сдерживающие процесс повышения эффективности работы. В процессе деловой игры наметилась иерархическая структура проблем и противоречий, причем мнения участников игры разделились.

1. 1) Противоречие между ведомственной разобщенностью и наличием разных интересов у ЦТ, ТТЦ, ГДП, а также между существующей МТБ и возрастающими требованиями к идейно-художественному уровню передач.

2) Противоречие между стилем директивного руководства и стремлением к самостоятельности редакций отделов и других подразделений; недостаточной объективной оценкой со стороны руководства.

3) Противоречие между необходимостью максимально эффективно

организовать творческий процесс и объективными недостатками в организации труда и подборе кадров, как следствие существующей системы взаимодействия.

4) Противоречия между необходимостью уметь работать с людьми и недостаточным умением устанавливать нужные контакты и деловые отношения по «вертикали и горизонтали».

5) Неопределенность статуса ГДП, отсутствие у нее организационных и экономических рычагов влияния на главные редакции.

6) Отсутствие договорной системы и расчетных цен между главными редакциями и ТТЦ, между главными редакциями и ГДП, между самими главными редакциями.

7) Отсутствие концепции главных редакций.

8) Отсутствие в Госкомитете принципов построения организационных структур в главных редакциях и других подразделениях.

II. Пункты 1, 5, 6, 7 группы I.
III. 1) Неэффективная экономическая модель существования всех структур ЦТ.

2) Отсутствие демократического механизма оценки качества тех или иных телепередач.

Первая и вторая группы были составлены по одному и тому же принципу равного представительства: от ПФУ, УОТиЗ, Управления кадров, ГДП, Главных редакций, ТТЦ. Они конкурировали между собой, в то время как третья группа, сравнительно немногочисленная, состоявшая из режиссеров и редакторов, выступала в качестве «внутреннего оппонента». Единственной задачей этой группы была разработка «образа идеальных условий работы» творческих работников.

В процессе дальнейших обсуждений, консультаций и дискуссий была выявлена еще одна проблема, связанная с **социальным статусом творческого работника телевидения**, его правовой защищенностью, наличием или отсутствием необходимых социальных гарантий.

Интенсивная работа всех участников организационно-практической игры позволила сформулировать несколько рабочих программ, которые помогут разрешить выделенные противоречия и проблемы. Эти программы представляют собой единое целое и отражают общую точку зрения специалистов различных подразделений Гостелерадио СССР, работающих в единой

технологической цепочке (Госкомитет — ГДП — главные редакции — ТТЦ).

Планирование воздействия телепередач на аудиторию и особенности учета общественного мнения

Основная функция телевидения — воздействие идеологическое, пропагандистское, организующее и воспитательное. Из теории управления известно, что эффективное воздействие возможно при наличии трех условий:

- полной и достоверной информации об адресе воздействия;
- соответствующего механизма воздействия;

немедленной обратной связи по результатам воздействия:

Эти условия обуславливают необходимость создания при Гостелерадио СССР соответствующей службы (центра), а задачи которой входило:

- оперативный сбор информации об умонастроениях, эмоциях; возможных действиях населения в связи с конкретными ситуациями;

- анализ информации, определение факторов, создавших соответствующие «зоны напряженности»;
- выработка научно-обоснованных рекомендаций по компенсации данных факторов и воздействию на индивидуальное и групповое сознание аудитории для формирования соответствующего общественного мнения;

- направление этих рекомендаций в соответствующие службы Гостелерадио СССР для формирования концепции воздействия (какие должны быть передачи, как часто они должны выходить и т. д.), а также в творческие коллективы, которые эти передачи будут создавать;

- оперативный анализ эффекта от данных передач — наличие или отсутствие интереса к ним. Или более глубокий анализ воздействия социальной информации, содержащейся в телепередачах;

- анализ изменений в индивидуальном и групповом сознании (по формам социальной активности, общественным инициативам и т. д.) в связи с осуществленным воздействием.

Кроме того, в задачи такого центра могли бы входить и научные исследования, составляющие науч-

ное обеспечение телепередач: исследование стереотипов восприятия внешнеполитической установки на восприятие важной информации, исследование проблемы образов и символов нового политического мышления, механизмов преодоления психологической инерции восприятия социальных феноменов, научное обеспечение совершенствования методов пропаганды и контрпропаганды средствами телевидения.

Такой центр должен состоять из психологов, социологов, политологов, демографов, экономистов, философов. Эффективность работы центра может оцениваться и по эффективности воздействия передач и программ. Центр должен давать: еженедельные, ежемесячные, ежегодные прогнозы и анализы телепередач. Центр должен быть хорошо оснащен современными техническими средствами (ЭВМ, средства связи и т. д.). Экономическая основа его работы — хозрасчет.

В настоящее время Главная редакция писем и социологических исследований ГРПСИ, в силу своих возможностей и статуса, выполняет небольшую часть из отмеченных задач.

Внедрение системы внутреннего хозрасчета и частичные структурные изменения на Центральном телевидении

Основная идея этой программы в следующем. Источником дохода Гостелерадио СССР в целом должны стать отчисления от платы за трудовые ресурсы. Эти отчисления, как известно из решений июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС, будут покрывать затраты общества на социально-культурное развитие советских людей. В качестве альтернативного варианта можно предложить установление отчислений от фондов социального развития предприятий и организаций, находящихся на полном хозрасчете. Участники игры констатировали факт того, что бюджетное финансирование и в том и в другом случае по существу сохранится, поскольку на нормативы отчислений от платы за трудовые ресурсы или нормативы отчислений из фондов социального развития Гостелерадио СССР повлиять не сможет. Введение же системы внутреннего хозрасчета

полностью находится в компетенции Гостелерадио СССР.

Но чтобы ввести внутренний хозрасчет, надо «включить» в список расчетных показателей экономической системы Гостелерадио СССР новые «ключевые слова» — госзаказ, хозрасчетный доход, расчетные цены на телепередачи, рейтинг (уровень качества) телепередачи и дать им определенное толкование. Есть принципиальное обстоятельство — в Гостелерадио СССР по существу действуют в противоречиях такие экономические механизмы, как: неполный хозрасчет подразделений Гостелерадио СССР, а именно ТТЦ, и бюджетное финансирование с элементами хозрасчета Главных редакций и неполный хозрасчет ТО «Экран», связанного с экономическим механизмом Госкино СССР. Поэтому каждое из вновь вводимых понятий внутреннего хозрасчета ЦТ будет иметь определенные оттенки в зависимости от объекта его применения.

Рейтинг (уровень качества телепередачи), в данном случае — это способ формирования оценки успешности выполнения Центральным телевидением стоящих перед ним задач. Получать рейтинг можно лишь с помощью Центра анализа эффективности телепередачи. Пример: интервью председателя Гостелерадио Казахской ССР газете «Известия» (13.05.88). Этот комитет провел социологический опрос зрителей, позволивший определить степень популярности всех постоянных телепередач, составить на них своеобразный паспорт, скорректировать время их выхода в эфир. Рейтинг передач предполагалось определять ежеквартально, а с 1989 г. — установить размеры гонорара творческим работникам в зависимости от числа зрителей передачи.

Госзаказ должен стать сквозным показателем во всей системе Гостелерадио СССР. Так, для ГДП ЦТ госзаказ — определенные приоритеты тех или других телепрограмм, и, следовательно, определенная структура вещательного дня. Для Главных редакций госзаказ носит тематический характер, т. е. те или иные рубрики получают или не получают дополнительные объемы вещания. Следовательно, использование понятия госзаказа в тематическом планировании неизбежно должно привести или к концентрации тематики (например, объеди-

нение журнала «Телеагро», посвященного экономике сельского хозяйства с «Сельским часом») или к появлению межредакционных коллективов (например, для предлагаемой программы «Экология и человек»). Госзаказ для ТТЦ это часть технических средств, необходимых для выполнения приоритетных (госзаказных) телепередач. Оставшаяся часть техники ТТЦ может быть использована для получения дополнительных доходов с помощью Главных редакций или других организаций.

Хозрасчетный доход есть понятие, относящееся лишь к Главным редакциям. Это та сумма сметных ассигнований, которые главные редакции сэкономят по отношению к выделенным им Госкомитетом (по определенным стабильным нормативам) средствам, или те деньги, которые они смогут заработать за счет сверхплановых доходов.

Вторая программа состоит из следующих мероприятий.

□ Создать в рамках Гостелерадио СССР институт или Центр изучения общественного мнения (см. первую программу) для демократизации управления вещательной политикой ЦТ путем обеспечения механизма воздействия мнения телезрителей на оценку телепередач, структуру текущего вещания и перспективные планы формирования сетки вещания; выработки системы дополнительного материального поощрения наиболее талантливых работников за телепередачи, получившие признание телезрителей; создание рейтинга, т. е. уровня оценки качества передач для использования его на ЦТ, информирования зрителей и критики.

□ При сохранении бюджетного финансирования ЦТ в целом, ввести внутри ЦТ хозрасчетные отношения путем введения расчетного показателя хозрасчетного дохода.

□ Для развития хозрасчетных отношений преобразовать Главную дирекцию программ ЦТ в самостоятельную хозрасчетную организацию — генеральную дирекцию ЦТ (ГД ЦТ). Возложить на нее функции организации текущего и перспективного планирования программ и управления процессом телепроизводства. В обязанности ГД ЦТ должны входить следующие основные функции:

разработка концепции и структуры вещания; распределение

объемов финансовых, трудовых и основных технических средств между редакциями; согласование вопросов перераспределения объемов вещания между главными редакциями в процессе производства; покупка у Главных редакций телепрограмм.

□ Выделить из состава существующей Главной дирекции программ ЦТ отдел выпуска, преобразовав его в **Главную редакцию выпуска программ**.

□ Хозрасчетный доход ГД ЦТ должен складываться за счет оплаты Госкомитетом каждого часа ТВ вещания по стабильным ценам при условии выполнения ГД ЦТ установленной структуры сетки вещания и рейтинга «госзаказных» программ. Для ГД ЦТ Госкомитетом устанавливается система штрафов и премий.

Главные редакции ЦТ, находясь на внутреннем хозрасчете. Внутренние хозрасчетные отношения между ГД ЦТ и главными редакциями строятся на основе купли-продажи телепрограмм по расчетным ценам. Предлагается установить следующие требования к минимуму расчетной цены. Минимум должен отражать сложившийся на сегодняшний день уровень затрат. Максимум должен обеспечить: ТТЦ — получение минимальной прибыли, необходимой для формирования фондов экономического стимулирования; Главным редакциям — получение хозрасчетного дохода (не обязательно максимального, может быть установлен любой уровень дохода); Госкомитету — формирование централизованного фонда.

Подразделения Госкомитета не вправе устанавливать минимум и максимум расчетной цены, которая должна образовываться внутри предложенного экономического механизма в результате спроса и предложения на программы Главных редакций и технических средств ТТЦ. ГД ЦТ и Главные редакции могут устанавливать договорные цены на программы в рамках интервала между минимумом и максимумом расчетной цены. ГД ЦТ может предоставлять финансовый кредит Главным редакциям. Кроме показателя расчетной цены, целесообразно ввести показатель госзаказа для части (85—90 %) технических средств ТТЦ, остальная часть (15—10 %) которых должна использоваться

на условиях коммерческой реализации Главными редакциями или любым другим организациям. Необходимо установить правило, при котором все средства, сэкономленные Главными редакциями на оплате технических средств ТТЦ, остаются в их распоряжении.

□ ГД ЦТ осуществляет покупку программ Главных редакций, выполненных ими на основе заказа ГД ЦТ.

□ Помимо расчетных цен в качестве элементов хозрасчета необходимо использовать чековую систему и другие прогрессивные формы расчетов за конечный результат. Чековая система будет, например, единственной формой расчета в межредакционных коллективах (типа «Экология и человек»).

□ Все экономические отношения, предусмотренные настоящим проектом, оформляются договором между Госкомитетом, от лица которого выступает ГД ЦТ и ТТЦ.

Таким образом, осуществление второй программы в рамках существующей системы позволит устранить тормозящие проблемы и противоречия.

Радикальные изменения структуры и экономического механизма Центрального телевидения

Создание преимущественно специализированных телерадиокомплексов:

□ Информационно-публицистического, в задачи которого входит преимущественный показ: информации (различных видов), аналитических передач (типа «Позиция», «Проблемы, поиски, решения» и др.), телерадиомостов, спортивных передач, других видов передач (художественно-публицистических фильмов, телерадиоспектаклей — политический театр и др.).

□ Художественно-развлекательного — преимущественный показ передач, направленных на повышение духовного уровня населения, развлекательных программ, эстетическое воспитание, культурно-информационных программ).

□ Образовательного — показ учебных телепередач, программ, носящих познавательный характер (типа «Клуба путешественников», «Здоровье» и др.), научно-популярных передач.

Предполагается, что в состав телерадиокомплекса (ТРК), спе-

специализированного по направлениям, передается вся необходимая студийная и внестудийная техника, специалисты по выпуску. Каждый комплекс должен иметь свой канал на ЦТ и ВР, т. е. каналы получают хозяина. Между каналами должно быть как взаимодействие, так и конкуренция, т. е. каналы могут обмениваться передачами, согласовывать содержание программ в связи с важнейшими событиями в жизни страны и мира, а также концепции комплексного воздействия всеми видами жанров на аудиторию.

Основной структурной единицей ТРК должно быть преимущественно специализированное по направлению телерадиообъединение (ТРО). Во главе его должен стоять заместитель председателя Гостелерадио. При нем должен быть небольшой по составу координационный совет, задача которого — выработать концепцию передач. Каждое ТРО должно иметь следующую примерную типовую структуру: информационно-публицистическое: управление корреспондентской сети, оперативных передач, аналитических передач, эфирный отдел (сетка, техническая координация);

художественно-развлекательное: управление трансляции и кинопоказа, оригинальных телерадиопередач, эфирный отдел;

образовательное: управление учебным радио и телевидением, педагогических и других передач, научно-популярных, эфирный отдел.

Преимущество такой системы по мнению участников игры заключается в программировании целенаправленного воздействия на аудиторию, упрощении процесса управления, сокращении аппарата управления, ликвидации дублирования и параллелизма в передачах, устранении дефицита технических средств, интеграции работы радио и телевидения, возможности работы журналиста на радио и телевидении одновременно, наличии здоровой конкуренции между каналами. Передача студийной и внестудийной техники ТРО, создание в них специализированных по каналам эфирных отделов создает необходимые предпосылки для ликвидации ТТЦ и ГДП как структурных подразделений (в существующем сейчас виде) и в результате устраняются многие из существую-

щих противоречий, которые являются результатом межведомственной разобщенности и разных экономических механизмов.

Как уже отмечалось, каждый телерадиоканал должен быть преимущественно специализированным по направлениям передач. Представляется, что 1-й канал — максимально оперативный (событийный), информационно насыщенный, «личный» (несколько постоянных ведущих), с максимальной обратной связью с аудиторией. Предполагается иметь в нем три блока:

утренний (новости, только что полученные, анонсирование, экспресс-камера и т. д.) — 6.00—12.00.

дневной (полезные советы, реклама, фильмы спектакли, аналитические обзоры) — 12.00—18.00.

вечерний — основной («гвоздевые» передачи, информация, комментарии, репортажи, спорт) — 18.00—0.30.

В блока вещания должно быть много «экспресс-номеров», отражающих события, и полезных советов. Главный принцип это триада: время, события, люди. При углубленной разработке концепции канала необходимо четко определить приоритеты показа (по продолжительности и времени) в зависимости от анализа интересов аудитории, образа (режима) жизни и стратегии воздействия.

Что касается 2-го канала, то тут особенностью должны быть зрелищность, красочность, он должен дать возможность слушателю и зрителю отдохнуть, развлекаться. Но самое главное — он должен воспитывать культурой. Его функция — этико-эстетическое воспитание при помощи привлекательных для зрителя в зрелищном отношении программ. Предполагается также и на этом канале «блочный принцип» комплектования передач с учетом возраста слушателей и зрителей. В работе этого канала предусматривается специализация постоянных ведущих по жанрам, блокам, темам передач. Планируются повторы фильмов, концертов из разных блоков в удобное время с учетом сменности работы аудитории разных временных поясов и т. д. Некоторые работы могут повторяться и по 1-му каналу. Между 1-м и 2-м каналами должен идти обмен передачами. Например, между информационными передачами должны быть музыкальные

номера, различные сюжеты. В то же время и по 2-му каналу должны идти и информационно-аналитические передачи, правда, ориентированные в основном на его специфику.

Концепция 3-го канала требует специальной проработки с привлечением социологов, психологов, педагогов.

Основой экономического существования каналов может стать принцип формирования хозрасчетного дохода за счет бюджетных ассигнований, а также дохода от коммерческой деятельности. Иными словами, предполагается создать три хозрасчетных канала (самостоятельных объединения), внутри которых выстраивается система хозрасчетных подразделений вплоть до творческих групп и бригад. В соответствии с идеей создания ТРК формируются творческо-производственные объединения, таким образом упраздняется ТТЦ в нынешнем его статусе. Каждый канал забирает технику, необходимую для выполнения творческих задач и обслуживающий персонал. Оставшиеся службы ТТЦ выделяются в самостоятельные хозрасчетные централизованные предприятия (телесервис). Его функции: ремонт техники, материально-техническое снабжение, транспорт, содержание зданий и сооружений, система телерадиокommunikаций и т. д. Объединение творческих работников позволит высвободить лишние штатные единицы и увеличить зарплату. Кроме того, в рамках данных экономических отношений предполагается ликвидировать гонорары для творческих работников (таким образом ликвидируется еще и гонорарная группа). За счет объединения ныне действующих фондов поощрения, а также гонорарного, постановочного и премиального фондов формируется **единый премиальный фонд** (фонд материального поощрения). Размер премий при этом не должен ограничиваться, премии выплачиваются строго по конечному результату, который оценивается внутри каналов художественными советами. (Тогда и технические работники будут прямо заинтересованы в подготовке высококачественной передачи).

Преимущества новой системы поощрения выражаются в следующем: ликвидируются противоречия в оплате труда технических и твор-

ческих работников, ибо система единая для всех; все работники будут «завязаны» на конечный результат; ставится заслон валу серых материалов; высвобождаются учетчики, гонорарные группы; полученная прибыль направляется в том числе и на создание лучших социально-бытовых условий для всего коллектива.

Иначе говоря, создаются фонды, которые есть у всех хозрасчетных предприятий: материального поощрения; социального развития; развития производства.

Между каналами средства распределяются руководством Госкомитета. Основным заказчиком-покупателем является, как и во второй программе ГД ЦТ. Средства на первых порах можно распределять согласно сложившейся фактической стоимости. Другими заказчиками являются предприятия, кооперативы, творческие союзы и т. д. В частности, участниками деловой игры были выдвинуты некоторые предложения об источниках самофинансирования:

□ Расширение показа рекламы в соответствии с направлениями и видами передач.

□ Продажа на внутреннем рынке и за рубеж видеосюжетов о спорте (записи выступлений футбольных команд, участвующих в международных кубках, методики тренировок знаменитых спортсменов, творческие портреты звезд советского спорта и др.).

□ Создание сети телевидеосалонов (видеоклипы с музыкальными программами, фильмы и т. д.).

□ Создание сети специализированных магазинов, торгующих продукцией с символикой радио и телевидения (например, альбом «История КВН», открытки популярных ТВ художественных, музыкальных, фильмов-балетов и т. д.); выпуск спортивной одежды с телерадио-символикой.

□ Создание фототек и видеоклипов, имеющих тематическое содержание (например «советы психолога деловому человеку», наглядные советы по ведению домашнего хозяйства, садоводам-любителям, методы релаксации и т. д.).

□ Телевизионная концертная деятельность (создание телевизионных гастрольных коллективов).

□ Связь с творческими союзами (тематические передачи по заказам творческих союзов о художниках, писателях, поэтах, разверну-

тые репортажи с выставок и т. д.).

□ Тематические творческие встречи коллективов редакций с телезрителями и радиослушателями типа «круглого стола» и концертной программы.

□ Кооперативная деятельность в рамках ЦТ и ВР (видеозапись торжественных церемоний, событий по заказам предприятий и организаций).

□ Создание «Клуба друзей радио и телевидения» (организация по заявкам членов клуба тематических вечеров, концертов, встреч с творческими работниками Гостелерадио).

Внутри каналов устанавливаются расчетные дифференцированные цены на час вещания. В рамках такой системы предполагается возможность зарабатывать валюту, вступая в коммерческие отношения с зарубежными контрагентами для покупки новой техники и решения социальных нужд, повышения квалификации, ознакомления с передовым опытом и т. д. Популярность канала, количественный показатель который — рейтинг, будет способствовать его коммерческому успеху, является основой его конкурентоспособности. Следует отметить, что среди участников семинара-игры высказывались также предложения о проработке вопроса создания независимых комплексных телеканалов, между которыми должна быть здоровая конкуренция. В рамках этого предлагалось:

Создать «институт обратной связи» (согласно первой программе). Необходимо также, чтобы вся система ЦТ ориентировалась как на воспитательно-политические задачи, так и на интересы зрителей.

Экономическая модель существования творческих подразделений ЦТ и их взаимоотношений с подразделениями ТТЦ и «Экрана» должна в максимальной степени: обеспечить свободу принятия решений руководством творческой группы в расходовании выделенных средств; избавить от лишних подразделений и служб (контролирующих, надзирающих, проверяющих) Госкомитета и от лишних ненужных работников редакций; создать ситуацию поиска работы в каждой производственной ячейке ТТЦ и «Экрана». Способом реализации такой модели может быть полный хозрасчет и чековая система контроля расходованных средств. Реа-

лизатор (комментатор, редактор или режиссер) должен перед началом передачи получить чековую книжку на сумму, определенную по смете, включая расходы по использованию техники).

Создание социального статуса работника телевидения

Для разработки социальных проблем была создана группа № 3. Согласно данным научных исследований деятельность многих работников ТВ относится к категории деятельности в особых и экстремальных условиях, а именно: высокая оперативность и ответственность, частые непредвиденные ситуации, жесткий дефицит времени, нерегламентированный рабочий день, сменная работа, электромагнитное излучение в зданиях АСК-1, 2, 3, и т. п.

Группой № 3 представлены предложения, направленные на преодоление негативного влияния таких факторов. Они сводятся к необходимости создания творческого союза работников ТВ и РВ. Группа выделила несколько творческих и социальных проблем и, соответственно, наметила пути их решения.

□ Отсутствие возможностей реализации закрепленного законодательством авторского права — создание творческого союза работников ТВ и РВ, создание в творческом союзе конфликтной комиссии по авторским правам, разработка системы мер ответственности за нарушение авторских прав.

Административное давление на участников творческого процесса, административно-бюрократические отношения между администрацией и творческими работниками — разработка системы контрактов, предусматривающей взаимные обязательства администрации и творческих работников.

Отсутствие объективных критериев оценки труда творческих работников — создание центра по изучению общественного мнения, который осуществлял бы экспресс-анализ характера воздействия передач на аудиторию, введение приемки конечной продукции администрацией и представителями творческого союза с учетом данных центра общественного мнения.

Бессистемность кадрового роста,

движение внутри должностной системы — ротация кадров, создание системы выявления потенциальных возможностей каждого, создание в творческом союзе комиссии контроля за системой ротации кадров, заключение долговременных договоров с основными вузами страны, осуществляющими подготовку специалистов для Гостелерадио, переподготовка специалистов на спецфакультете МГУ и ВИПК, АОН, аспирантурах страны и за рубежом.

Отсутствие условий для самореализации творческих работников — на основе экономической системы взаимодействия различных подразделений ГКТР создать внутреннюю биржу труда, чему будет способствовать также и предлагаемая выше система контрактов, разработать системы повышения квалификации кадров, контроль за творческим ростом молодых сотрудников, создать клуб творческого общения.

□ Отсутствие системы поддержания нормального уровня работы, здоровья и работоспособности работников — ввести регулярные медицинские обследования, проводить ежеквартальные проверки редакционных помещений и аппаратно-студийных блоков на соответствие санитарно-гигиеническим нормам; разработать систему мер ответственности за несвоевременное устранение отклонений от этих норм; ввести ежедневный психоаналитический контроль за состоянием здоровья людей, работающих в экстремальных условиях; распространить на творческих работников те льготы, которыми пользуются работники ТТЦ, работающие в аналогичных условиях; ввести для творческих работников реабилитационную паузу как составную часть творческого процесса.

Очевидно, что многие из приведенных здесь идей и предложений могут быть взяты на вооружение не только работниками телевидения, но также и кинематографа и системы культпросветучреждений. Везде накопилось множество проблем творческих, социальных, технических, имеющих общие корни, и для которых возможны сходные методы решений.

Глава 2

В первой главе этой статьи была обозначена основная функция теле-

видения. И если выше речь шла о создании условий для реализации этой функции, то далее необходимо рассмотреть конкретные особенности ее реализации. Мы ознакомим читателей с результатами творческого семинара Центрального телевидения по проблемам повышения идейно-художественного уровня и эффективности общественно-политического телевидения. С предложением о проведении творческого семинара выступил партийный комитет Центрального телевидения. Научно-методическое обеспечение семинара было поручено осуществить Всесоюзному институту повышения квалификации (ВИПК).

В резолюции XIX Всесоюзной партийной конференции подкваливалось: «Конференция отмечает важную роль средств массовой информации в расширении гласности. Они призваны всесторонне отражать деятельность партийных, государственных и общественных организаций, служить консолидации социалистического общества, активно пропагандировать накопленный опыт, быть инструментом всенародного контроля за положением дел в стране... Гласность предполагает социальную, правовую и моральную ответственность средств массовой информации. Непременными требованиями в этой сфере должны быть высокая идейность и нравственность, компетентность, строгое соблюдение профессиональной этики, безусловная достоверность информации, право для каждого гражданина, подвергнутого критике, на публикацию обоснованного ответа в том же органе печати». (Материалы XIX Всесоюзной партийной конференции КПСС. Резолюция «О гласности». М., Политиздат, 1988, с. 142—144).

Все сказанное в полной мере относится и к деятельности Центрального телевидения (точнее к публицистическим передачам ЦТ). Именно к нему как наиболее мощному средству массовой коммуникации в первую очередь относятся решения XIX Всесоюзной партийной конференции. Кроме того, сейчас получают широкое распространение местные сети кабельного телевидения (как в масштабах микрорайона, так и городов). Сейчас по данным «Совидеофильма» (А. Б.: данные на апрель 1989 г. — время проведения семинара) насчитывается уже около ста центров местно-

го кабельного телевидения, которые ведут самостоятельные передачи, стремятся к расширению времени трансляции. В АПН создана дирекция аудиовизуальной информации, в планах которой — трансляция своих передач, имеющих публицистическую направленность. Таким образом у публицистических передач ЦТ появляются конкуренты, перспективу которых нельзя не учитывать. Тем более, что сейчас в современной телепублицистике сложилась такая ситуация, что само время стремительно опережает ее новые формы. В связи с этим возникает известная неудовлетворенность как у телезрителей, так и у самих творческих работников ЦТ, создающих общественно-политические и публицистические передачи, так как в настоящее время не все телепередачи, имеющие пропагандистскую и публицистическую направленность, соответствуют возросшим требованиям. Это отмечают зрители, тревогу выражают и сами творческие работники в высказываниях о своей работе. Так 44 % творческих работников ЦТ беспокоит судьба перестройки в Гостелерадио СССР, они считают, что существует механизм торможения, который может свести все на нет (см. обзор ГРПСИ «Творческие сотрудники ЦТ о своей работе». — М., 1988 г.). Отмечено также отставание ЦТ в разработке перспективных программ взаимодействия с параллельными и независимыми от Гостелерадио СССР аудиовизуальными средствами массовой коммуникации, программ улучшения взаимодействия с аудиторией.

Ряд ведущих творческих работников ЦТ и Гостелерадио СССР — политические обозреватели, комментаторы, руководители подразделений, другие творческие специалисты ЦТ в ходе проведенного перед семинаром опроса высказались за дальнейшее расширение плюрализма на телеэкране, поддержали идею общественных каналов телевидения, не принадлежащих Гостелерадио СССР. Эти мнения весьма распространены и не могут считаться единичными. Вместе с тем участники семинара в ходе его работы неоднократно ссылались на программы, выдвинутые деловой игрой «Управление творческим коллективом», которые по мнению творческих работников предлагают действенные меры,

позволяющие существенно обновить облик ЦТ, не меняя его статуса государственного органа массовой информации. Неоднократно отмечалось, что предложения этой деловой игры реализуются крайне медленно, непоследовательно, хотя и получили широкое одобрение в коллективах ЦТ и у руководства Госкомитета.

Учитывая сложившееся положение дел, а также необходимость творческих контактов, был издан Приказ по ГКТР СССР о проведении творческого семинара.

Сущность творческой дискуссии — обсуждение путей и принципов реализации следующих направлений повышения эффективности телепублицистики.

□ Реализация принципов социалистического плюрализма в отражении, анализе и оценке событий (в том числе обсуждение проблемы творческой свободы в работе над публицистическими телепередачами).

□ Существенное повышение оперативности в отражении событий.

□ Расширение практики создания специализированных видеоканалов, а также создание новых циклов публицистических передач.

Участники семинара сошлись во мнении, что обсуждение путей практической реализации первого приоритетного направления повышения эффективности телепублицистики целесообразно осуществлять, решая конкретные проблемы, в частности реализации принципов социалистического плюрализма в освещении на Центральном и местном телевидении: информационных и пропагандистских материалов о избирательной кампании и анализе проблем экологии.

Второе направление повышения эффективности телепублицистики разрабатывалось в основном в контексте создания Информационного агентства ГКТР СССР.

Предметом дискуссии по третьему направлению была выбрана концепция канала межнационального общения ЦТ.

Результатом проделанной работы явились конкретные предложения по повышению эффективности телепередач.

1. Реализация принципов социалистического плюрализма в освещении на Центральном и местном телевидении информационных и

пропагандистских материалов об избирательной кампании.

Избранные народные депутаты в порядке личной инициативы хотят выступить по ЦТ со своими заявлениями, касающимися тех или иных проблем перестройки. Можно ожидать в ходе предвыборных кампаний возникновения острых полемик в ходе дебатов, острых заявлений, вызывающих значительный общественный резонанс и формирующих общественное мнение. Гостелерадио СССР как ведомство Совмина СССР не может не высказывать своего отношения к выступлениям и заявлениям. В связи с этим возникает немало сложных вопросов. Выходом из такой ситуации может явиться создание независимого от ГКРТ общественного канала или специальной передачи Верховного Совета СССР. В результате творческой дискуссии участники семинара предложили систему нормативных требований к передачам на эту тему. Развитие раздела Резолюции «О гласности» XIX Всесоюзной конференции КПСС: «Средства массовой информации... должны быть инструментом всенародного контроля за положением дел в стране» привело к разработке двух моделей освещения событий.

Модель «А». В ней рассматривается избирательная кампания на этапе окружных собраний.

□ Когда речь идет о депутатах от территориальных округов.

Местное телевидение предоставляет определенное время каждому кандидату для выступления перед зрителями (этот принцип распространяется на г. Москву — 27 территориальных округов — и на любые ТВ каналы). ЦТ может давать лишь информацию о дате выступления того или иного кандидата.

Местное телевидение проводит совместный диспут всех кандидатов по данному округу.

□ Когда речь идет о депутатах от общественных организаций.

ЦТ предоставляет определенное время для сообщений представителей общественных организаций об основных чертах предвыборной платформы их кандидатов.

ЦТ проводит совместные диспуты кандидатов от общественных организаций, в которых каждый кандидат отвечает на один и тот же вопрос, задаваемый журналистом ЦТ.

□ ЦТ проводит цикл передач,

темой которых будут основные проблемы в политической, социальной и экономической сферах общества (в этих передачах кандидаты от общественных организаций не принимают участия).

Модель «Б» — принципы подготовки информационных и пропагандистских материалов.

Использование в материалах данных социологических опросов обязывает сообщить максимум информации об условиях их проведения.

Обязательно применение к материалам положения о беспристрастности к кандидатам в депутаты и правило об их равных информационных возможностях. Группой были разработаны некоторые принципы положения о беспристрастности: если при освещении проблемы представлены возможности изложить свои взгляды одной стороне, то ЦТ или местное телевидение обязано дать такую же по времени возможность другой стороне. Правило о равных информационных возможностях кандидатов в депутаты обеспечивает им право на уведомление их телестудией о выступлении в их адрес, а также право на ответ. Это правило касается тех заявлений, которые относятся к их избирательной платформе (заявление, касающееся их личных качеств и прочего, телестудией не принимается во внимание). Правило требует, чтобы в течение трех дней после появления критических замечаний об избирательной платформе данного кандидата телестудией ему была направлена звукозапись критического заявления и сообщение о дате и времени его возможного выступления с ответом оппоненту.

Категории программ, о которых шла речь, являются важнейшими для пропаганды политики КПСС. Чрезвычайно важно сохранить эффективность их воздействия в условиях появления альтернативных источников видеoinформации (местные кабельные каналы, видеорынок, видеоприложения к различным печатным изданиям, спутниковое вещание из-за рубежа). Надо иметь в виду возможные попытки использовать право на оппонирование официальной точки зрения.

II. Реализация принципов социалистического плюрализма в анализе и освещении проблем экологии.

Предлагается на Гостелерадио создать консультативный экологи-

ческий совет, который объединял бы всех желающих внести свою лепту в защиту природы и человека. В задачи совета входило бы:

организация межредакционного творческого объединения экологических передач;

разработка принципов экологического вещания в Гостелерадио; осуществление практической помощи редакциям в подготовке передач на экологические темы;

создание структуры комплексного взаимодействия Гостелерадио с прессой, учеными, общественными движениями и отдельными гражданами, занимающими активную позицию в этом вопросе;

установление контактов с экологическими организациями как внутри страны, так и за рубежом, поиск активных форм сотрудничества средств массовой информации в освещении данной проблемы;

проведение ежегодного международного телерадиомоста «Зеленый день мира» в рамках программы «Европа — наш общий дом», выдвинутой нашей страной.

III. Концепция создания Информационного Агентства Гостелерадио СССР — единой службы аудиовизуальной и радиоинформации законченного цикла Гостелерадио СССР.

В настоящее время обеспечение Главных редакций Гостелерадио СССР информационными материалами осуществляет Главная редакция корреспондентской сети, которая, однако, в основном выполняя заказы эфирных редакций Госкомитета на подготовку теле- и радиоматериалов с мест, решает главным образом организационные и финансовые вопросы, связанные с работой, примерно 250 корреспондентов в стране и за рубежом. Подсчитано, что эти материалы составляют до 80 % собственной продукции информационных программ телевидения и радио. Однако вместе с тем примерно одна треть заказанных редакциями материалов вообще не используется, причем, как правило, не по вине корреспондентов. Это вызвано тем, что вещательные редакции, не неся ни моральной, ни финансовой ответственности, наперебой заказывают корреспондентам материалы в количестве, превышающем потребности эфира, оставляя за собой право выбора, зачастую субъективного. К тому же из-за несовершенства технологического процесса собственные кор-

респонденты и Главная редакция корсети не могут обеспечить контроль за прохождением материалов от замысла до эфира. В вещательных редакциях пока не обеспечено добросовестное и бережное отношение к результатам труда корреспондентов. Двойственное подчинение корреспондентов — Главной редакции корсети и вещательным редакциям — также наносит ущерб делу, причем не только моральный но и материальный. Как уже отмечалось, примерно треть заказанных редакциями материалов вообще не используется, следовательно, примерно треть затрат (и немалых) себя не оправдывает. В настоящее время решен вопрос о приобретении 42-х комплектов видеоаппаратуры (ТЖК) для зарубежных корпунктов, подобной аппаратурой предполагается оснастить и союзные корпункты. Однако значительные ассигнования не техническое переоснащение на приведут к ожидаемому эффекту из-за устаревшей организации деятельности корсети и несовершенства структуры размещения корпунктов. В нынешнем своем виде Главная редакция корсети себя изжила и не имеет перспектив радикального улучшения работы и повышения отдачи.

В качестве выхода из создавшегося положения предлагается создание на базе Главной редакции корсети Агентства в качестве генерального подрядчика для редакций телевидения и радио, как это принято в крупнейших телерадиопаниях мира.

Принципы работы Агентства

Материалы готовятся на основе текущего и перспективного планирования по заданиям руководства Комитета, Агентства, вещательных редакций с учетом их плановых и оперативных потребностей, а также по инициативе собственных корреспондентов.

Агентство обеспечивает весь технологический цикл подготовки соборовских материалов, включая их доставку, в том числе и заказ каналов Министерства связи, редактуру, монтаж, выпуск и в необходимых случаях — производство копий.

Законченные материалы предлагаются, а в дальнейшем продаются вещательным редакциям, республиканским и местным Комитетам, а также возможным зарубежным

потребителям в соответствии с долговременными и краткосрочными договорами, по разовым заявкам на основе ежесуточных сводок ожидаемых, поступивших и готовых материалов, а также в дальнейшем через показ их по техническому информационному каналу Агентства.

Предлагаемая структура Агентства включает в себя:

существующую Главную редакцию корреспондентской сети;

редакторов, которые сейчас работают в других главных редакциях ЦТ и ЦВР, обеспечивая эфир информационными материалами.

Особенности хозяйственной деятельности Агентства — оно может осуществлять финансовое взаимодействие с главными редакциями: путем передачи соответствующего гонорарного фонда, расходуемого сейчас на приобретение информационных материалов;

продажей материалов главным редакциям «по подписке» (как ТАСС).

Создание Агентства позволит освободить вещательные редакции от работы с соборовскими материалами; рационально размещать современную видеоаппаратуру в корпунктах в стране и за рубежом; способствовать реализации идеи по созданию круглосуточного информационно-политического ТВ канала (по типу Си-Эн-Эн); создать наилучшие возможности для планирования работы корреспондентов, механизм заинтересованности всех сотрудников редакции в конечном результате работы, условия для более эффективного распространения корреспондентских материалов через «Совтелэкспорт» за рубежом, а также предпосылки для перехода в будущем Агентства на полный хозрасчет и самофинансирование.

IV. О концепции канала международного общения.

Стало совершенно очевидным, что нашему телевидению, в том числе и Центральному, нужны новые подходы в освещении национального вопроса и международных отношений, в частности, возникла необходимость в поиске неких инвариантов — идеологических, культурных, исторических, экономических и других, которые были бы одинаково и высоко значимы для всех наций и народностей страны и служили бы основой для их объединения. Эта идея тран-

сформировалась в предложение о создании канала межнационального общения ЦТ, которое сейчас активно обсуждается в коллективах Гостелерадио СССР. Разработке собственной концепции канала межнационального общения в рамках развития главных и приоритетных направлений телепублицистики была посвящена деятельность одной из групп на творческой конференции. В процессе работы развернулась активная дискуссия по следующим направлениям:

- определения и понятие видео-канала;
- отличие видеоканала от других форм организации программ;
- разработка концепции канала межнационального общения.

Представляется, что сегодня при определении понятия «канала» вместо традиционного понимания его как способа организации регионального тематического вещания, акцент следует делать на том, что канал следует рассматривать как форму экспериментального вещания; при этом он выступает своеобразным полигоном для отработки самостоятельных программ, проверки их эффективности. В этом случае эффективность ТВ вещания повышается за счет более гибкой его организации.

Основные положения концепции канала межнационального общения

1. Канал межнационального общения в настоящий период развития общества наиболее актуальная и перспективная форма ТВ вещания. Его создание позволит равномерно распределять передачи, носящие национально-культурный характер в сетке вещания ЦТ; оперативно откликаться на национальные проблемы (в том числе прямые диалоги оппонентов, репортажи с мест событий, анализ проблем, «журналистское расследование» и т. д.); преодолеть негативные национальные стереотипы и поможет лучше узнать национально-культурные и исторические ценности народов;

Кроме того, такой канал может служить некой моделью интернационального воспитания аудитории.

2. Творческую основу канала могут составить добровольное и самостоятельное включение республиканских и местных студий. Однако здесь необходимо внимательно изу-

чить и решить все возникающие экономические проблемы, в том числе разную оплату в создании передач на ЦТ и региональных комитетах.

3. Предполагается, что канал должен возглавить программный директор, координирующий работу штата сотрудников. Такая форма руководства представляется более гибкой и менее консервативной.

4. В канале наравне с передачами местных студий могут быть использованы материалы московских журналистов на общенациональные и национальные темы, а также материалы любых телестудий страны.

5. Перспективная форма работы канала — «выездная редакция» по актуальным и острым проблемам в различных регионах страны.

6. Один из основных принципов организации канала — недопустимость повторов с первой общесоюзной программой.

7. Канал должен быть обеспечен квалифицированными переводчиками-синхронистами для прямых трансляций, редакторами со знанием языков народов СССР на местных студиях для перевода интервью, надписей и прочего текстового материала. Желательно также иметь ведущих программ, владеющих языками народов СССР.

8. Представляется нецелесообразным подчинение канала ГУМТРу.

9. О системе оценок эффективности публицистических ТВ передач.

Деловая игра «Управление творческим коллективом» показала, что одним из главных факторов, тормозящих процесс перестройки на ЦТ является противоречие, возникающее между стремлением к творческому самовыражению и недостаточно объективной оценкой передач со стороны руководства и директивных органов. В данном случае наиболее перспективным представляется метод экспертной оценки (подробно с методами экспертной оценки можно ознакомиться в «Рабочей книге по прогнозированию». — М.: Мысль, 1982). Такие методы применяются для анализа тех проблем, которые вызывают значительный эмоциональный отклик и трудно поддаются формализации; основаны они на использовании индивидуальных мнений экспертов-специалистов соответствующего профиля.

В настоящее время наиболее распространены экспертные методы оценки, основанные на работе специальных групп-комиссий, советов и т. д., когда «за круглым столом» обсуждается та или иная проблема для выработки единого мнения. Однако этот метод имеет весьма существенный недостаток, заключающийся в том, что группа экспертов в своих суждениях часто руководствуется логикой компромисса. Более объективна экспертная оценка при индивидуальном опросе экспертов путем заполнения специальных анкет с последующей их статистической обработкой, в результате чего выявляются и обобщаются аргументы в пользу различных суждений и формируется коллективное мнение группы. Существует несколько подходов к системе критериев и показателей качества передач. Один из них критико-социологический, как бы с точки зрения тех, кто смотрит телепередачи, который успешно применяется в практике работы ГРПСИ. Другой с точки зрения тех, кто их создает. Их отличие состоит в том, что во втором случае оценка носит чисто профессиональный характер. Система же оценки публицистических телепередач с чисто творческих позиций была разработана в результате групповой дискуссии с применением приемов «мозговой атаки» на творческой конференции. Публицистические ТВ передачи предлагается оценивать по трем важнейшим параметрам (цель, форма, содержание), которые обуславливают эффективность каждой передачи. Добавим, что эффективность телепередачи может снизить технологический брак. В рамках триады «цель — содержание — форма» были предложены два разных подхода.

1. **Цель** характеризуется общественной значимостью; набором проблем, выстроением с определенными приоритетами; соразмерностью техническим и творческим возможностям.

Содержание оценивается по адресности, новизне, глубине раскрытия темы.

Форма оценивается по соответствию формы содержанию и подчиненности целям; нетривиальности, избирательности или изобретательности творческих решений.

Подчеркивается необходимость и сугубо субъективного показателя «нравится-не нравится», который,

будучи не единственным в системе оценки, отрицательного влияния не окажет.

Эффективность телепередачи оценивается по: рейтингу, реакции аудитории (звонки, письма...), общественным инициативам в связи с данной передачей, по тому, насколько передача решает задачи, поставленные перед средствами массовых коммуникаций.

2. Суть второго подхода базируется на том, что сейчас взаимодействие зрителя с телепередачами является частным случаем взаимодействия человека с предметным миром, в котором реализуются основные функции психики «знание-эмоциональное отношение — поведение». В процессе восприятия телерадиопередач должны проявиться все из них. Отсюда показатели и критерии для:

цели: общественная значимость (всегда определяет эмоциональное отношение), аспект передачи (дает новое знание), «разрешимость-неразрешимость» (некие рецепты поведения, которые должны проявиться в отношении к цели);

содержания: новизна (все новое, особенно необычное рождает множество эмоций), доступность, усвояемость (связано с познанием), утилитарность (насколько полезна в поведенческом плане полученная информация);

формы: «шок-релаксация» (разнообразии эмоций), «популярность-элитарность» (на кого рассчитана в познавательном плане), «принятие-отторжение» (в поведенческом плане).

Очевидно, что показатели формы и содержания тесно связаны между собой (соответствие), кроме того, целесообразно форму и содержание рассматривать с точки зрения профессионального мастерства, традиционности-нетрадиционности, наличия «школы».

Отличительная особенность публицистических телепередач — постоянное присутствие человека в кадре — ведущего, комментатора, участников и т. д. Поэтому частью оценки публицистической ТВ передачи должна быть оценка деятельности главных ее участников. (А. Б.: Кстати то, о чем сейчас пойдет речь может представлять

интерес практически для любого человека, поскольку у каждого есть вероятность оказаться перед ТВ камерой).

Исследования показали, что у телезрителей имеется постоянное стремление отнестись выступающего в эфире к тому или иному типу реальных или желаемых партнеров общения. Телепередачи становятся для современного человека как бы продолжением его естественных контактов, привычного общения. Важно помнить, что существует устойчивая связь между сформированным образом личности выступающего, то есть каким его воспринимает зритель, и отношением к его выступлению (если комментатор или обозреватель имеет привлекательный образ и является желаемым партнером общения, то все, о чем он говорит, воспринимается без искажения и запоминается, этой информации доверяют). О факторах, формирующих отношение.

Образность — обычно связывается с внешними данными, манерами поведения, обаянием индивидуальности. В такой профессии, как комментатор или обозреватель, ведущий индивидуальность должна проявляться в высокой степени.

Заинтересованность человека в кадре в том, о чем он говорит, стремление заинтересовать других — важный момент формирования положительного отношения к выступающему. О заинтересованности ведущего судят по его образности и эмоциональности, которая проявляется в нескольких качествах:

речевая динамика — мощный фактор воздействия на аудиторию; основные ее приемы: мягкость и сила голоса, богатство интонаций, паузы, использование эффекта неожиданности;

невербальные компоненты общения: мимика, поза, жестикуляция (не говоря уже об очевидных качествах ведущего — дикции, отсутствии лишних слов типа «так сказать», отсутствии штампов). Полное отсутствие или бедность выраженности невербальных компонентов при общении со зрителем воспринимается как незаинтересованность, отчужденность, холодность.

Избыток — как проявление возбуждения, неумения владеть собой, скоропалительность выводов, что так же как и при недостатке эмоций вызывает недоверие к предлагаемой информации. Умелое управление выступающим своими эмоциями может существенно помочь зрителю «достроить» образ ведущего как желаемого партнера для общения.

Способы преподнесения информации: «чтец» (ведущий просто зачитывает заранее подготовленный текст); «комментатор» (часть текста зачитывается, а часть комментируется в свободном изложении); «рассказчик» (характерно свободное изложение материала, без чтения, типа беседы друг с другом). Очевидно, что такое поведение наиболее эффективно для восприятия зрителем информации. «Рассказчик» воспринимается как реальный партнер по общению зритель чувствует обращение к нему лично, поэтому часто вступает в мысленный диалог, начиная своеобразно «достраивать» образ, приписывая коммуникатору высокие интеллектуальные качества (поскольку тот говорит «без бумаги»), что укрепляет доверие к выступающему.

Темп речи — считается что он чаще всего выше у тех, кто обладает более высоким уровнем интеллекта. Это справедливо, но надо помнить, что слишком большая скорость речи часто входит в противоречие с пониманием того, о чем говорят. Кроме того, высокая скорость речи характерна для людей, отличающихся повышенной тревожностью, а это легко угадывается и снижает доверие к информации.

Отсутствие дидактики, нравочеловечий. Телезритель, ведущий мысленный диалог с комментатором, обозревателем считает себя равноправным партнером по общению и как правило негативно реагирует на нравоучительный тон, иногда встречающийся в выступлениях. Главное — это заинтересовать, увлечь, а не поучать.

Таким образом была разработана система экспертной оценки публицистических телепередач, содержащая конкретные критерии и показатели их качества.

УДК 778.534.4:339.92

Король коммерции — потребитель

Главная причина приезда международного директора фирмы «Долби» Элмара Стеттера в Москву — проверка установки оборудования фирмы и качества звучания системы в Большом зале Дома кинематографистов, который стал первым кинотеатром у нас в стране, оснащенным для демонстрации фильмов «Долби-стерео». Беспокойство западных партнеров вполне естественно — зал был предназначен для просмотров фильмов XVI Московского международного фестиваля профессиональными кинематографистами, а ведь известно, что в

нашей стране опыта работы с подобной аппаратурой практически нет. К счастью, опасения оказались напрасными, и вторая часть визита была посвящена ознакомлению с новой тон-студией «Мосфильма», где в ближайшее время наши звукооператоры получат возможность записывать фонограмму фильмов по системе «Долби-стерео». Именно на «Мосфильме» и состоялась встреча Элмара Стеттера с корреспондентом нашего журнала. Роль переводчика и третьего собеседника взял на себя звукооператор Владимир Виноградов.

Корр: *Мистер Стеттер, какие функции как международный директор Вы выполняете и как начиналась ваша карьера?*

Э. С. — Я закончил Штутгартский университет, специализировался по электроакустике. Получил диплом инженера. На «Долби» пришел работать в 1971 году. Так как меня всегда интересовали вопросы коммерции, то мне было поручено установление связей с клиентами нашей фирмы, а также реклама продукции. После того, как мне удалось осуществить ряд полезных контактов и провести несколько выгодных сделок, я стал коммерческим и международным директором, то есть руководство фирмы решило, что мне можно доверять.

Корр: *Понадобилось ли Вам для этого получить специальное экономическое образование?*

Э. С. — У нас даже нет такого понятия — экономическое образование, оторванное от конкретной практики. Коммерсантом становишься на деле. Прежде всего надо понять, какой бизнес делает компания, надо разбираться в том, чем торгуешь, как и с какой стороны представить товар покупателю. Поэтому очень часто вопросами бизнеса у нас занимаются именно инженеры, люди, которые профессионально могут работать с техникой и знают ситуацию в мире в данной области с технической стороны.

Корр: *Какую продукцию разрабатывает и поставляет фирма «Долби» на внешний и внутренний рынки?*

Международный директор фирмы
«Долби» Элмар Стеттер
Фото автора



Э. С.— Примерно 50 % составляет торговля лицензиями. Значительную часть — производственно-научная продукция для радиовещания, телевидения, кино. Помимо этого мы разрабатываем цифровые системы для спутников. Самая большая область наших исследований — это психоакустика, то есть изучение того, что человек слышит, чего не слышит, но воспринимает подсознательно, и в результате этого анализирует слышимое. Наша система шумоподавления в том виде, в котором она существует сегодня, основана именно на психоакустике.

Много времени и средств фирма выделяет на усовершенствование матричной системы звукозаписи, которая является главной частью системы так называемой «Долби-стерео». Если говорить о нашей технической политике в области стереофонии, то один из главных путей развития — усовершенствование системы шумоподавления. Если вы реально расширяете частотный диапазон звука, но при этом не уменьшаете число искажений — вам нечего делать в стереофонии. Стереофония базируется на понимании очень высокого качества звучания. Поэтому, начиная наши работы над системой Долби для кинематографа, в первую очередь мы сделали все возможное, чтобы улучшить оптическую фонограмму, распространенную во всем мире и наиболее экономичную. Затем мы приступили к созданию 2- и 3-канального стерео, которое оказалось мало пригодно для кинематографа, и только потом перешли к 4-канальному.

В. В.— Простите, может быть я неправильно понял, но когда вы говорите 2-канальное или 3-канальное стерео, действительно ли речь идет о «стерео» в современном понимании стереофонической звуковой среды?

Э. С.— Вы правильно заметили неточность в терминах. Конечно, речь идет не о настоящей стереофонии, а о количестве дорожек. Но когда мы искали торговую марку для своей продукции, то ориентировались не на режиссеров, не на специалистов узкого профиля, которым и так все ясно, а на массового потребителя, зрителя. Если человек готов проделать 10 миль для того, чтобы посетить кинотеатр «Долби-стерео», значит он реально уже ощутил качество звучания.

Табличка в некотором роде это реклама, понятная массовому потребителю. И потом, мы не называем нашу систему «Стерео». Наша торговая марка «Долби-стерео» — в этом есть некоторая разница... В Америке, Англии и других странах все знают, что это не просто стереозвук — это звуковая система кинематографа.

Многие считают, что есть кассетные магнитофоны «Долби». Но мы никогда не выпускали кассетников. Мы выпускаем систему, которая позволяет магнитофону иметь «Долби-шумоподавление». Мы гордимся тем, что наша продукция — составная часть многих звукозаписывающих устройств, производимых в разных странах мира. Будет неправильным сказать: «продукция-Долби» Вернее и точнее — продукция «с Долби»...

Корр: *Какой товар приносит фирме больше дохода?*

Э. С.— Доход от продукции для оборудования студий звукозаписи примерно такой же, как и от продукции для кинематографа. 50 на 50 процентов.

Корр: *Какие перспективы вашей технической политики на ближайшее время и над какими новыми устройствами вы сейчас работаете?*

Э. С.— Мы — компания коммерческая. У нас нет никакой государственной инвестиции, и поэтому мы привыкли говорить только о том, что уже сделано. Но когда вы покупаете новое оборудование «Долби», в нем обязательно есть улучшения, усовершенствования, по сравнению с предыдущей серией. Кроме того, сотни наших инженеров во всем мире занимаются установкой оборудования «Долби» в кинотеатрах и на студиях звукозаписи. Мы придаем огромное значение сервису, вырабатывая правила и рекомендации, основанные в акустической части. Потребители могут не следовать или нет, но фирма должна быть уверена, что при всем различии студий и кинотеатров, где установлено ее оборудование, будет достигнут определенный высокий уровень звучания. Мы считаем, что это оптимальное условие в заботе о качестве звука. Недавно мы разработали и разослали нашим партнерам новые требования для использования системы шумопонижения «Долби-СР», поскольку именно она

сегодня завоевала мировое признание и широко внедряется в кинематографе.

Корр: *Некоторые называют фирму «Долби» консервативной, в смысле внедрения чего-то нового в способ звукозаписи. Согласны ли вы с таким мнением?*

Э. С.— К сожалению у меня нет конкретных примеров для подтверждения. Я знаю много людей, которые пытались украсть нашу систему, то есть вскочить нам на спину и прокатиться за наш счет. Но я практически не знаю никого, кто бы попытался улучшить ее. Мы оберегаем наш приоритет — в этом смысле мы консерваторы. Всегда надо помнить, что «Долби» — компания специалистов, которая не подвержена требованиям моды. Мы четко следуем заранее разработанной технической концепции и не кидаемся из стороны в сторону. 10 лет тому назад нам говорили, что система шумоподавления — вчерашний день, потому что весь мир переходит на «цифру». Практика показала, что цифровой метод не всегда приемлем.

Есть и еще один аспект. «Долби» очень маленькая фирма. Когда рождалось наше производство, нас было 60 человек, сейчас работает 350, но наш бизнес базируется на международной основе. Мы несем ответственность за нашу разработку «Долби-стерео» в каждой части технологической линейки. Профессионализм специалистов нашей лаборатории и заключается в том, чтобы усовершенствовать каждое звено этой линейки, потому что любая мелочь может отразиться на конечном результате. Маленькое упущение способно дискредитировать все наши усилия.

Корр: *Какова динамика распространения Долби-кинотеатров в мире?*

Э. С.— Сейчас насчитывается более 14 тысяч кинотеатров «Долби-стерео А», и более 700 «Долби-стерео СР». Основные наши импортеры США, Англия, Франция, Германия; 170 кинотеатров в Австралии. Успешно заключаются контракты со странами развивающимися: например, Индонезия уже имеет 20 кинотеатров, а в Китае их 250 — из них 50 имеют процессоры СП-200. Если говорить о динамике роста, то в среднем в месяц в мире появляется 100 ки-

нотеатров «Долби-стерео». На сегодняшний день, фильмов, записанных по этой системе около двух тысяч (на июнь 1989 г.).

Корр: *Рассматриваете ли вы нашу страну как возможный рынок сбыта вашей продукции?*

Э. С.— С СССР мы поддерживаем контакты более 10 лет — проводили лекции, беседы со специалистами, демонстрировали нашу продукцию. Мы общались с представителями и Госкино СССР и НИКФИ, но до сегодняшнего дня никаких деловых контактов не было. Сейчас, когда первый Долби-кинотеатр стал функционировать в Доме кинематографистов, наш специалист Дон Хенсон вместе со специалистами «Мосфильма» наладили и проверили оборудование, будем надеяться, что лед тронется. Сейчас меня интересует прежде всего коммерция. Хочется верить, что перестройка у вас в стране и кинематографе в частности даст новые возможности для наших контактов.

Корр: *Многие из работников нашей киносети напузаны дорогой ценой Долби-кинотеатров. У нас публиковались данные: оборудованные кинотеатра для демонстрации 35-мм фильмов стоит 35 тысяч долларов, для 70-мм фильмов — 125 тысяч. Если это не коммерческая тайна, скажите, соответствуют ли эти цифры действительности и из чего складывается цена?*

Э. С.— Здесь нет никакого секрета. Но самое смешное состоит в том, что наиболее дорогая часть Долби-кинотеатра совсем не является оборудованием нашей фирмы. Кинотеатр для демонстрации 35-мм фильмов предполагает 3 динамика за экраном, 2 низкочастотных, достаточное количество динамиков окружения в зале и усилители. Все это, если имеются в виду современные модели высокого качества стоит в два раза дороже, чем собственно продукция «Долби». Процессор СП-55 с оптическими датчиками стоит 3500 фунтов стерлингов. И если вы эту сумму помножите на три — то получите стоимость оборудования хорошего кинотеатра. Естественно цена возрастает, если вы предъявляете определенные требования к акустическому оформлению. Но это никак не связано с продукцией «Долби». Различие между дорогим и дешевым кинотеатром — это разница в

деньгах, вложенных в динамики и в другое кинотеатральное оборудование.

Корр: *Если мы говорим о возможности покупки СССР Долби-кинотеатров, о каких ценах может идти речь? Это не праздное любопытство, а реальная заинтересованность работников нашего кинопроката.*

Э. С.— Мы согласны продавать вам процессоры. Все остальное может быть вашего отечественного производства. Цену я уже говорил — 3500 фунтов за СП-55.

Корр: *Значит в любой плохой кинотеатр можно поставить ваш процессор и вы дадите право демонстрировать там фильмы по системе «Долби-стерео»?*

Э. С.— Я бы не рекомендовал этого делать. Все-таки кинотеатр должен быть хорошим. Да это выгодно и вам. Вы же вкладываете деньги для того, чтобы достичь высокого качества звучания, а не просто для того, чтобы обзавестись процессором...

В. В.— Если мы имеем ваш процессор, можем ли после этого называть кинотеатр «Долби-стерео»?

Э. С.— Наши специалисты должны будут проверить, соответствует ли уровень качества звука в вашем кинотеатре общепринятому в Долби-кинотеатрах, после этого мы снабжаем кинотеатр соответствующим сертификатом. То есть даем право на марку фирмы, и публика уже будет знать, что это избранный кинотеатр, и соответственно платить за это. Коммерческий подход к делу требует защиты своей марки.

Корр. *В какой степени оборудование кинотеатров по системе «Долби-стерео» влияет на цену билетов?*

Э. С.— Обычно кинопрокат не повышает цены только из-за того, что в кинотеатре есть Долби-оборудование. Зрителю ведь это совершенно все равно. Ему нужно качество и комфорт. Именно зритель — король коммерции. Цена реальна только тогда, когда ее платят. Это простая политэкономия. Когда зритель идет в кинотеатр, он платит не только за высокое качество звука и проекции, что само собой разумеется, он платит за удобные кресла, кондиционеры, обслуживание... В кинотеатр высшего класса билет стоит 7—8 фун-

тов стерлингов, но можно посетить кинотеатр «Долби-стерео» и за 2,5 фунта. Как в ресторанах разной категории — продукты в принципе ведь везде одинаковы.

Корр: *Знаете ли вы о нашей отечественной разработке «Суперфон» и как вы ее оцениваете?*

Э. С.— Конечно знаю, но я не люблю говорить о том, что делают другие люди, тем более оценивать это. Мы предпочитаем свободную конкуренцию. У нас есть база и определенный опыт. Мы совершенствуем студии, производство, технику и доводим наши разработки до кинотеатров. И мы всегда приветствуем партнеров, которые готовы с нами сотрудничать. Если бы я работал в советской киноиндустрии, я бы в первую очередь решил, идет ли советский кинематограф вместе со всем миром, или избирает собственный единственный путь. Тогда отпадут подобные вопросы.

Корр: *Имеет ли право кинопрокатчик демонстрировать фильмы записанные по системе «Долби-стерео» в кинотеатре, оборудованном другой звуковоспроизводящей системой, или же прокатывать в стереозвучании фильм, записанный по другой системе?*

Э. С.— Мы же не полиция, мы не можем да и не должны осуществлять такой контроль. Единственное, что мы оберегаем — торговую марку. Лишь бы на других кинотеатрах и фильмах не стоял наш торговый знак. Вы можете проиграть Долби-фильм и в монокинотеатре, и в любом другом, есть кинотеатры с другими декодирующими устройствами — рынок открыт для всех. Но если говорить о процентном соотношении — в мире предпочитают декодеры «Долби», потому что во всем коммерческом мире делают одно — то, что предпочитает зритель, а он предпочитает наивысшее качество. Вы недооцениваете публику! Если ей есть из чего выбирать, она всегда правильно сделает свой выбор. На Западе никому не придет в голову покупать неизвестную систему. Может быть, с точки зрения науки — это и будет интересно, но с точки зрения коммерции — абсолютно не приемлемо. Мало просто изобрести, надо еще наладить производство и доказать, что ты изобрел что-то новое, оригинальное, лучшее...

Интервью вела Е. ЕРМАКОВА.

УДК 621.397.444

Контейнер для ТВ ретрансляторов малой мощности

Н. Ф. ГОЛУБ (СКБ ПО «Радий»)

В СКБ ПО «Радий» разработаны эксплуатационно-обеспечивающие контейнеры ЭОК-2 и ЭОК-3, предназначенные для установки телевизионных и радиовещательных ретрансляторов мощностью 10—200 Вт, которые в настоящее время проходят эксплуатационные испытания в различных климатических зонах.

ЭОК-2 и ЭОК-3 конструктивно выполнены аналогично контейнеру ЭОК-1, о котором сообщалось в журнале «Техника кино и телевидения», 1988 г., № 4, с. 25—26.

Основные элементы контейнеров унифицированы.

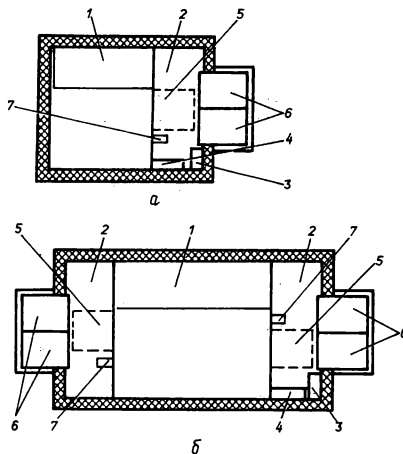
Кондиционирование в новых контейнерах обеспечивается кондиционерами модели БК-2000, стабильно поддерживающими заданную температуру при работающей в автоматическом режиме аппаратуре.

Схемы расположения основного и вспомогательного оборудования изображены на рисунке.

-оф

Схемы эксплуатационно-обеспечивающего контейнера ЭОК-2 (а) и ЭОК-3 (б):

1 — место установки основного оборудования; 2 — стеллаж оборудования; 3 — щит питания; 4 — щит управления; 5 — стабилизатор; 6 — кондиционер; 7 — калорифер



Технические характеристики

	ЭОК-2	ЭОК-3
Максимальная мощность устанавливаемой аппаратуры, Вт		
потребляемая	2500	6300
рассеиваемая	1500	4200
Максимальная потребляемая мощность изделия, кВт·А	5,9	13,5
Напряжение питания, В	220; 380	220; 380
Число фаз питания	3	3
Размеры, мм		
длина	3050	5300
ширина	2280	2500
высота	2800	2800
Масса, кг	1500	3100

**ВНИМАНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ, КООПЕРАТИВОВ
И ЧАСТНЫХ ЛИЦ!**

СОВЕТСКИЙ КОМИТЕТ ЗАЩИТЫ МИРА

ВСЕСОЮЗНАЯ АССОЦИАЦИЯ «СПАСЕМ МИР И ПРИРОДУ»

**ВСЕСОЮЗНОЕ ТВОРЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ»**

адрес: 103051 Москва, Петровский бульвар, д. 5
тел. 923-48-30, 924-43-37.

Мы переживаем период начала всеобщей компьютеризации. Наша промышленность наконец наладила производство персональных компьютеров, и недалеко то время, когда компьютер в нашем доме станет такой же необходимой вещью, как телевизор или радиоприемник. Кинолюбителям компьютер открывает совершенно новые возможности для творчества. Конечно, это не значит, что кинолюбителю необходимо покупать или изготавливать специально для своих нужд компьютер. Это нецелесообразно — у компьютера несоизмеримо большие возможности, чем те, которые требуются для любительского кино. Но если в доме уже имеется компьютер, то он с успехом может послужить и этим целям. Ниже рассматривается применение компьютера в 8-мм любительском кино с раздельными носителями звука и изображения и прежде всего для озвучивания фильмов. Однако при некоторых доработках кинопроектора, изменении разработанной схемы и программы компьютер с успехом можно использовать и в 16-мм кино.

Если в профессиональном кино все звуки, сопровождающие фильм, делаются на речь, музыку и шуму, то в любительском кино звуки целесообразно разделить на синхронные (полученные при синхронной съемке), несинхронные (музыкальный или шумовой фон, дикторский текст и т. п.) и звуковые акценты (синхронные кратковременные звуки, например раскат грома, звук выстрела или взрыва, акцент в музыкальном фоне и т. п.). Создавая из этих звуков сложную фонограмму, кинолюбители пользуются одним из двух методов: последовательного или параллельного микширования. Первый метод привлекателен тем, что требует минимума аппаратуры для своего осуществления. Однако при многократном наложении на магнитофоне записи на запись уровень первой записи значительно понижается токами высокочастотного подмагничивания и, прежде всего, теряются высокочастотные составляющие фонограммы. Это необходимо учитывать и первую запись делать при повышенном уровне, который постоянно приходится находить посредством предварительных проб. Другое неудобство метода — необходимость стирания всей сложной фонограммы в случае ошибки и повторения процесса озвучивания с самого начала.

В основу программы*, разрабо-

* По всем вопросам программы, разработанной авторами этой статьи, просьба обращаться в редакцию «ТКТ».

УДК 778.534.48:791.43.077

ЛЮБИТЕЛЬСКОЕ КИНО И КОМПЬЮТЕР

танной для осуществления второго метода, положена идея Л. Б. Неронского и В. А. Надеина применения при озвучивании «раскадровки фильма» [1]. Программа написана на языке Паскаль. Паскаль — язык высокого уровня, и это позволяет легко транслировать программу на язык конкретного персонального компьютера.

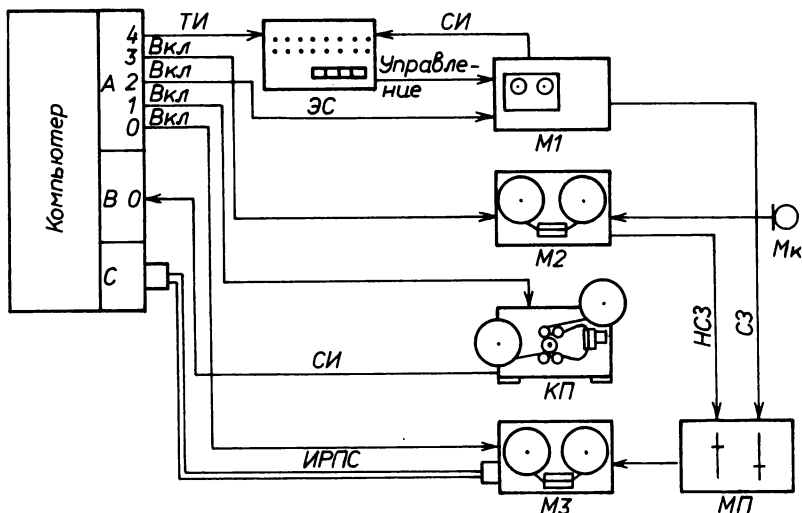
Для программной реализации метода параллельного микширования необходима следующая аппаратура (см. рисунок): персональный компьютер; электронный синхронизатор ЭС (например, рассмотренный в [2]); три магнитофона: М1 — любой стереофонический, но если этот магнитофон используется для синхронных натуральных съемок, то удобнее, чтобы он был портативным кассетным; магнитофон М2 — любой моно- или стереофонический; М3 — стереофонический четырехдорожечный; кинопроектор КП; микшерный пульт МП; микрофон Мк. Компьютер имеет порты А — параллельного вывода

управляющих сигналов, В — параллельного ввода данных о состоянии аппаратуры и С — последовательной связи (ИРПС) с магнитофоном М3. Магнитофоны должны иметь входы дистанционного управления «Пауза» («Мгновенный стоп»). На эти входы подаются от компьютера сигналы управления магнитофонами. Кроме того, магнитофоном М1 управляет электронный синхронизатор [2]. На один вход синхронизатора поступают синхроимпульсы СИ, считываемые с магнитной ленты магнитофона М1, на второй (для сравнения) из порта А (разряд 4) компьютера — импульсы тактовой частоты, с которой следуют синхроимпульсы и коды двоичных чисел. Чтобы можно было управлять кинопроектором, в нем необходимо смонтировать мостовую исполнительную схему V7—V8 [2]. Магнитофоны М1 и М2 служат для подготовки первичных фонограмм и сведения их в одну общую фонограмму фильма.

Перед озвучиванием фильм монтируют и просматривают на экране или монтажном столе. В процессе просмотра хронометрируются продолжительность требующихся звуковых фрагментов и результаты хронометража записывают в сценарий. Магнитофон М1 заряжают началом магнитной ленты с первичными фонограммами синхронных съемок [2], записанными с небольшими паузами. На магнитофоне М2 готовят (также с небольшими паузами) первичные несинхронные фонограммы, примерно равные по времени прохронометрированным звуковым фрагментам. Первичные фонограммы звуковых фрагментов могут быть несколько продолжительнее соответствующих им изобразительных фрагментов на киноленте. Лишние куски убирают

Схема соединения аппаратуры:

ЭС — электронный синхронизатор; М1, М2, М3 — магнитофоны; КП — кинопроектор; Мк — микрофон; МП — микшерный пульт; СИ — синхроимпульсы; ТИ — тактовые импульсы; СЗ, НСЗ — соответственно синхронный звук и несинхронный звук; ИРПС — интерфейс радиально-последовательной связи



КЛУБ КИНО- И ВИДЕОЛЮБИТЕЛЕЙ

микшированием в процессе сведения первичных фонограмм в одну общую фонограмму фильма. Акценты можно записать, например с помощью микрофона Мк в зависимости от конкретного случая на любом из трех магнитофонов, используя наложение записи на запись или отведя для них специальные места на магнитной ленте на отдельной дорожке или на дорожке с первичной фонограммой. Первичные фонограммы на магнитофонах М1 и М2 должны быть записаны в порядке, предусмотренном сценарием. Кинопроектор должен быть выставлен на частоту проекции, соответствующую частоте синхронных съемок.

Для тех, кто мало знаком с программированием, идентификаторы переменных, процедур и констант приведены на русском языке и только стандартные операторы языка Паскаль — на английском. Меню программы содержит следующие режимы: разметка фонограммы, озвучивание кинофильма, воспроизведение и выход из программы. Причем режим озвучивания является сложным и состоит из нескольких самостоятельных процедур. Такое построение программы позволяет кинолюбителю легко пользоваться процедурами в любой последовательности и на их основе составлять новые программы, более подходящие для конкретного случая. Меню появляется на экране видеотерминала при вызове программы.

Озвучивание фильма с помощью системы (см. рисунок) начинается с подготовки магнитофона М3 для работы в режиме «Запись» на дорожке, выбранной для записи синхросигнала. На кинопроекторе нажимают клавишу «Включено» (кинолента в кинопроектор не заряжена) и выбирают режим «Разметка фонограммы» нажатием клавишей R и «Возврат каретки» (BK) на пульте терминала компьютера. При этом автоматически включаются кинопроектор КП и магнитофон М3 и на магнитную ленту М3 на дорожку, отведенную для синхросигнала, с каждым импульсом синхронизации, вырабатываемым датчиком кинопроектора, записывается двоичный код числа синхросигналов, поступивших в порт В (разряд 0) компьютера. Коды двоичных чисел поступают от компьютера на вход записи магнитофона М3 через порт С (ИРПС). Таким образом на соответствующую дорожку магнитофона М3 записываются в двоичной форме возрастающие с каждым синхросигналом на единицу числа от 0 до 3600. Число 3600 выбрано из следующих соображений.

Стандартные длительности любительского и одной части промышленного фильмов составляют 10 мин.

Датчик проектора (в 8-мм проекторах датчик имеется, в 16-мм — его необходимо встроить [2]) выдает один импульс через каждые четыре кадра. Поэтому даже при самой большой частоте проекции 24 кадр/с датчик за 10 мин выдаст не более 3600 синхросигналов.

После завершения разметки фонограммы выполняется режим «Озвучивание кинофильма» (режим О). Смонтированный фильм заряжается началом в кинопроектор. На пульте терминала нажимают клавиши О и BK. При этом на экране видеотерминала отображается меню процедур режима О, которое включает: разметку фрагментов, задание типов и завершение фрагментов, контрольное воспроизведение, корректировку фрагментов, запись массива фрагментов на диск и чтение его с диска, вывод на печать, синтез фонограммы и выход из режима. Режим озвучивания предоставляет возможность сохранить на диске информацию о разметке фрагментов до следующего сеанса озвучивания (в процедурах W — запись на диск и R — чтение с диска), а также вывести эту информацию на цифровое устройство. Первой в режиме «Озвучивание кинофильма» выполняется процедура «Разметка фрагментов» — процедура Р. На кинопроекторе нажимают клавишу «Включено». Одновременно с выбором процедуры Р проектор начинает работать.

Двоичный счетчик компьютера подсчитывает число поступивших в порт В (разряд 0) синхросигналов от датчика кинопроектора. Оператор, просматривая фильм на экране и ориентируясь по сценарию, нажимает в начале каждого фрагмента, требующего своего звукового сопровождения, и в местах акцентов клавишу Р (метка фрагмента). При этом число импульсов синхронизации, поступивших в компьютер от кинопроектора с момента начала его работы и соответствующее моменту нажатия клавиши Р, запоминается. Если фрагмент изобразительного ряда должен быть озвучен звуками двух разных типов, например музыкой и синхронной речью, то клавишу Р нажимают два раза подряд. Так размечают звуковые фрагменты и акценты на протяжении всего фильма. После того как двоичный счетчик компьютера насчитает 3600 синхросигналов, проектор автоматически выключается.

Теперь следует перейти к процедуре «Тип фрагмента» (процедура Т). Поскольку мы разделили звуки на три типа — синхронные, несинхронные и акценты, то, чтобы

компьютер «знал», какой из двух магнитофонов (М1 или М2) включить для озвучивания соответствующего фрагмента фильма или выдать на экран видеотерминала в момент акцента специальную метку, каждому звуковому фрагменту присваивается тип: несинхронный — N, синхронный — S или акцент — A. Для этого в процедуре «Тип фрагмента» на экран видеотерминала выводятся поочередно порядковые номера фрагментов и соответствующее число кадров от начала фильма, после чего компьютер переходит в режим ожидания ввода типа фрагмента. Эта информация вводится нажатием на пульт терминала клавишей N, S или A. Процедуру повторяют для каждого фрагмента, отмеченного в процедуре разметки фрагментов.

Далее переходят к процедуре «Завершение фрагмента» (Z). Эта процедура необходима для того, чтобы ввести в память компьютера информацию о моментах остановов магнитофонов М1 и М2. Известно, что процедурой «Разметка фрагментов» задаются моменты пусков магнитофонов М1 и М2, а когда их надо останавливать, компьютер «не знает». Для осуществления процедуры магнитная лента в магнитофоне М3 устанавливается на начало (магнитофон должен быть включен в режим «Воспроизведение»). С вызовом процедуры Z магнитофон М3 начинает работать.

При работе магнитофона М3 воспроизводимый им синхросигнал поступает через ИРПС в компьютер, и на экране видеотерминала поочередно появляются номера фрагментов, полученные в результате разметки. С появлением номера фрагмента на экране включается (в режиме «Воспроизведение») соответствующий магнитофон: М1 — если фрагменту присвоен тип S; М2 — если фрагменту присвоен тип N. Прослушивая таким образом первичные фонограммы, оператор по окончании каждого звукового фрагмента (в паузе между фрагментами) нажимает на пульте терминала клавишу Р. С нажатием клавиши Р соответствующий магнитофон останавливается, а в памяти компьютера запоминается двоичное число синхросигнала, считанное с магнитной ленты магнитофона М3 в момент нажатия клавиши Р. Если магнитофоны М1 и М2 доработать [3] и на магнитных лентах в интервалах между фонограммами фрагментов поставить карандашные метки или наклеить маркиры из металлической фольги, то необходимость в процедуре отпадает, а точность синхронизации повысится.

Теперь можно проверить, насколько синхронно подготовлен первичный звуковой материал. Для

этого переходят к процедуре «Контрольное воспроизведение» (V). Киноленту фильма заряжают началом в кинопроектор. Магнитную ленту на магнитофонах М1 и М2 выставляют на начало. Вызывается процедура V. Автоматически включается проектор. Компьютер в соответствии с номерами и типами звуковых фрагментов включает и выключает магнитофоны М1 и М2 с первичными фонограммами. Рекомендуется вести протокол корректировки фрагментов, если в каких-то местах фильма звук недостаточно точно совпадает с изображением. Для устранения отмеченных в протоколе расхождений выполняется процедура «Корректировка фрагментов» (K). Процедура позволяет произвести изменение меток начала конца и типа каждого фрагмента. На экран видеотерминала выводится номер заданного звукового фрагмента, соответствующий несинхронному месту, и вводятся новые значения начала, типа и конца фрагмента. Благодаря этому сдвигается момент пуска соответствующего магнитофона или в сторону опережения или в сторону запаздывания на целое число периодов следования синхроимпульсов.

После завершения подготовительных операций осуществляется процедура «Синтез фонограммы» (S). В связи с этим следует включить магнитофон М3 на запись на дорожке, отведенной для фонограммы фильма. Компьютер по-

лучает метки синхронизации от магнитофона М3 (канал синхронизации работает на «Воспроизведение») и автоматически включает и выключает соответствующие магнитофоны с первичными фонограммами. Оператор, пользуясь микшерным пультом, сводит первичные фонограммы в одну общую. Для удобства пользования полученную фонограмму фильма и синхросигнал с магнитной ленты магнитофона М3 можно перезаписать на кассету.

Далее необходимо перейти к процедуре «Воспроизведение» (W). Эта процедура выполняется и при последующих демонстрациях фильма. Для выполнения процедуры «Воспроизведение» магнитную ленту в магнитофоне М3 и киноленту в кинопроекторе устанавливают на начало и нажимают клавиши W и BK на пульте терминала. Автоматически включаются магнитофон и проектор. Компьютер ожидает тактовый импульс кинопроектора (импульс синхронизации). По каждому тактовому импульсу в компьютере производится инкремент счетчика импульсов и сравнение числа поступивших синхроимпульсов с кодом синхронизации фонограммы. При малом расхождении (до двух синхроимпульсов) осуществляется управление ускорением или замедлением (+ или —) вращения электродвигателя проектора, при большом расхождении — временный останов опережающего объекта регулирования (кинопроектора или магнито-

фона) до совпадения кодов синхронизации. Процедура завершается по окончании фильма и осуществляется выход из процедуры «Воспроизведение». Для 16-мм кинопрограммы необходимо изменить и включать кинопроектор вручную, а управляемым объектом должен быть магнитофон [2].

Используя только режимы «Разметка фонограммы» (R) и «Воспроизведение» (W) и минимальный состав аппаратуры (компьютер, кинопроектор и магнитофон М3), можно достаточно просто реализовать метод последовательного микширования.

Применение компьютера в процессе озвучивания позволяет обеспечить дополнительные (не указанные в программе) сервисные функции: вывод на экран видеотерминала текущего номера кадра, номеров включаемых и выключаемых магнитофонов, продолжительности фильма от начала, продолжительности фрагментов и т. п.

Литература

1. Неронский Л. Б., Надеин В. А. Аппаратура звукового любительского кино.— М.: Искусство, 1987, с. 159—160.
2. Бартенев В. И. Звук в малом кинематографе.— Техника кино и телевидения, 1988, № 4, с. 50—53.
3. Вовченко В. С. Аппаратура озвучивания фильма.— М.: Искусство, 1966, с. 96—105.

А. Н. МыЗь, В. И. БАРТЕНЕВ

В ПОМОЩЬ ВИДЕО ЛЮБИТЕЛЮ

Выпуск 19 ЦИФРОВЫЕ САР Часть 1

Цифровые системы автоматического регулирования (САР) широко используются в современных бытовых видеоманитонах. По своему устройству они значительно отличаются от аналоговых САР, хотя принцип действия у них один и тот же. Основное различие состоит в том, что в аналоговых САР производится непосредственное сравнение сигналов по фазе и частоте, а в цифровых — эти сигналы измеряются с помощью счетчиков. За счет этого в цифровых схемах резко сокращается номенклатура элементной базы и число точек, в которых требуется регулировка и подстройка, что, в свою очередь, значительно повышает надежность и облегчает обслуживание.

Применение цифровой техники позволяет устранить дрейф постоянного тока и сократить или даже исключить настройку элементов схемы. Кроме того, решающее преимущество цифровых схем за-

ключается в возможности использования уже готовых решений и интегральных схем (ИС) с большой плотностью интеграции.

Основные элементы цифровых САР — источники тактовых, или, как их еще называют, измерительных сигналов, счетчики и запоминающие устройства (ЗУ). Точность и стабильность работы этих САР зависит в первую очередь от стабильности и точности работы источников тактовых сигналов. Поэтому в качест-

ве источников тактовых сигналов обычно используются кварцевые генераторы, применение которых позволяет создавать высокочастотные и высокостабильные САР, практически не требующие регулировки.

Принцип работы цифровых САР

В цифровых САР-БВГ и САР-СЛ временной сдвиг между опорными сигналами и сигналами, поступающими с датчиков частоты и фазы вращения БВГ и ведущего двигателя, подвергается цифровой обработке в цифровых фазовых и частотных дискриминаторах. В результате получают цифровые сигналы расхождений. Эти сигналы преобразуются в импульсы (ШИМ-сигнал), скважность которых зависит от выходных сигналов, соответствующих цифровых фазовых и частотных дискриминаторов. ШИМ-импульсы

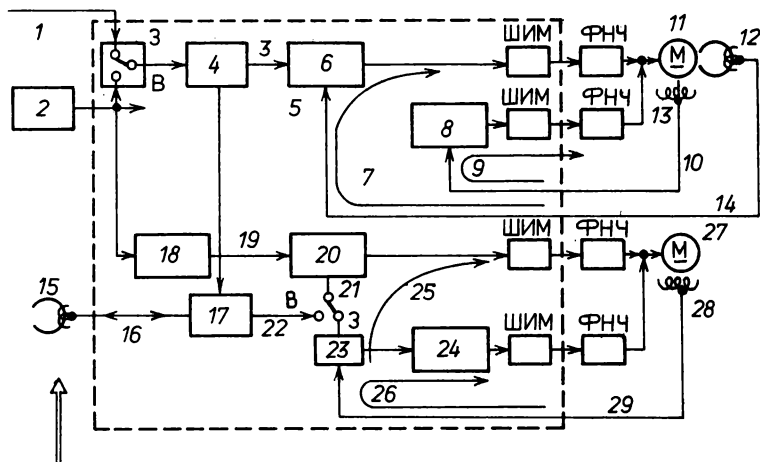


Рис. 1. Структурная схема цифровых САР:

1 — синхросигнал кадров, выделенный из синхросигнала полей; 2 — кварцевый генератор 4,43 МГц; 3, 19 — опорные сигналы; 4, 18 — счетчик-делитель опорного сигнала; 5, 21 — сравниваемые сигналы; 6, 20 — цифровые частотные дискриминаторы; 7, 9 — цепи фазового и частотного регулирования; 8, 24 — цифровые частотные дискриминаторы; 10 — сигнал генератора частоты БВГ (1600 Гц); 11 — двигатель БВГ; 12 — головка таходатчика БВГ; 13 — генератор частоты БВГ; 14 — сигнал таходатчика БВГ; 15, 16 — головка и импульсы канала управления; 17 — устройство записи/воспроизведения сигнала канала управления; 22 — воспроизводимый сигнал канала управления; 23 — делитель частоты сигнала генератора частоты; 25, 26 — цепи фазового и частотного регулирования САР-СЛ; 27 — ведущий двигатель; 28 — генератор частоты ведущего двигателя; 29 — сигнал генератора частоты ведущего двигателя

сглаживаются в фильтрах нижних частот (ФНЧ). Полученные напряжения постоянного тока на выходах цепей частотного и фазового регулирования складываются и используются для управления скоростью вращения двигателей.

Структурная схема цифровых САР видеомагнитофона показана на рис. 1. Элементы САР, очерченные пунктирной линией, могут быть размещены в одной большой интегральной схеме (БИС). В верхней части схемы изображена САР-БВГ, а в нижней — САР-СЛ. Работу каждой из этих САР рассмотрим отдельно.

САР-БВГ

Как уже отмечалось ранее, в САР-БВГ частота и фаза вращения двигателя БВГ сравниваются с частотой и фазой опорного сигнала. Временной сдвиг между опорным и этим сравниваемым сигналом выделяется, преобразуется в напряжение рассогласования и служит для управления скоростью и фазой вращения БВГ.

В цифровых САР-БВГ временной сдвиг между опорным и сравниваемым сигналами определяется подсчетом тактовых импульсов за интервал времени, соответствующий этому сдвигу. Понятно, что чем стабильнее и выше частота следования тактовых или измерительных импульсов, тем точнее измерение временного сдвига.

Как видно из рис. 1, в качестве опорного сигнала в режиме записи

используются синхроимпульсы кадров, выделенные из синхросигнала полей записываемого видеосигнала. В режиме воспроизведения опорный сигнал формируется из сигнала кварцевого генератора частотой 4,43 МГц делением в счетчике опорного сигнала.

В качестве сравниваемых сигналов в цепи фазового регулирования используется сигнал, поступающий с головки таходатчика БВГ, а в цепи частотного регулирования — сигнал генератора частоты БВГ. Иногда в качестве сравниваемого сигнала используются воспроизводящие синхроимпульсы полей в виде импульсов частотой 25 Гц, полученных из них после деления пополам.

Рассмотрим подробнее работу цепи частотного регулирования и цепи фазового регулирования, называемую иногда цепью фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ), из которых состоит САР-БВГ.

Цепь частотного регулирования

Основной элемент этой цепи — цифровой частотный дискриминатор, в котором определяется действительное значение частоты вращения БВГ и сравнивается с заданным номинальным значением.

Частота вращения БВГ измеряется путем подсчета тактовых импульсов за период сигнала генератора частоты БВГ, несущего информацию о частоте вращения БВГ. В результате сравнения измеренного значения частоты с номинальным заранее

заданным значением формируется ШИМ-сигнал, скважность которого измеряется пропорционально отклонению реальной частоты от номинальной по величине и направлению.

Эти ШИМ-сигналы пропускаются через ФНЧ. Выделенный ФНЧ сигнал поступает в цепь привода двигателя БВГ и управляет скоростью его вращения.

В качестве тактовых в частотном дискриминаторе используются импульсы, поступающие со счетчика-делителя частоты кварцевого генератора 4,43 МГц. На структурной схеме, приведенной на рис. 1, эта связь не показана (как вспомогательная).

В качестве примера рассмотрим случай, когда при номинальной скорости вращения БВГ частота импульсов, поступающих с генератора БВГ, равна 1600 Гц. Известно, что для повышения точности измерения какого-либо интервала времени число тактовых импульсов, сосчитанных за это время, должно быть как можно больше. Для этого период следования тактовых импульсов должен быть во много раз меньше периода измеряемого сигнала.

Так, в нашем случае частота сигнала, поступающего с генератора частоты БВГ, делится до 25 Гц, а в качестве тактовых используются импульсы, полученные после деления сигнала 4,43 МГц на 8. Частота следования этих импульсов 553,75 кГц. Исходя из этого, можно определить разрядность счетного устройства в частотном дискриминаторе.

Число импульсов, подсчитываемых за период измеряемого сигнала, $553,75/25=22150$. Число разрядов определяется из соотношения $2^{14} < 22150 < 2^{15}$, исходя из которых видно, что такое число может подсчитываться 15-разрядным двоичным счетчиком. На вход сброса этого счетчика подаются импульсы измеряемого сигнала, а на счетный вход поступают тактовые импульсы.

Учитывая, что число 22150 подсчитывается только при номинальной частоте вращения БВГ, то при отклонении ее от номинального значения это число будет определяться выражением $22150 \pm N_E$, где N_E — число, на которое изменяется результат подсчета при отклонении частоты от номинального значения.

Цифровой частотный дискриминатор выполнен таким образом, что при номинальной частоте, когда число подсчитанных импульсов равно 22150, на выходе формируются импульсы со скважностью 2. При увеличении частоты число подсчитанных импульсов окажется меньше на N_E и соответственно увеличится скважность импульсов на выходе. В результате напряжение постоянного тока на выходе ФНЧ снизится,

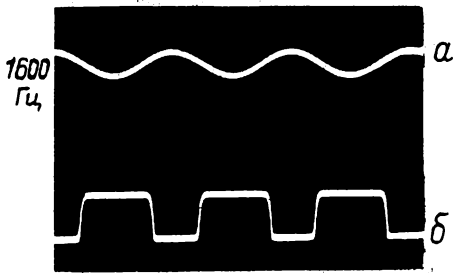


Рис. 2. Сигнал генератора частоты:
а — сигнал на выходе генератора (1 В/дел.); б — сформированный сигнал (5 В/дел)

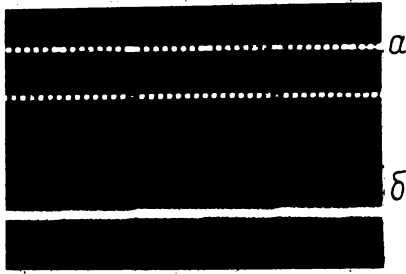


Рис. 3. Сигнал на выходе частотного дискриминатора САР-БВГ;
а — ШИМ-импульсы; б — ШИМ-сигнал после интегрирования в ФНЧ

что повлечет за собой снижение частоты вращения БВГ.

При снижении частоты вращения БВГ цепь частотного регулирования будет действовать, наоборот, в сторону повышения этой частоты.

На практике, поскольку интервал изменения частоты вращения БВГ достаточно мал, отпадает необходимость подсчитывать каждый раз полностью все число импульсов, т. к. в старших разрядах информация не меняется. Поэтому объем счетчика, предназначенного для формирования ШИМ-импульсов, обычно ограничивают 10-ю разрядами.

Осциллограмма сигнала на выходе генератора частоты БВГ показана на рис. 2, а. На рис. 2, б показана форма этого сигнала после усиления и ограничения.

Осциллограмма ШИМ-сигнала на выходе частотного дискриминатора показана на рис. 3, а. На рис. 3, б показан этот же сигнал после его интегрирования ФНЧ, т. е. выходной сигнал цепи частотного регулирования, поступающий на усилитель мощности привода БВГ.

Цепь фазового регулирования

Фаза вращения БВГ регулируется следующим образом.

Как видно из рис. 1, в режиме

записи опорный сигнал частоты кадров, полученный из синхросигнала полей записываемого видеосигнала, сравнивается по фазе с сигналом, поступающим с головки таходатчика БВГ в цифровом фазовом дискриминаторе. Фазовый сдвиг между этими сигналами так же, как и в частотном дискриминаторе, измеряется с помощью тактовых импульсов, получаемых путем деления частоты 4,43 МГц на 8.

Полученный в результате подсчета тактовых импульсов сигнал фазовой ошибки, или, другими словами, сигнал рассогласования по фазе, поступает на схему формирования ШИМ-сигнала, скважность которого изменяется в соответствии с изменением сигнала фазовой ошибки.

Сформированный ШИМ-сигнал пропускается через ФНЧ. Полученное на выходе ФНЧ напряжение складывается с напряжением, полученным на выходе цепи частотного регулирования, и подается на усилитель мощности привода БВГ.

В результате частота и фаза вращения БВГ поддерживаются такими, чтобы всегда синхросигналы полей записывались по нижнему краю ленты.

Одновременно опорные импульсы частоты кадров через устройство записи/воспроизведения поступают на универсальную головку канала управления и записываются на ленте в виде контрольного сигнала, который при воспроизведении будет использоваться САР-СЛ в качестве информации о скорости движения ленты во время записи.

В качестве опорного в цепи фазового регулирования БВГ при воспроизведении используется сигнал 25 Гц, полученный в результате деления частоты собственного кварцевого генератора 4,43 МГц. С этим сигналом и сравнивается по фазе сигнал, поступающий с головки таходатчика БВГ. В остальном цепь фазового регулирования действует так же, как и при записи.

Принцип действия цифрового фазового дискриминатора такой же, как и у частотного: оба строятся на базе счетчика. Основное отличие состоит только в том, что в частотном дискриминаторе запуск и остановка счета производятся импульсами одного и того же сигнала, а в фазовом дискриминаторе пуск счетчика производится импульсами одного сигнала, а остановка — импульсами другого.

Поэтому в частотном дискриминаторе результат измерения пропорционален частоте измеряемого сигнала, а в фазовом дискриминаторе — сдвигу фаз между двумя сигналами.

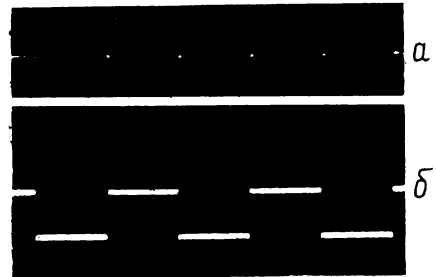


Рис. 4. Полный синхросигнал и опорный сигнал 25 Гц:

а — полный синхросигнал (5 В/дел); б — опорный сигнал (5 В/дел)

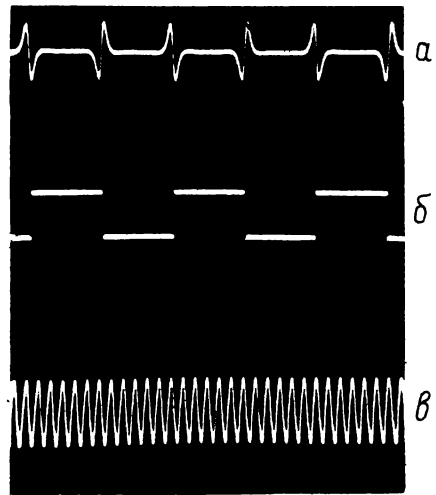


Рис. 5. Импульсы таходатчика БВГ и сигнал 4,43 МГц:

а — сигнал таходатчика БВГ (200 мВ/дел); б — сформированный сигнал таходатчика БВГ (5 В/дел); в — сигнал 4,43 МГц

Для иллюстрации работы цепи фазового регулирования БВГ на рис. 4 показаны осциллограммы опорного сигнала 25 Гц (б) и полного синхросигнала (а), из которого он выделяется.

На рис. 5, а показана форма сигнала, поступающего с головки таходатчика БВГ, на рис. 5, б — осциллограмма сигнала, сформированного из сигнала таходатчика БВГ. Этот сигнал и сравнивается по фазе в фазовом дискриминаторе с опорным сигналом. Для сравнения на рис. 5, в показана форма сигнала, поступающего с кварцевого генератора 4,43 МГц. Частота развертки этого сигнала в 10^4 раз превышает частоту развертки сигналов, показанных на других осциллограммах.

ШАПИРО А. С., БУШАНСКИЙ Ф. Р.

УДК 771.531.351.1:778.6

Негативные кинолентки Fujicolor серии «F»



КОЗО НОГУЧИ, ЮКИХИДЕ УРАТА, КОИХИ МУРАИ

После того как фирма Fuji Photo Film завоевала в 1980 году почетный приз Академии за научно-технические достижения и награду Общества кино и телевидения Японии за разработку высокочувствительной негативной кинолентки А-250, была проделана большая научно-исследовательская работа. В последние годы она проводилась не только в областях, связанных со съемкой и освещением, но и над проблемами комбинированных киноvideосистем.

Усилия многих исследователей были направлены на решение самых разнообразных задач, стоящих перед кинематографией, особенно в отношении повышения качества изображения и удобства использования кинофотоматериалов.

В результате фирма Fuji Film объявила недавно о создании негативной кинолентки Fujicolor серии «F», которая расширила существующий диапазон чувствительности киноленок. Ниже описываются характеристики и особен-

ности этих киноленок, а также сложные методы приготовления эмульсий, применяемые для улучшения качества изображения.

Типы киноленок серии «F»

Высокое качество изображения и удобство использования — это два основных требования, предъявляемые к современным киноленткам. Для удовлетворения разнообразных требований потребителя мы разработали четыре новых вида цветных негативных киноленок помимо выпускаемой сейчас высокочувствительной негативной кинолентки АХ 8514/8524 с индексом экспозиции (Е1) 500, которая сейчас имеет обозначение F-500 (табл. 1).

Для новой кинолентки средней светочувствительности индекс экспозиции (LF) остается неизменным — 125, как и для выпускаемого сейчас типа А 8511/8521, однако качество изображения зна-

чительно улучшено. Обозначается она сейчас F-125. Кроме того, разработаны: малочувствительная кинолентка с индексом экспозиции, равным 64, для искусственного освещения, высокочувствительная кинолентка с индексом экспозиции, равным 250, тоже для искусственного освещения, и малочувствительная кинолентка с индексом экспозиции, равным 64, для дневного света, обозначаемая F-64D.

Таким образом, всего имеется четыре цветные негативные кинолентки для искусственного освещения с индексом экспозиции, равным: 64, 125, 250 и 500, а также негативная кинолентка для дневного света с индексом экспозиции, равным 64. Все вместе эти кинолентки называются серией «F». Каждая кинолентка обозначается индексом экспозиции, перед которым стоит буква «F».

Характеристики киноленок

Чувствительность. Диапазон величин индекса экспозиции киноленок серии «F» увеличился в 2 раза и находится в интервале от 64 до 500. Эмульсия каждой кинолентки рассчитана на максимальную эффективность при указанной чувствительности.

Градации. На рис. 1 сравниваются характеристические кривые выпускаемой сейчас кинолентки типа А и новой кинолентки F-125. Для ясности на графике показаны три характеристические кривые синечувствительного В, зеленочувствительного G и красночувствительного R слоев обеих киноленок, совпадающих по светочувствительности, по критерию $S_{0,2}$ соответственно. Общй контраст не меняется, но очевидно, что характеристические кривые для F-125 являются более линейными. Это объясняет тот факт, что кинолентка F-125 имеет меньшую градацию и изменчивость тонов при различных уровнях экспозиции. На рис. 2 сравниваются характеристические кривые мало-, средне- и высокочувствительных киноленок серии «F» — F-64, F-125 и F-250. Они были построены по результатам их экспонирования при однородном искусственном освещении $T_c-3200 K$ с последующей обработкой в стандартных условиях.

Кинолентка для дневного света F-64 D рассчитана таким образом,

Таблица 1. Виды киноленок серии «F»

Название кинолентки	Тип пленки		Индекс экспозиции	Примечание
	35 мм	16 мм		
<i>Кинолентки для искусственного освещения</i> Fujicolor Negative Film F-64 Fujicolor Negative Film F-125 Fujicolor Negative Film F-250 Fujicolor Negative Film F-500	8510	8610	64	новый продукт то же » » переименована
	8530	8630	125	
	8550	8650	250	
	8514	8524	500	
<i>Кинолентки для дневного освещения</i> Fujicolor Negative Film F-64	8520	8620	64	новый продукт

Таблица 2. Индексы экспозиции киноленок серии «F»

Название кинолентки		F-64	F-125	F-250	F-500	F-64 D*
Светочувствительность (E1)	3200 K	64	125	250	500	20
	Дневное освещение с фильтром	40 LBA-12	80 LBA-12	160 LBA-12	320 LBA-12	№ 80 А 64
		Wratten № 85	Wratten № 85	Wratten № 85	Wratten № 85	

* Кинолентка для дневного освещения

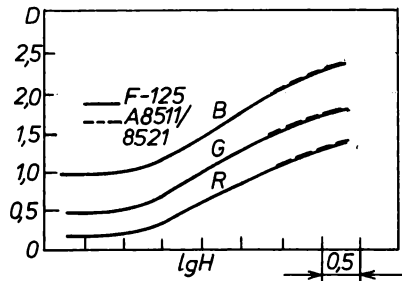


Рис. 1. Характеристические кривые киноплёнок фирмы Fuji F-125 и A 8511/8521

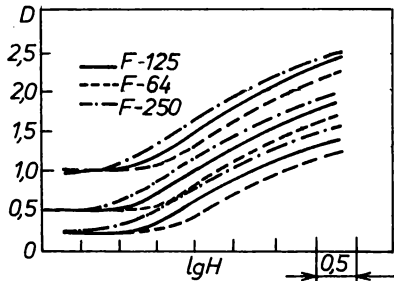


Рис. 2. Характеристические кривые киноплёнок фирмы Fuji серии «F» (F-125, F-64, F-250) при стандартном процессе обработки и экспонирования при $T_c=3200$ K с фильтром SC-41

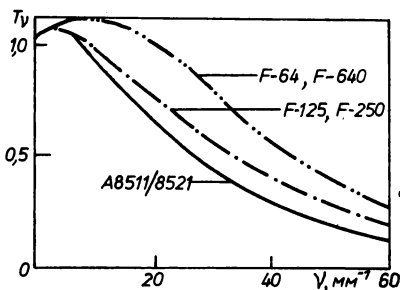


Рис. 3. Функция передачи модуляции (T_v) киноплёнок фирмы Fuji новой серии «F» (F-64, F-64 D, F-125, F-250) и предшествующей киноплёнке A 8511/8521 при визуальной плотности D=1,0

что экспозиция при $T_c=5500$ K и стандартная обработка дают характеристические кривые, совпадающие с кривыми новой киноплёнки F-64.

Итак, все киноплёнки серии «F» имеют почти одинаковую градацию между светом и тенью во всем диапазоне плотностей, а также равномерную цвето-передачу. Поэтому смешанное использование этих киноплёнок не создает ощущения несоответствия на конечном отпечатке.

Резкость. На рис. 3 резкость выражена через физический параметр CTF (Contrast Transfer Function —

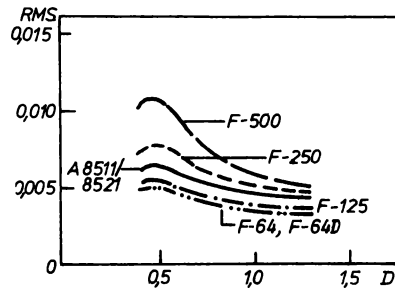


Рис. 4. Гранулярность (RMS- Root Square Granularity) новых киноплёнок серии «F» (F-64, F-64 D, F-125, F-250, F-500) по сравнению с киноплёнкой A 8511/8521 при диаметре измерительного отверстия микроденситометра 48 мкм и визуальной плотности D=1,0

функция передачи контраста). Из графика видно, что резкость намного выше у новой киноплёнки F-125, чем у выпускаемой в настоящее время пленки типа A. Следует отметить также, что резкость существенно выше в случае малочувствительных киноплёнок F-64 и F-64 D, чем в случае киноплёнки F-125. Кроме того, есть особые причины, требующие внимания при выборе между высокочувствительной киноплёнкой F-250 и среднечувствительной киноплёнкой F-125, когда дело касается резкости.

Значительное увеличение резкости на киноплёнках серии «F» объясняется несколькими факторами. Во-первых, толщина эмульсионного слоя у новых киноплёнок уменьшилась более, чем на 10 %, несмотря на то, что количество эмульсионных слоев, чувствительных к

зеленым лучам, увеличилось с 2 до 3. Другие улучшения обуславливаются новой технологией приготовления эмульсии, о которой речь пойдет ниже.

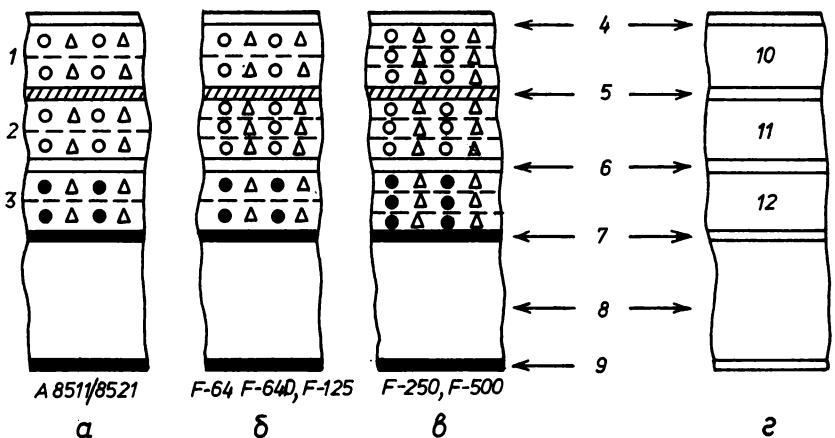
Качество зерна. На рис. 4 показана среднеквадратическая гранулярность в зависимости от величины визуальной диффузной плотности, которая представлена на горизонтальной оси координат. Из графика ясно, что зерно намного мельче у киноплёнки F-125, чем у плёнок типа A, и что оно еще мельче у киноплёнок F-64 и F-64 D. Несмотря на увеличение светочувствительности в 2 раза, киноплёнка F-250 приближается по гранулярности к киноплёнке типа A, давая особое улучшение гранулярности на участках с малой плотностью. В случае высокочувствительных материалов недоэкспонированные участки с малой плотностью начинают выглядеть крупнозернистыми. Киноплёнка F-250 не страдает таким явлением. Существенное улучшение гранулярности у киноплёнок Fuji явилось результатом новой эмульсионной технологии, предусматривающей применение микрокристаллов галогенида серебра с двойниковой структурой.

Структура эмульсионных слоев.

Структура эмульсионного слоя у киноплёнок показана на рис. 5. У киноплёнки типа A все зональные слои, т. е. чувствительные к синему, зеленому и красному свету, нанесены двумя полуслоями, в то время как у киноплёнок F-64, F-64 D и F-125 эмульсионные слои, чувствительные к зеленой части спектра, изготовлены тремя полуслоями, что дает более мелкое зерно. По этой же причине все зональные эмульсионные слои киноплёнки F-250 нанесены тремя полуслоями.

Рис. 5. Строение эмульсионного слоя новых киноплёнок серии «F»:

неэкспонированных (а, б, в) и экспонированных и проявленных (г): 1 — несенсибилизированный эмульсионный слой, содержащий бесцветную компоненту желтого красителя; 2 — зеленочувствительные эмульсионные слои, содержащие окрашенную в желтый цвет пурпурную компоненту; 3 — красночувствительные эмульсионные слои, содержащие окрашенную в красный цвет голубую компоненту; 4 — защитный слой; 5 — желтый фильтровый слой; 6 — промежуточный слой; 7 — противореальный слой; 8 — основа; 9 — черный контрольный слой; 10 — желтое изображение; 11 — пурпурное изображение; 12 — голубое изображение



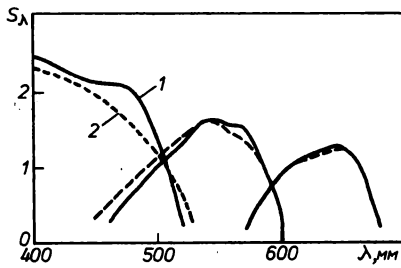


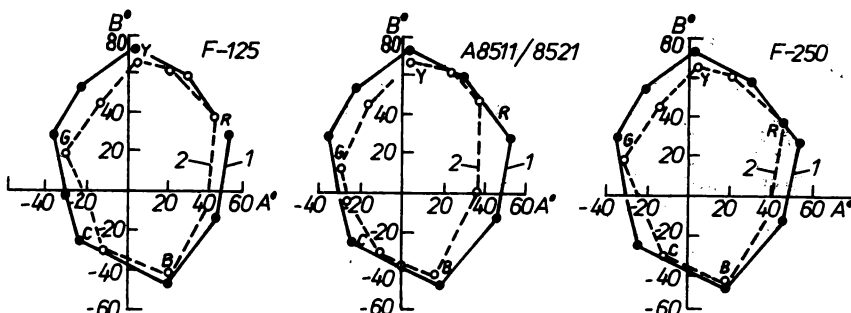
Рис. 6. Кривые спектральной чувствительности новой киноплёнки F-125 (1) и киноплёнки A 8511/8521 (2)

Спектральная чувствительность. На рис. 6 показаны кривые спектральной чувствительности киноплёнки типа А и новой киноплёнки F-125. Из графика видно, что синие и зеленочувствительные слои стали соответственно менее чувствительными к зеленой и синей областям видимого спектра. Это уменьшает спектральное взаимодействие слоев, что ведет к улучшению цветопередачи. Кривые спектральной чувствительности других киноплёнок серии «F» подобны кривым спектральной чувствительности киноплёнки F-125.

При съемке методом блуждающей маски важно, чтобы эмульсия, чувствительная к зеленому и красному свету, были нечувствительны к синей области видимого спектра. Все киноплёнки Fujicolor, включая и киноплёнку типа А, могут использоваться при таком виде съемки. Для достижения баланса чувствительности у киноплёнки F-64 эмульсионный слой, чувствительный к синему свету, является менее чувствительным, а эмульсионный слой, чувствительный к красному свету, менее чувствителен, чем у киноплёнки F-64.

Цветопередача. На рис. 7 сравнивается цветопередача киноплёнки типа А и киноплёнок F-125 и F-250. Иными словами, цвета оригинала сравниваются с цветами на отпечатках, полученных с цветных негативов. Чем ближе значения внутреннего периметра

Рис. 7. Цветовоспроизведение киноплёнок фирмы Fuji: 1 — цветовая диаграмма оригинала; 2 — цветовая диаграмма при печати с цветного негатива на позитивную киноплёнку Fujicolor 8816



диаграммы приближаются к внешнему периметру диаграммы цветности оригинала, тем лучше цветопередача. В отличие от киноплёнки типа А, значения которой показаны на центральной фигуре, значения для F-125 и F-250 дают меньшие отличия от цветов таблицы оригинала. Это означает, что насыщенность улучшена как у киноплёнки F-125, так и у F-250.

Цветопередача киноплёнок серии «F» столь же высока, что и у типа А, независимо от источника света, применяемого при экспонировании, будь то флуоресцентный свет, дневной свет или смешанное освещение.

Другие характеристики

Помимо высокого качества изображения и удобства использования, которые были основными моментами при разработке киноплёнок серии «F», есть еще и другие особенности, заслуживающие упоминания.

Киноплёнки фирмы Fuji серии «F» обеспечивают:

- более длительную устойчивость цветного изображения;
- цветовую совместимость с контрастными плёнками;
- плавное перемещение в камере и устойчивость к повреждениям и накоплению статического электричества вследствие нанесения на основу защитного слоя из смолы;
- возможность обработки в любой стране;
- универсальность в смысле отбеливания (включая совместимость с отбелилкой на основе Fe (III) EDTA).

Особенности характеристик киноплёнок серии «F»

Каждый вид киноплёнки серии «F» рассматривается с точки зрения «высокого качества изображения» и «удобства использования».

Негативная киноплёнка Fujicolor Negative Film F-64

Обладая малой светочувствительностью, мелким зерном и непревзойденной рез-

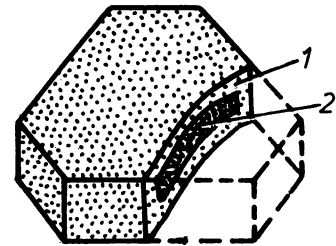


Рис. 8. Строение микрокристалла AgHal двойниковой структуры:

1 — оболочка, обладающая высоким поглощением фотонов; 2 — ядро, регулирующее при проявлении уменьшение гранулярности

костью, F-64 подходит для всех видов коммерческой фотографии. Кроме того, поскольку светочувствительность этой плёнки обеспечивает натурную съемку в обычных условиях, возникает необходимость в нейтральных фильтрах, что позволяет использовать ее при светлом видоскателе.

Негативная киноплёнка Fujicolor Negative Film F-125

Сохраняя светочувствительность плёнки типа А, новая киноплёнка F-125 отличается сильно увеличенной резкостью и гораздо более низкой гранулярностью. Несмотря на свою светочувствительность, киноплёнка гарантирует превосходное качество изображения. Киноплёнка F-125 удобна в использовании и подходит для съемки как в павильоне, так и на натуре.

Негативная киноплёнка Fujicolor Negative Film F-250

Обладая высокой светочувствительностью в сочетании с высоким отношением чувствительность/зернистость и хорошей резкостью, киноплёнка F-250 наиболее эффективна в тех случаях, когда основным является необходимость получить высокое качество изображения при съемке с низким уровнем освещенности. Эта киноплёнка также идеальна тогда, когда необходимо использовать только один вид киноплёнки в широком диапазоне освещенности.

Негативная киноплёнка Fujicolor Negative Film F-500

Обладая самой высокой в мире светочувствительностью среди киноплёнок своего класса, киноплёнка F-500 незаменима при низком уровне освещенности и панорамной съемке, когда главным требованием является качество изображения.

Негативная киноплёнка Fujicolor Negative Film F-64 D

Являясь малочувствительной киноплёнкой дневного света, F-64 D идеально подходит для съемки вне студии. При использовании с цветными фильтрами

Таблица 3. Кодирование киноплёнок серии «F»

Название киноплёнки	F-64	F-64D	F-125	F-250	F-500
Тип	35 мм	35 мм	35 мм	35 мм	35 мм
Маркировка по краю плёнки	8510 8610	8520 8620	8530 8630	8550 8650	8514 8524
Цвет упаковки	№ 10 голубой	№ 20 синий	№ 30 желтый	№ 50 оранжевый	№ 4 красный

она позволяет работать при светлом видоскателе. Сохраняя такие же высокие характеристики, что и плёнка F-64, киноплёнка F-64 D также пригодна для съёмки в павильоне при имитации дневного освещения, например с помощью металлогалогенных ламп.

Кодирование киноплёнок

С целью кодирования по краям киноплёнок Fujicolor серии «F» наносятся в виде скрытого изображения различные числа и коды. Эти числа и коды становятся видимыми при обработке киноплёнок. Для новых видов киноплёнок используется буква N и двузначное число. Для F-500, как и прежде, остаётся обозначение N 4. Футажные номера и кадровые метки остаются неизменными.

Цветовые коды

Так как негативные киноплёнки Fujicolor выпускаются пяти видов, то во избежание путаницы используются разные цвета упаковок. Информация печатается цветом, присвоенным каждому виду, в свою очередь наклейки на упаковочных лентах также имеют тот же цвет.

Технология приготовления эмульсии

Негативные киноплёнки Fujicolor серии «F» являются новым достижением в области кинематографии и представляют собой уникальное сочетание существующей и новой технологий.

Двойная структура микрокристаллов галогенида серебра

Используются микрокристаллы галогенида серебра с повышенным содержанием иодида в ядре и низким содержанием его в оболочке микрокристалла. Такая двойная структура микрокристалла даёт высокую эффективность образования скрытого изображения и, следовательно, высокую светочувствительность. Ионы иодида в ядре микрокристалла оказывают сдерживающее действие на последующих стадиях проявления и тем самым тормозят образование облака красителя и дают более мелкое зерно. Внедрение этой новой технологии при изготовлении киноплёнок

Fujicolor серии «F» означает следующий этап в разработке фотоматериалов повышенной светочувствительности с высоким отношением чувствительность/зернистость (рис. 8).

DIR- и Super DIR-компоненты

На определенных этапах проявления микрокристалла DIR-компонента выделяет ингибитор, замедляя тем самым образование облака красителя и создавая более мелкозернистую структуру. Она также усиливает резкость, подчеркивая контуры изображения, а с другой стороны, задерживает проявление соседних зональных эмульсионных слоев, давая межслойный эффект, что приводит к значительному улучшению цветопередачи. Киноплёнки Fujicolor серии «F» содержат также еще одну улучшенную компоненту, так называемую Super DIR Coupler. Выделение мелкодисперсного ингибитора процесса проявления обеспечивает достаточное замедление действия, при этом он быстро разлагается в проявителе и теряет свое ингибирующее действие. Такая компонента не только увеличивает резкость изображения, но улучшает чистоту цвета. Этим объясняется прекрасная насыщенность и естественная цветопередача на киноплёнках серии «F», что способствует получению плавного перехода тонов на лицах (рис. 9).

L-компонента и Super L-компонента

Для улучшения резкости важно также уменьшение толщины эмульсионных

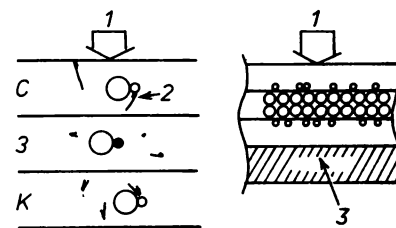


Рис. 9. Super DIR-компонента:

1 — экспонирование зеленым светом; 2 — отщепляющая ингибитор проявления; 3 — основа плёнки

слоев. У киноплёнок Fujicolor серии «F» уменьшение толщины этих слоев обеспечивается с помощью L-компоненты меньшего объема. Еще более эффективна Super L-компонента, которая включает в себя новую частицу, позволяющую повысить скорость преобразования красителя и, следовательно, повысить эффективность использования серебра (рис. 10).

Технология приготовления эмульсии HDC (High Definition Control — контроля повышенной резкости)

Резкость, обеспечиваемая киноплёнками Fujicolor серии «F», увеличена за счет применения технологии HDC. Свет, проходящий через эмульсионные слои, в процессе экспонирования падает на микрокристаллы галогенида серебра, причем некоторые из них поглощают свет, а другие отражают. Поглощенный и прошедший свет участвует в создании изображения, однако отраженный свет вызывает ухудшение резкости. Эмульсия HDC регулирует отраженный свет, задерживая это излучение. Такой способ значительно повышает резкость изображения на киноплёнках Fujicolor серии «F».

Материал подготовил
РЕДЬКО А. В.

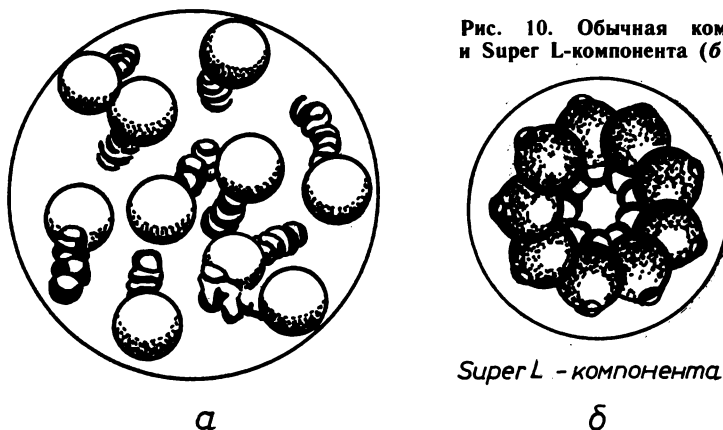


Рис. 10. Обычная компонента (а) и Super L-компонента (б)

Super L - компонента

УДК 771.432.32:681.322(410)

Продукция фирмы Filmlab Engineering



Австралийская фирма Filmlab Engineering была основана в 1970 г. Она является производственным подразделением группы компаний Colorfilm Group of companies. С момента образования главной продукцией Filmlab является проявочная аппаратура.

В первую очередь Filmlab обеспечила оборудованием, необходимым для цветной обработки пленки кинолаборатории и телевизионные центры в Австралии. После этого в поисках новых клиентов она организовала поставку оборудования крупным лабораториям, обслуживающим правительственные заказы в Новой Зеландии, Малайзии и на Филиппинах.

Расширяя географию своих рынков, Filmlab продолжает поставлять проявочные машины и комплексы оборудования, а также осуществлять разработку проектов для лабораторий обработки пленки по всей Юго-Восточной Азии.

В июне 1983 г. Filmlab открыла собственную службу международной торговли в Лондоне, которая занимается обслуживанием клиентов как по отдельным заказам, так и вопросами полного оснащения новых проектов кино- и фотолабораторий в Европе, СССР, Ближнем Востоке, Африке и Индии.

За короткое время Лондонское отделение сделало Filmlab европейским поставщиком, организовав продажу проявочного оборудования ведущим лабораториям Дании и Швеции. Имея высокую репутацию в сфере кинотехники, Filmlab осуществила поставки своего оборудования крупнейшим центрам по химико-фотографической обработке, более, чем в 30 странах, включая Agfa-Gevaert и Kodak. Существенным достижением Filmlab является установка в Мельбурне проявочной машины для сложного процесса Кодакхром (обратимый цветной процесс) по заказу фирмы Kodak.

Главное направление технической политики Filmlab Systems состоит в том, что разрабатываемое ею оборудование основывается на использовании взаимозаменяемых стандартных схем фирмы IBM. К этому добавляется новейшее программное обеспечение и (по заказу) электронные модули сопряжения (интерфейсы) для ускорения введения данных в систему. Это дает возможность в случае возникновения неисправности легко и быстро заменить тот или иной электронный блок.

Основное в производственной деятельности Filmlab:

- проявочные машины для интенсифицированного процесса обработки киноплёнок;

- цифровые видеоанализаторы;
- электронные системы для модернизации копировальных аппаратов;
- компьютерные системы;
- денситометрия и цветокорректировка;
- системы регенерации серебра;
- проектирование лабораторий по обработке киноплёнок.

Среди предлагаемого фирмой дополнительного оборудования для лаборатории по обработке пленки:

- баки для перемешивания химикатов;
- емкости для хранения химических добавок;
- системы отвода испарений;
- фильтры для промывочной воды;
- устройства для нагрева и охлаждения воды;
- светозащитные устройства для пленки;
- оригинальные устройства для регенерации серебра.

Специалисты фирмы могут предложить свои рекомендации по проектированию лабораторий, кондиционированию воздуха, требованиям по обслуживанию, отводу стоков, покрытию полов, облицовке помещений и т. д. В 1987 г. произошло слияние Filmlab с фирмой Photo Micro Systems Limited, официально именуемой в настоящее время Filmlab Systems International в результате чего расширились возможности, главным образом, в совершенствовании электронных и компьютерных систем различных видов оборудования. Первый конкретный результат — разработка и выпуск цифрового цветного видеоанализатора «Colormaster 2000» (ТКТ, 1989, № 9, с. 72).

Одна из интереснейших разработок фирмы — комплексная система автоматизированного управления производственно-технологическими процессами лаборатории обработки киноплёнки Labnet уже представлена в ТКТ (1987, № 10, с. 72—73).

Для процесса обработки ECN-2 Filmlab выпускает два варианта проявочных машин: серия 7МД 58, модель 14/58 (ширина пленки 16 и 35 мм, скорость обработки 1061 м/час); серия 9МД 58 модель 14/75 (ширина пленки 16 и 35 мм, скорость обработки 1372 м/час). Стандартный комплект проявочной машины содержит следующие основные узлы: шасси и баки из нержавеющей стали с использованием в необходимых участках титана, а также труб из твердого поливинилхлорида; привод переменных скоростей, работающий от постоянного тока, цифровой дисплей; приводной (принудительный) механизм; систему независимой температурной регулировки рас-

творов; систему сушки с нагнетанием воздуха; дозаторы для растворов; вакуумный насос; соленоидный клапан; систему регулировки резервного режима; механизм для ручного подъема рам; механизм для перемотки пленки.

Секции с пленкой на мокром участке машины полностью погружены. Это уменьшает окисление и кристаллизацию химикатов на верхних роликах во время простоя машины. Важным новшеством в конструкции машин является уникальная система магнитных приводов SUBMAG. Движение на секции от главного наружного приводного вала передается через боковую стенку без механического контакта с помощью постоянного магнитного соединения. Этот привод дает возможность также исключить установку различных передающих движение шестеренок и цепей внутри баков. Система SUBMAG обеспечивает бесшумную плавную работу машины в течение всего срока службы. Секции (рамы) легко демонтируются для проведения профилактического обслуживания, поскольку между главным приводом и секциями отсутствует какая-либо механическая связь.

Машины снабжены оригинальной системой регулировки натяжения киноплёнки в каждой из секций, которую можно производить даже во время транспортировки. Таким образом, уменьшается вероятность разрыва пленки. Направляющие ролики имеют специальный выгнутый профиль, что значительно уменьшает давление на края пленки.

Введение добавок к растворам осуществляется автоматически и регулируется микропроцессорной системой. Точная скорость введения добавок обеспечивается посредством дозирующих насосов и специальных датчиков.

Фирма Filmlab обращает особое внимание на соблюдение требований по охране окружающей среды и техники безопасности. Конструкция проявочной машины предусматривает возможность промывки и чистки всех её компонентов. Через специальные выходы на задней стенке каждого бака обеспечивается вытяжка. Это считается важным фактором, поскольку выхлоп может быть вреден для обслуживающего персонала и для окружающей воздушной среды.

Системы электролитической регенерации серебра фирмы Filmlab отличаются простотой и эффективностью в работе. Установки оснащены автоматическими датчиками серебра, которые позволяют удерживать его концентрацию на заранее установленном

уровне. В ходе прерывистой регенерации установки автоматически отключаются, что препятствует образованию сульфидных соединений.

Выпускаются два основных вида установок для регенерации серебра. Первый — регенерация из фиксажных растворов, второй — из отбеливающих фиксирующих растворов. Уровень тока на электродах для различных установок колеблется от 8 до 100 А. Для максимальной эффективности сбора серебра фирма предложила использование так называемого «оконечного» блока, состоящего из сливного бака, откуда раствор автоматически передается в нужную ячейку в точно установленные интервалы. Благодаря этому способу содержание серебра в ней перед сливом отработанного раствора может быть уменьшено до 0,05 г/л.

Filmlab может поставлять для заказчиков либо копирующие аппараты с компьютерным управлением разных моделей для разных форматов, либо блоки, позволяющие модифицировать действующий копировальный аппарат для его подключения к компьютеру.

Копировальные аппараты производит фирма Peterson International, а Filmlab комплектует их автоматизированной системой компьютерного контроля. Предлагаются копираппараты для выполнения следующих операций:

- высокоскоростная печать массовых копий;

- иммерсионная печать;

- производство диапозитивов.

Их основные особенности такие:

- подающие и приемные зубчатые барабаны по обеим сторонам фильмового канала обеспечивают необходимую устойчивость изображения;

- возможна быстрая смена фильмовых каналов (16 и 35 мм);

- обеспечиваются многочисленные возможности за счет системы автоматизированного управления PRINTERNET, входящую в комплекс Labnet.

Filmlab производит модернизацию и замену устаревших электронных блоков почти для всех типов копируемых аппаратов, выпускаемых западными фирмами.

Цветоанализатор «Colormaster 2000» представляет собой принципиально новую версию анализатора цвета и является совместной разработкой двух фирм: Filmlab Engineering в Сиднее и Filmlab Systems в Лондоне. Первая разработала лентопротяжный тракт, корпус, оптическую часть анализатора.

Вторая — электронную часть и программное обеспечение.

Основным отличием анализатора является то, что он полностью цифровой. Это означает, что формируемый с кинонегатива сигнал изображения преобразуется в цифровой вид, обрабатывается с помощью компьютера IBM-AT, который является «сердцем» анализатора, затем вновь переводится в аналоговую форму и воспроизводится на видеомониторе типа Trinitron.

Моделирование процесса изготовления позитивного изображения в анализаторе Colormaster производится программными методами, что дает всевозможные дополнительные преимущества, связанные с обработкой изображения в цифровом виде, формирования различных тест-изображений, таблиц проверки и настройки как самого анализатора, так и видеомонитора. Кроме того, появляются дополнительные возможности технологического характера, позволяющие оптимизировать процессы печати цветных фильмокопий. Цветоанализатор Colormaster разработан как часть общей компьютерной системы печати фильмовых материалов, включающей подсистемы: цвета, обработки данных, подготовки негатива к печати, денситометрического контроля, а также систему управления копирующими аппаратами.

В качестве базового используется компьютер фирмы IBM (KAYPRO-SYSTEM). В отличие от анализаторов Hazeltine 200N и Filmlab/Koenigk, оптоэлектронные системы которых состоят из сканирующей ЭЛТ, оптической системы фотоэлектронных умножителей ФЭУ, усилителей ФЭУ и блоков высокого напряжения для ФЭУ, в анализаторе Colormaster используется лампа накаливания в качестве осветителя и оптоэлектронный блок на ПЗС-матрицах производства фирмы Sony. Выходные сигналы от трех ПЗС-матриц подаются на аналого-цифровые преобразователи, которые преобразуют сигналы в цифровой вид, обработка которого происходит с помощью компьютера IBM-AT. В памяти компьютера имеются характеристические кривые, построенные с учетом конкретного процесса и оценки оси пленки. Эти данные передаются в память компьютера из системы Microdense (системы денситометрического контроля). Калибровка анализатора осуществляется не по эталонному изображению визуально, а с учетом конкретной оси пленки и всего процесса программными методами. Компьютер анализатора определяет также яркость лампы для определенного типа пленки в зависимости от фор-

мата, типа и чувствительности. Характеристические кривые по трем зонам содержатся в памяти компьютера. Изменяя параметры сигналов RGB на пульте управления, можно как бы загрузить в память новые характеристики. В памяти компьютера находится 50 характеристических кривых по каждой зоне.

Анализатор «Colormaster 2000» имеет память на «жестком диске», на котором можно хранить несколько тест-изображений и информацию о предыдущих кадрах:

- информационная емкость «жесткого диска» — 30×10^6 Байт;

- информационная емкость одного кадра — $1,2 \times 10^6$ Байт;

- отличительной особенностью «Colormaster 2000» является то, что управление анализатором идет при помощи стандартной клавиатуры компьютера IBM-AT. Движение фильма и баланс цвета контролируются по видеомонитору.

Управление анализатором (цветоустановка) осуществляется при помощи клавиатуры компьютера, сенсорной панели и «джойстика», перемещающего негатив. Анализатор имеет режим автоцветоустановки. В этом режиме предварительная установка цвета производится при помощи компьютера, а окончательная — цветоустановщиком. Использование диска для хранения тест-кадра позволяет вызвать его для сравнения с изображением в фильмовом канале. Это дает возможность проверить калибровку как источника света, так и формирователя изображения.

Цветоустановщик может сравнить сцену, отправленную в память, с анализируемой сценой. Для этого в анализаторе предусмотрен режим полиэкрана.

В ходе подготовки негатива к печати Colormaster осуществляет сбор световых данных, получение паспортной ленты с использованием ленточного перфоратора при одновременном занесении данных в память видеодиска. Данные, хранящиеся в памяти диска, могут считываться оттуда непосредственно системой управления копираппаратами Printernet, что исключает необходимость в использовании ленточного паспорта.

К достоинствам нового цветоанализатора следует отнести также лентопротяжный тракт в горизонтальном исполнении. Он отличается высокой чувствительностью и легкостью хода при транспортировке оригинального негатива.

В. П. БЕЛОУСОВ, Ц. С. АРНОЛЬД

Коротко о новом

Телевидение

УДК 621.397.6(064) (100)

Монтре-89: в ожидании решения.
Film & TV Kameramann N 7.

В течение шести дней швейцарский город Монтре в 16-й раз принимал деятелей телевизионного вещания и технических специалистов по телевидению со всего мира. В центре внимания, как всегда, оказался международный симпозиум. В 24 заседаниях, организованных в рамках симпозиума по вопросам производства телевизионных программ, стандарта ТВЧ, телевизионного вещания и кабельного телевидения, приняли участие 2300 специалистов и 200 представителей специальной периодической печати из многих стран мира. Большой интерес вызвала и традиционная выставка новинок телевизионной техники. Отведенных для экспозиции 25 000 квадратных метров оказалось явно недостаточно. Не спасала и сооруженная в 1987 году «временная пристройка» к выставочному комплексу. Несмотря на тесноту, с продукцией 350 фирм из 30 стран ознакомились 40 000 посетителей. В 1991 году с этими недостатками будет покончено благодаря вводу в эксплуатацию нового выставочного комплекса. 17-й международный симпозиум специалистов телевидения пройдет с 13 по 17 июня 1991 года.

В числе наиболее важных и острых вопросов, обсуждаемых на нынешнем симпозиуме, был вопрос выработки единого стандарта на производство и передачу программ ТВЧ. Скорое решение проблемы пока не предвидится. Конфронтация между Европой и Японией ослабла, однако никто не хочет уступать, и оба решения приняты к рассмотрению. В США в этом отношении никаких изменений нет. Специалисты пытаются разобраться в 23 различных системах, ни одна из которых так пока и не стала приоритетной, несмотря на отверженность SMPTE стандарту 1125/60 SMPTE 240 M. Деятели телевизионного вещания в США запрашивают двухлетнюю отсрочку по принятию решения о едином стандарте — за это время они планируют провести соответствующие испытания и сделать оптимальный выбор. Тем не менее, уже сейчас ясно, что предложенный Японией стандарт 1125/60/2:1, не сможет построить, (прежде всего, экономически) ни США, ни Канаду. Европейский суперстандарт EUREKA 1250/50/2:1, который имеет шанс широко использоваться для освещения предстоящих Олимпийских игр и чемпионата мира по футболу, не приемлем для Японии и США. Таким образом, ситуация продолжает оставаться запутанной и сложной. Заседание 11-й Исследовательской комиссии МККР по ТВЧ в октябре этого года в

Женеве вряд ли принесет ощутимые перемены.

Единый стандарт на производство и передачу программ в системе ТВЧ — дело будущего. Помимо этого вопроса на симпозиуме в Монтре важное значение приобретает и задача усовершенствования стандартов PAL D2-MAC.

Ю. М.

УДК 621.397.132.129

До стандарта на производство программ в системе ТВЧ еще далеко.
Film & TV Kameramann 1989, N 6.

По мнению технического директора компании «Хессисер рундфунк» Герда Поле перспективы выработки в этом году единого стандарта ТВЧ весьма малы. На заседаниях специальных комиссий соответствующих международных организаций делегация ФРГ будет настаивать на продлении срока вынесения окончательного решения и предоставлении возможности еще раз проверить соперничающие между собой системы. Как заметил Герд Поле, дискуссии по поводу будущего передающего стандарта для спутникового телевидения также еще не завершены. Введение стандарта ВЧ-МАС было бы весьма полезным, так как в этом случае отпадет необходимость в промежуточном стандарте D2-MAC, который требует наличия соответствующих дополнительных устройств на приемной стороне.

Ю. М.

УДК 621.397.6

Проблемы ТВЧ. Electron and Wireless World, 1988, 94, N 1629

В настоящее время существует 3 основных варианта ТВЧ: 1) 1125/60 — Hi-Vision или HDVS (High Definition Video System) — система Sony; 2) 1250/50 — предложение EUREKA; 3) 1050/59,94 (60) — система, предложенная недавно в США North American Philips (MAC, 60) и David Sarnoff Research Centre (ACTV-Advanced Compatible Television).

Одной из обсуждаемых в настоящее время проблем является проблема совместности или конвертируемости оборудования ТВЧ. Для удовлетворения запросов внутреннего рынка необходимо совместное оборудование, для внешнего рынка — конвертируемое. Система 1125/60 является конвертируемой, две другие — совместимые. Параметры системы Sony были установлены на основании результатов испытаний в лабораториях NHK (Япония), показавших, что 1125 строк оптимальны для получения наилучшей разрешающей способности и четкости; 60 полей исключают мелькание при большой площади изображения, а соотношение сторон 5:3 или 16:9 (вариант США, ATSC и SMTE) увеличивает степень

зрительского участия при просмотре изображения с расстояния, равного 3—3,5^х высоты экрана. Система 1125/60 обсуждается в качестве проекта стандарта SMPTE и ATSC. Качество изображения, полученное при видеозаписи в системе 1125/60, сопоставимо с качеством изображения на 35-мм киноплёнке; параметры системы преобразуются в параметры всех существующих вещательных стандартов. К недостаткам следует отнести сложность преобразования в стандарт PAL.

Система 1250/50 была предложена после рассмотрения ряда проектов относительно систем MAC, имеющих целью постепенно довести студийные системы до уровня ТВЧ. Это оказалось нереальным и было решено осуществлять преобразование параметров ТВЧ в несколько стадий в параметры PAL SECAM и MAC. 1250/50 сравнительно просто преобразуется в PAL и MAC (но не в NTSC или MAC 60). Преобразование в стандарты 1125/60 и 1050/59,94 практически невозможно; не устраняются мелькания. Высказывается предположение, что если преобразование от 1125/60 до PAL/SECAM/625 MAC может быть просто не одобрен, то последовательность преобразований от PAL в системе 1250/50 может оказаться вообще неприемлемой.

Система 1050/59,94, разработанная для удовлетворения запросов крупных вещательных компаний США, отличается простотой преобразования в NTSC. Совместимость с системами 1125/60, 1250/50 и 625/50 возможна без сложных преобразований. Даже основные сторонники 1050/59,94, компании NBC и CBS, в настоящее время заказали оборудование 1125/60 производства ZEBIC Production, и 1125 Production (Нью-Йорк).

Существует мнение, что система 1250/50 неперспективна, так как при её разработке не учитываются запросы занятых производством программ и требует увеличенных расходов на производство. Потребуются дополнительные расходы и для находящегося в Европе фирм-производителей ТВ приемников и студийного оборудования.

Основное, что предлагает производителям система 1125/60 это универсальный взаимозаменяемый формат записи.

Результаты эксплуатационных испытаний аппаратуры Sony, проведенных ведущими Европейскими телевещательными компаниями, показали технические возможности разрешения проблемы преобразования от 1125/60 в PAL. Существование нескольких вариантов ТВЧ исключает совместное производство и обмен программами, а это является, согласно прогнозам, непременным условием «выживания» телевещательных компаний в 90-х годах.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Цветная телекамера на трех ПЗС матрицах. JEE, 1989, 26, № 267.

Корпорация Toshiba (Япония) выпустила в продажу цветную ТВ-камеру IK-T30C стоимостью 5615 долларов, включающая вариобъектив. Размеры камеры $72 \times 71 \times 156$ мм; используются три ПЗС матрицы с размером изображения аналогичным 12,7 мм трубкам и 300 000 элементами. Корпорация планирует выпускать ежегодно 3000 камер. В одноблочном корпусе размещены секции обработки изображения и сигнала. В камере используется небольшая оптическая призма и технология сверхплотного монтажа для создания компактной конструкции. Разрешающая способность по горизонтали 600 твл, отношение сигнал/шум 56 дБ. Имеются выходные разъемы для полных видеосигналов и сигналов яркости и цветности.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Миниатюрная передающая камера цветного ТВ на ПЗС. Radio Fernsehen Elektronik, 1988, N 10.

Специальные камеры для цветного ТВ, которыми можно производить съемку в недоступных для оператора зонах, а также съемку плохо освещенных и мелких объектов, играют сегодня важную роль в прикладном телевидении и ТВ вещании в плане расширения информативности составляемых программ.

Благодаря использованию современных полупроводниковых компонентов (гибридных переключающих схем и больших интегральных схем) удалось разработать основную часть ТВ камеры малых размеров, обеспечивающую высокое качество изображения и позволяющую использовать ее очень широко. Разработанная в лаборатории радиовещательной компании NHK (Япония) основная часть ТВ камеры для цветного ТВ, в которой используется 18-м матрица ПЗС, может соединяться с блоком управления через кабель до 10 м длиной. В ней имеется также осветительная система, обеспечивающая съемку неосвещенных объектов с помощью светопроводящего кабеля.

Съемка происходит последовательно с запоминанием одного поля в монохроматической матрице ПЗС с помощью работающего от двигателя диска цветного светофильтра в осветительном тракте.

Механизм камеры состоит из четырех частей: источник света для цветного освещения, миниатюрная основная часть, блок управления камерой и блок накопления изображений. Свет, отраженный от объекта при красном, зеленом и синем освещении, попадает на матрицу ПЗС в основной части ТВ камеры, отсюда он идет на процессор изображений и на вход запоминающего устройства. Там дискретные сигналы преобразуются в непрерывный сигнал

для кодирующего устройства красного, зеленого, синего сигналов. В этой системе все каналы красного, зеленого и синего используют общий процессор. Для каждого канала предусмотрена схема яркостной компенсации, в отличие от обычных камер, у которых яркостный сигнал обычно формируется из зеленого канала, что позволяет повысить четкость изображения.

В новой камере особое внимание уделено схемам стабилизации регулировки изображения и снижения шумов при обработке сигналов. В основной части камеры находится синхрогенератор, способный работать с внешними синхронимпульсами, а также блок обработки сигналов. Особую роль играет длина кабеля между соновой и управляющей частью камеры, поэтому используется малоёмкостный кабель с коэф. затухания 5 нс/м.

Миниатюрная основная часть камеры состоит из переключающих схем на линиях задержки, керамических подложек и гибкой печатной платы для соединения четырех узлов.

Для освещения в данной камере используется ксеноновая лампа мощностью 300 Вт. У световода большая апертура, и он разветвляется у основной части камеры на четыре конца, которые смещены по отношению друг к другу на 90° для обеспечения равномерности освещения. Передающие свойства цветоделительных фильтров подбираются надлежащим образом. Фильтры могут работать на 10 или 20 об/с по кадровому или строчному принципу. В управляющей части предусмотрены три устройства запоминания поля для красного, зеленого и синего полей — на их выходе в итоге получается общий сигнал изображения. Для специальных задач предусмотрен блок камерного канала с процессором изображения, с помощью которого цифровым методом можно, например, выполнить масштабирование, снижение шумов за счет накопления изображений и т. д.

Технические данные камеры:

Диаметр основной части 28 мм; длина основной части 70 мм; масса камеры с объективом 80 г, масса четырех основных узлов 16 г; матрица ПЗС ICX 018 510 \times 490 элементов изображения; освещение — ксеноновая лампа 300 Вт, кварцевое оптическое волокно с большой апертурой (0,45), четыре световодных ответвления, в каждом восемь волокон диаметром по 150 мкм; номинальная освещенность объекта 500 лк при $O=1:2,8$ и 3000 К; отношение сигнал/шум 50 дБ при длине кабеля 6 м; разрешающая способность — 380 твл по горизонтали и 490 твл по вертикали.

Ю. М.

УДК 621.397.61

Новое видеоборудование. JEE, 1989, 25, № 263.

Фирма NEC (Япония) начала продажу компактной системы для телекон-

ференций с громкоговорящей связью Voice Point, стоимость которой в 7 раз меньше стоимости подобных систем. В последующие 3 года фирма планирует продать 35 000 таких устройств. Система обеспечивает одновременную двухстороннюю связь для проведения телеконференций по стандартным телефонным линиям без применения головных телефонов или специальной аппаратуры. Подавитель эхо-сигналов исключает микрофонный эффект и позволяет операторам участвовать в естественном разговоре без применения каких-либо регулировок. Размеры системы $240 \times 276 \times 66$ мм, масса 1,5 кг.

Корпорация NHK совместно с фирмами Sanyo и Matsubishi разработала преобразователь, который позволит телезрителям системы NTSC принимать передачи стандарта Hi Vision. Это устройство должно решить проблемы несовместимости обычных телевизоров со стандартом высокой четкости, предложенным NHK. Качество изображения может быть улучшено путем преобразования сигнала Hi Vision в сигнал с шагом строчной развертки и форматом кадра, соответствующими современным ТВ системам. Проводится работа по трансформированию схемы преобразователя в БИС для селектора каналов спутникового вещания.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Новые телекамеры. JEE, 1989, 25, № 264.

Фирма Ikegami Tsushinky (Япония) разработала портативную телекамеру Hi-Vision, чувствительность которой в 10 раз выше, чем у существующих моделей. В камере используется передающая трубка HaRP, разработанная фирмами NHK и Hitachi. Чувствительность камеры 200 лк при $O=1:2,8$. Размеры $108 \times 333 \times 378$ мм, масса 6,5 кг, стандарт разрешения 1125 строк, формат кадра 16:9.

Фирма NEC начинает поставку телекамеры с большой разрешающей способностью SP-30, использующей матрицу на 700 твл, размытость изображения уменьшена на 100 дБ. При $O=1:6,2$ чувствительность телекамеры 200 лк. Используется электронный затвор с диапазоном скоростей от 1/60 до 1/4000 с и автоматическая регулировка баланса белого и черного.

Т. Н.

УДК 681.84.083.84

Магнитные ленты на основе феррита бария для применения в ВМ для ТВЧ.

Toshiba Review International, № 154. Проведены сравнительные испытания магнитных лент (МЛ) на основе феррита бария и кобальтированного оксида железа на ВМ для записи и воспроизведения с высокой четкостью, разработанной фирмой TS KUBA. Это модифицированный ВМ формата С со скоростью магнитной ленты 25,4 м/с.

Параметры ЧМ канала

Ширина полосы видеосигнала, МГц . . .	каждого канала 10
Частота ЧМ поднесущей, МГц . . .	16
ЧМ девиация, МГц . . .	4
Предыскажение на частоте, МГц	0,5

Сформулированы следующие требования к магнитной ленте: достаточно высокая отдача при заданном уровне шума; минимальный перекося между верхней и нижней боковыми полосами; низкий уровень модуляционного шума; высокая износостойкость при высокой скорости записи (скорость ленты/головка в 2 раза выше, чем в стандартном ВМ формата С); низкая коэрцитивная сила.

Запись осуществляется четырьмя каналами и ширина каждой дорожки, равная 60 мкм, более чем в 2 раза уже, чем в формате С. Рабочие характеристики приведены в сравнении с МЛ на кобальтированном окисле железа.

Характеристики магнитной ленты на феррите бария

Общая толщина МЛ, мкм	28
Толщина магнитного слоя МЛ, мкм	6
Ширина МЛ, мм	25,4
Намагниченность насыщения, кА/м	145
Коэрцитивная сила, Э	820
Чувствительность, дБ	+6,6
Отдача, дБ	
20 МГц	+5,4
18 МГц	+4,8
16 МГц	+3,7
Отношение с/ш в видеоканале, дБ	+4,5

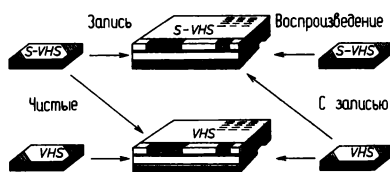
При сравнении с металлопорошковой МЛ на частоте 20 МГц лента на феррите бария имеет отдачу +2,0 дБ.

Г. П.

УДК 681.84.083.84

Магнитные ленты с высокой разрешающей способностью для аппаратуры формата S-VHS (проспект фирмы).

Фирма Panasonic разработала видеокассеты марки NV-SE для работы на ВМ формата S-VHS. Для видеоленты разработан магнитный порошок кобаль-



тированного окисла железа с очень мелкими игольчатыми частицами длиной 0,15 мкм (для МЛ, работающих в аппаратуре формата VHS, используются частицы длиной 0,23 мкм) с высокой коэрцитивной силой. Применены новые технологии диспергирования порошка и нанесения покрытия, обеспечивающие получение очень плотных, однородных, хорошо ориентированных слоев. Для достижения очень гладкой поверхности

рабочего слоя применены суперкаландры. Значительно увеличена отдача на высоких частотах и снижен уровень шума. Кассета изготовлена из высокоплотной пластмассы, отличается прецизионной точностью размеров, имеет специальное идентификационное отверстие. ВМ формата S-VHS автоматически определяет тип заправленной МЛ и воспроизводит ее в нужном формате. Совместимость между видеокассетами форматов S-VHS и VHS одно-сторонняя, что хорошо иллюстрирует рисунок. Видеокассеты выпускаются с длительностью воспроизведения 30, 60, 120 и 180 мин. В них заправлена МЛ толщиной 19 мкм; шириной 12,65 мм с коэрцитивной силой 900 э, остаточной индукцией 1750 Г, временем стоп-кадра более 60 мин.

Г. П.

УДК 778.53:621.397.61

Что делать, когда возникают помехи при одновременном использовании кино- и видеокамеры? Film & TV Kameramann, 1989, № 6.

Часто при одновременном использовании кино- и видеокамеры на экране возникают помехи. Важно различать шумы в видеоканале и помехи, появляющиеся только при работающей кинокамере.

Есть три группы причин, по которым возникают помехи: неправильно работает камера; неправильно работает монитор; прохождение паразитных сигналов. При «тянучке» наиболее ярких участков изображения, нестабильности изображения, недостаточной резкости и контрастности рекомендуется прежде всего попробовать заменить аккумулятор.

Чтобы точно настроить монитор и проверить его на правильность работы, рекомендуется использование эталонного изображения с предварительно записанной видеокассеты.

Паразитные сигналы обычно проявляются в виде статических или динамических муаров. Причина этого явления в недостаточной защите предусилителя видеокамеры от высокочастотных полей. Другим источником муаровых помех может быть сетевой блок питания, от которого работает видеокамера.

Помехи, которые возникают только при работающей кинокамере, могут проявляться на мониторе в виде необычно сильных мельканий точечных и линейных муаров, а также их сочетания.

Причиной слишком сильных мельканий, как правило, служит почти разряженный аккумулятор, от которого питаются и кинокамера и видеокамера. Причина линейных и точечных муаров — в техническом устройстве камеры (электродвигатель кинокамеры регулируется импульсами высокой тактовой частоты).

В целях устранения помех необходимо, чтобы:

- каждая камера (и кино, и видео)

имела свой собственный полный и исправный аккумулятор;

- имелась возможность замены соединительного кабеля кинокамеры;
- механический соединитель видеокамеры с корпусом кинокамеры обладал хорошей электропроводностью (был низкоомным).

Ю. М.

УДК 681.84.083.84

Новые аудио- и видеоленты фирмы Ampex. Ampex, Magnetic Tape Division News Release, 1988.

Вице-Президент фирмы Ampex (США) Томас Джэй Уиллер объявил в декабре 1988 года о том, что прошедший год был очень удачным для корпорации в сфере производства и продажи магнитных лент. Ampex вышел на одно из первых мест в мире по выпуску звуковых и видеолент. Так, видеоленту для профессионального использования только фирмы Ampex используют такие хорошо известные вещательные организации, как ABC, CBS, NBC, а также студии кабельного ТВ: HBO, ESPN, USA Network и др. Видеолента фирмы Ampex преимущественно использовалась при организации ТВ программ на Олимпийских играх в Сеуле, а также 25,4 мм видеолента этой корпорации применялась при проведении Белой олимпиады 1988 года. Профессиональные видеоленты фирмы Ampex типов Ampex 196 (25,4 мм) и Ampex 197 (19 мм) с успехом используются в студийном и внестудийном видеопроизводстве — заявил Вице-Президент.

Представитель Ampex Magnetic Tape Division, Деннис Аткинс отметил, что звуковые и видеоленты фирмы Ampex в прошедшем году имели повышенный спрос в Европе. Так, видеоленты 19 и 25,4 мм форматов широко использовались в вещательных студиях RTVE (Испания) и RTP (Португалия), BBC (Англия) и RAI (Италия), а также PR3 (Франция). Что касается звуковой ленты, то по заявлению Аткинса, удивительным представляется тот факт, что не смотря на широкое распространение ленты для цифровой записи звука, не спадает спрос и на аналоговую ленту. И та, и другая звуковая лента фирмы Ampex по-прежнему пользуется популярностью на рынке. Так ожидаемого спада интереса к ленте типа Ampex Grand Master (R) 456 в связи с появлением на рынке новой ленты Digital Audio Master 467, не произошло. Оба эти типа ленты имели успех на рынке.

Ф. С.

УДК 621.397.132.129:006

Первый этап испытаний систем ТВЧ в США в 1990 году. Film und TV-Kameramann, 1989, 38, № 8.

Американское ведомство средств дальней связи FCC в настоящее время не в состоянии установить стандарт ТВЧ. Это мнение было высказано в отчете комитета «Advanced Television Systems», состоящем из 20 представи-

телей ATS. Против большинства ATS выступает производитель аппаратуры Zenith, разработавший «спектрально-совместимую систему» (SC-HDTV). По существующему плану FCC/ATS в США в январе 1990 должен начаться первый этап испытаний различных систем ТВЧ. Технические детали будут объективно измерены, оценены и сравнены. Параллельно будет осуществляться субъективная оценка вопроса о наличии мешающих сигналов (соседние каналы) при наземном распространении.

Другим оценочным критерием является то, что система высокого разрешения выдает действительно лучший звуковой и видеосигнал, чем в системе NTSC. Проводится исследование в каналах стандартной ширины 6 МГц.

Более строгие критерии используются при исследовании других систем ТВЧ. Под ними понимают такие, которые используют дополнительно вспомогательные каналы или относятся к классу одновременных передатчиков (два раздельных канала). К этой категории относятся ряд систем (также Zenith SC-HDTV). Системы этого вида показывают на испытаниях значительно улучшенное качество звука и изображения, чем в системе NTSC. В этих случаях необходимо иметь дополнительное место в полосе частот УВЧ, но еще имеется и неиспользованный резерв в полосе частот УВЧ-ТВ, используемой в США. Возможность отдать эти свободные каналы телевидению пока дебатировается. В процессе работы стало очевидно, что большинство участников обсуждения проблемы отрицательно относятся к тем вариантам ТВЧ, где используется ширина канала больше, чем 6 МГц. Здесь затрагиваются интересы фирм, применяющих передатчики с большим радиусом действия, использующих полосу частот УВЧ.

Теоретически это означает, что в США системы ТВЧ, превышающие обычную ширину канала, будут передаваться непосредственно через спутник. Очевидно, что не будут приняты два различных стандарта ТВЧ. В отличие от Европы исключается возможность передавать сигналы ТВЧ только через спутник. По мнению информационной службы «Geuschow» вся ТВ-индустрия против принятия в США такого решения. Разные системы спутникового ТВ конкурируют при распределении доходов от рекламы. В этом и заключена одна из причин того, почему американские фирмы не хотят заниматься европейской идеей внедрения стандарта HD-MAC.

Э. Л.

УДК 621.397.132.129:006

Приемник сигналов спутникового телевидения со стереофоническим звуковым сопровождением XLE 245 8901-21 фирмы ITT Nokia (Финляндия). (TV-VIDEO-HIFI 88/89).

Уже сегодня имеется много интерес-

ных программ, транслируемых через европейские спутники связи. Некоторые из них можно принимать с помощью систем кабельного телевидения, другие — только с помощью, соответствующим образом оборудованной, приемной установки. Она состоит из следующих основных узлов:

□ параболическая антенна принимает сигнал со спутника. Если предполагается прием программ только с одного спутника, то ее можно зафиксировать и настроить на соответствующую орбиту. Если желателен прием с нескольких спутников, должна иметься возможность юстировки (поляризации) антенны по горизонтали и по вертикали;

□ устройство управления антенной настраивает параболическую антенну на нужный спутник. Настройка осуществляется в прямоугольной системе координат;

□ спутниковый тюнер предназначен для преобразования сигналов, принятых антенной со спутника. Его функции сходны с функциями стандартного тюнера в обычном цветном телевизоре. В нем имеется несколько программных ЗУ. Преобразование сигналов со спутника производится для того, чтобы они могли приниматься на входящий в систему приемник сигналов спутникового ТВ. Другим назначением спутникового тюнера является управление устройством наведения антенны на различные спутники. При наличии поляризатора и интерфейса это управление может осуществляться зрителем, находящимся перед телевизором, дистанционно.

В стереофоническом приемнике сигналов спутникового телевидения XLE 245 8901-21 разнообразие используемых технических систем сочетается с удобством обслуживания. Его характерные особенности:

□ дистанционное управление с помощью пульта в инфракрасном диапазоне;

□ предварительное программирование сигналов всех частот, принимаемых со спутника;

□ программирование до девяти положений спутника;

□ применение частотного синтезатора для автоматического выбора частот синхронизации применяемого сигнала с точной автоматической настройкой;

□ предварительное программирование восьми режимов передачи звука (в том числе и стереозвук);

□ подавление шумов по системе Dolby;

□ применение встроенного усилителя звука с номинальной мощностью 2×3 Вт.

Ю. М.

УДК 621.397.61

Две модели видеомониторов «Broadcast Engineering», 1988, 30 № 9.

Японская фирма Asaca/Shibasoku разработала видеомонитор на кинескопе с дельта-прожекторами и 51-см

экраном марки СММ 20-II. В кинескопе предусмотрена схема самосведения лучей, которая в сочетании с геометрической структурой дельта-прожекторов позволяет производить точную регулировку.

Благодаря наличию съемных печатных плат интерфейса, монитор может использоваться для различных стандартов цветного ТВ: NTSC, PAL, SECAM, а также для сигналов R, G, B. В модели предусмотрен встроенный гребенчатый фильтр.

Фирма Dotronic представила 25-, 40- и 51-см видеомониторы формата Super VHS с высокой разрешающей способностью. Модель DSV 10/20 предназначена для видеоисточников с высокой разрешающей способностью форматов S-VHS, U-matic, ED Beta, и видеопроекторов с лазерным считыванием. Это устройство может принимать входные сигналы Super VHS, Y и C, стандартный, аналоговые сигналы R, G, B, а также цифровые сигналы TTL для компьютерных применений. Разрешающая способность более 500 твл.

Т. З.

УДК 621.397.61

Видеофонограмма и знакогенератор фирмы Ampex «Broadcast Engineering», 1988, 30, № 9.

Отделение магнитных лент фирмы Ampex (США) разработало видеофонограмму — оригинал формата U-matic SP вещательного качества марки 297. Высокоэнергетическая видеолента имеет улучшенные электрические характеристики и при использовании в магнитофонах формата U-matic SP удовлетворяет более строгим требованиям к выпадениям сигнала. Видеофонограмма — оригинал 297 выполняется в форматах PAL и NTSC и заключена в красный корпус в отличие от стандартных видеофонограмм со стандартными энергетическими характеристиками формата U-matic, помещенных в черный корпус.

Кроме того фирма создала также знакогенератор ALEX, который поставляется в одно- или двухканальной модификации, для одного или двух пользователей. В устройстве предусмотрены клавишный пульт с электронным пером, накопитель на гибких дисках диаметром 8,25 см и система передачи сигналов с внутренним 40-Мбайтовым накопителем на твердом диске. В системе вместо кадрового буфера используется 32-битовый процессор. К стандартным особенностям устройства относятся пять типов шрифта с возможностью изменения размера шрифта, обработки тонов и т. д.

Т. З.

УДК 621.397.61

Телевизионные приемники «7170 PIP Division» и «6370 PIP Division» (TV VIDEO HIFI 88/89).

Стереофонические цветные телевизо-

ры «7170 PIP Division» и «6370 PIP Division» фирмы ITT Nokia (Финляндия) выполнены по последнему слову техники и дизайна. Возможности этих телевизоров, основанные на использовании цифровой техники, во многом уникальны. Оснащенные цифровой схемой для воспроизведения звука и изображения, с возможностью работы с компьютером, они отличаются от обычных цветных телевизоров. Ядром системы является цифровой управляющий блок, обеспечивающий высокое качество изображения и звука. Например, этот блок «заботится» о том, чтобы цвета всегда оставались такими, какими они были при самом первом включении аппарата. Естественное старение кинескопа автоматически компенсируется, а звук можно даже сопоставить с характеристиками высококачественной звуковой аппаратуры.

Главным техническим новшеством, нашедшим применение в этих телевизорах, является система введения дополнительного изображения в основное изображение. Имеется возможность смотреть какую-либо программу и одновременно наблюдать изображение, поступающее с ВМ. Нажав на кнопку, можно зафиксировать кадр любой сцены, и, вообще, телезритель имеет возможность детально проанализировать происходящее на экране.

При работе телевизора в режиме фазового стоп-кадра постепенно включаются, один за другим, три стоп-кадра. Они ежесекундно обновляются и дают как бы моментальные снимки из трех различных программ. Возможно также дополнительное представление стоп-кадром текущей телевизионной программы. При этом нажатием кнопки каждый неподвижный кадр можно зафиксировать в памяти. Так, например, при трансляции соревнований по теннису зритель может зафиксировать три разных подачи, а затем спокойно проанализировать технику исполнения этого приема.

Новые телевизоры позволяют при просмотре одной программы одновременно следить и за второй. Цветную врезку величиной с открыту можно расположить в любом углу экрана. В ней воспроизводится или текущая телевизионная программа, или изображение с видеоаппаратов (до трех), подсоединенных к телевизору (например, видеомагнитофон, проигрыватель видеодисков или видеокамера). Например, можно просматривать видеофильм и одновременно слушать сводку погоды, или смотреть по телевидению детектив и одновременно следить с помощью видеокамеры за детьми. Нажатием кнопки можно основное изображение ввести во врезку, а изображение врезки сделать основным. Также нажатием кнопки можно сделать стоп-кадр изображения врезки.

Масштабирование позволяет увеличить изображение врезки в четыре раза. За счет этого можно рассмотреть пока-

зываемый там материал подробно, не выключая основное полнометражное изображение текущей программы.

Технические характеристики телевизоров «7170 PIP Division» и «6370 PIP Division»:

□ форматы кинескопов — 71 см — Planigon (7170) и 63 см — Planigon (6370);

□ специальный фильтр, повышающий контрастность;

□ дистанционное управление на ИФК лучах;

□ цифровая схмотехника для воспроизведения звука и изображения;

□ система введения дополнительного изображения в основное изображение с возможностями фазового неподвижного кадра, масштабирования, врезок нескольких программ;

□ цифровое устройство, обеспечивающее улучшенное качество цветовых переходов, чистоту цветовых плоскостей и четкую градацию цветов;

□ автоматическая подстройка цвета;

□ регулятор четкости изображения;

□ цифровой декодер видеотекстов;

□ функциональная индикация на экране особенностей звукового воспроизведения;

□ системы PAL, SECAM (B, G) и NTSC (видео);

□ тюнер для приема программ кабельного телевидения (с диапазоном сверхвысоких частот);

□ возможность приема 60 программ ТВ;

□ 6 громкоговорителей;

□ качественное воспроизведение звука 2×40 Вт;

□ подсоединения (2 евростандарта для звука и изображения со спутника — SCART; вход сигналов звука и изображения (Sinch); выход звуковых сигналов (Sinch); 2 громкоговорителя (DIN); головные телефоны (гнездо); размеры 80×55, 6×47,7 см (7170) 74,3×51,4×44,5 см (6370).

Ю. М.

УДК 621.397.61

Planigon — плоский кинескоп новейшей технологии с прямоугольным экраном. (TV-VIDEO-HIFI 88/89).

Новые плоские кинескопы Planigon с прямоугольным экраном, устанавливаемые в телевизорах фирмы ITT Nokia (Финляндия), обеспечивают качественное воспроизведение изображения с высокой четкостью, контрастностью и яркостью. Благодаря использованию компьютерной системы воспроизведения (CAS) цветные строки смыкаются друг с другом, не оставляя каких бы то ни было промежутков. В результате может быть воспроизведено значительно большее, по сравнению с другими кинескопами, количество строк. Яркость изображения возрастает в три раза. За счет точно подобранной окраски передней стороны стекла достигается значительно более высокий контраст. Это особенно хорошо ощущается при ярком окружающем свете.

Новая высококачественная система фокусировки обуславливает существенное увеличение разрешающей способности. Достигается очень высокая четкость изображения, даже в углах экрана.

Плоский кинескоп с прямоугольным экраном обеспечивает значительно большую площадь изображения и приближает впечатление от просмотра к впечатлению, получаемому зрителем в кинотеатре.

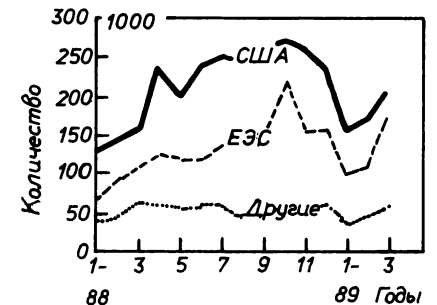
Ю. М.

Видеотехника

УДК 621.397.61

Экспорт видеокамер из Японии в 1989 г. Japan Camera Trade News, 1989, July.

Экспорт видеокамер из Японии за первые месяцы 1989 г. увеличился на 26 % по объему и 21 % в стоимостном выражении по сравнению с тем же периодом прошлого года (1,06 млн, т. е. на 220000 штук больше). В США было отправлено 50,4 % общего количества выпущенных камер, 36,5 % — с страны ЕЭС и 13,2 % в другие регионы.



Экспорт в США увеличился на 23,3 % по объему (на 16,4 % в стоимостном выражении), в страны ЕЭС — на 46,8 % (39,1 % в стоимостном выражении), в то время как в другие страны он понизился на 3,7 % (на 1 % в стоимостном выражении).

На графике показан объем экспорта видеокамер в США, страны ЕЭС и другие.

Средняя стоимость видеокамеры в этом году составляет 725 долларов, что на 31 доллар меньше, чем в это же время в прошлом году.

М. К.

УДК 621.397.61

Первая видеокамера фирмы Fuji. Fuji Markets its First Comcorder. Japan Camera Trade News, 1989, March.

В феврале этого года японская фирма Fuji Photo Film Co. начала продажу своих первых 8-мм видеокамер Fuji-8630DZ.

В видеокамере используется датчик сигнала на ПЗС, шестикратный вариобъектив с автоматической фокусировкой, плавающие головкой стирания и электронный видискатель. Камера со-

держит также вариообъектив с двойным диапазоном фокусировки, беспроводное дистанционное управление (с началом действия через 5 секунд), автосинхронизатор, синхронизатор интервалов (один кадр на каждые 15 секунд), ЗУ титров на две страницы и устройство автоматической надписи даты/времени.

Применен двойной диапазон фокусировки, благодаря чему потребитель может выбрать режим трехкратного (во избежание скачков) или шестикратного изменения фокусного расстояния.

При съемке с автосинхронизатором ручка видеокамеры может служить ручной треногой.

Масса около 1,2 кг. Цена 1344 доллара.

М. К.

УДК 621.397.61

8-мм видеокамера Canovision 8E 808 фирмы Canon Japan Camera Trade News, 1989, March.

Фирма Canon Inc. (Япония) поставила на рынок в феврале 1989 г. новую 8-мм видеокамеру Canovision 8E 808. Эта модель является модернизированным вариантом модели E80 и содержит восьмикратный вариообъектив с относительным отверстием $\delta-1:1,4$ (в отличие от шестикратного в модели E80) с возможностью изменения фокусного расстояния от 8,5 до 68 мм, двойной механизм макрофокусировки (4 мм при широкоугольной съемке и 60—120 мм при длиннофокусной съемке), а также многофункциональную ручку, новый видоискатель. Имеется возможность рапидной съемки.

Остальные характеристики камеры те же, что и у предыдущей модели E80: датчик сигнала изображения на ПЗС размером 1,27 см с 270 000 элементов изображения, измеритель средней освещенности, беспроводное дистанционное управление, полностью автоматическая работа при включенном питании, наличие автосинхронизатора, синхронизатора интервалов.

Масса камеры 1,2 кг. Цена 1504 доллара.

М. К.

УДК 621.397.61

Бытовая видеокамера формата VHS-C фирмы JVC, модель GR-60 с несколькими монтажными функциями. Japan Camera Trade News, 1989, June.

В мае 1989 г. японская фирма JVC выпустила новую видеокамеру формата VHS, модель GR-60. Камера содержит 12,7-мм матрицу ПЗС с 360.000 элементами изображения и несколькими монтажными функциями. Фирма утверждает, что высококачественные матрица ПЗС и барабан, уменьшающие дрожания изображения, обеспечивают высокое качество работы.

Для предотвращения мельканий во время съемки при освещении лампами дневного света (в регионах с частотой сети 50 Гц) в камеру встроена специальная схема.

Камера приспособлена для записи на различные типы видеолент, имеет специально разработанный механизм видеомультипликации (покадровая запись), цифровое ЗУ на четыре страницы (с восемью цветами), функцию вставки по каналам звука и изображения, механизм безошибочного монтажа и «пересъемки» (для определения положения ленты при пересъемке) и аппаратно-программный блок (для монтажа). Кроме того, для непрерывной съемки имеется кнопка «полная автоматика». Минимальная освещенность объекта 10 лк. Камера имеет также электронный видоискатель, шестикратный светосильный объектив с интервалом изменения фокусных расстояний (9—54 мм) и затвор с четырьмя скоростями.

Масса камеры 1,1 кг, стоимость 1346 долларов.

В настоящее время, по утверждению фирмы JVC, около 10 % японских семей имеют видеокамеры, из них только 26 % владельцев камер формата VHS-C осуществляют монтаж, но 50 % желают заниматься им по следующим основным причинам:

- вырезка нежелаемого куска;
- вставка титров;
- вставка изображения и звука;
- добавление фоновой музыки;
- вставка комментариев.

М. К.

УДК 621.397.61

Бытовая 8-мм видеокамера CCD-F 340E Handicam фирмы Sony Проспект фирмы Sony 1989 г.

Камера предназначена для записи и воспроизведения видеопрограмм видеофильмов, а также ТВ программ.

В комплект камеры входят 6-кратный вариообъектив, 8-мм видеолента в кассете, блок аккумуляторных батарей, адаптер для питания от сети переменного тока, адаптер для связи камеры с ТВ-антенной и видеомонитором, плечевой ремень.

Камера может осуществлять запись в стандартном режиме SP (1,5 часа) и в режиме длительного воспроизведения LP (3 часа). Воспроизведение осуществляется в этих же режимах. Предусмотрены автоматические фокусировка, диафрагмирование, баланс белого и апертурная коррекция.

Система видеозаписи с двумя вращающимися головками.

Рекомендуемая освещенность объекта 300 лк, минимальная — 7 лк.

Размеры камеры 116×127×302 мм, масса 1,1 кг без батарей и кассеты.

М. К.

УДК 621.397.61

Портативный цифровой видеоманитон DVR-1 цифровой видеоманитон DVR-18 фирмы Sony Japan Camera Trade News, 1989, June.

В апреле этого года фирма Sony объявила о разработке первой в мире компактной модели композитного портатив-

ного цифрового видеоманитона, модель DVR-1, имеющего формат SMPTE D-2, а также модели DVR-18.

Видеоманитон DVR-1 может записывать в течение 94 мин и 32 мин на кассету формата M. Его размеры 330×420×162 мм, масса 11 кг (15 кг с М-кассетой и батареей), стоимость 37 700 долларов. Поступление в продажу видеоманитонов в Японии предполагается в 1990 г.

Видеоманитон DVR-1 стационарный, используются кассеты S-размера (большей продолжительности). Максимальное время записи 208 мин. Стоимость 89 000 долларов. Продажа этих магнитофонов предполагается в октябре 1989 г.

М. К.

УДК 621.397.61

Видеоборудование фирмы Sony. Video Systems, 1988, 14, № 11.

Фирма Sony представила следующее видеоборудование: 8-мм видеоплеер EVP-320 с автоматическим реверсом, воспроизведением по предварительно выбранной программе, работой от источника как переменного, так и постоянного тока, поиском нужных фрагментов, четким неподвижным или замедленным воспроизведением и беспроводным или проводным дистанционным управлением. Отсутствие неподвижной головки в 8-мм ЛПИМ уменьшает натяжение ленты, что обеспечивает выполнение повторных операций воспроизведения.

Кассетный ВМ EVO-520 имеет те же свойства, что и вышеупомянутый ВМ EVP-320, плюс несколько новых особенностей. Он имеет встроенный микрофонный вход и адаптер для ввода монтажных фрагментов, сопряженный с пультом видеомонтажа, такими как RM-440, RM-450, RM-E50. Он может работать от внешних синхронимпульсов и обеспечивает плавный переход при воспроизведении от нескольких видеоманитонов.

8-мм кадровый видеонакопитель EVO-720 объединяет воспроизводящий ВМ с компактным блоком видеомонтажа. EVO-720 обеспечивает накопление 3-х и 5-минутной видеoinформации, предназначенной для ограниченного распределения внутри студии. Это устройство позволяет быстро монтировать, выбирая определенные фрагменты для записи на видеокассету, используя для этого шкалу поиска и клавиши «монтаж» и «конец» для ввода отдельных видеофрагментов, а также компоновать определенные фрагменты с помощью адресно-временного кода на ленте, используемого для опознавания каждого фрагмента.

8-мм видеокамера Handycam EVO-120 с матрицей ПЗС предназначена специально для видеонакопителя EO-720. Особенности: матрица ПЗС имеет 380 000 элементов изображения; пять скоростей электронного затвора

(1/2000, 1/1000, 1/500, 1/100, 1/60); стандартный микрофон на передней панели; встроенный микрофон с отдельным включателем, находящемся на задней панели; приставку для электронного видеоскалеля; автоматический или ручной выбор фокусировки; шестикратный вариообъектив с возможностью макрофокусировки ЖК-индикатор для отображения показаний даты, времени и расхода ленты, состояния батареи и влажности на счетчике. Видеокамера EVO-120 имеет как ручную, так и автоматическую регулировку диафрагмы и баланса белого.

Серия профессиональных видеолент формата VHS предназначена для применений в программных аппаратах, учебных учреждениях, на вещательных станциях или внутри студий. В магнитном слое используются высокоэнергетические магнитные частицы VIVAX с коэрцитивной силой 720Э и остаточной магнитной индукцией 1350 Гс. Система связующего DDL фирмы Sony обеспечивает плавное движение ленты при очень быстрой перемотке вперед и назад; на тыльной стороне используется покрытие типа SP, улучшающее плавность движения и уменьшающее выпадения. Профессиональные видеоленты VHS рассчитаны на запись программы длительностью 30, 60 и 120 минут.

Т. Н.

УДК 621.397.1

Специальный отчет ИТА, Pro Sound News, 1989, 3, № 11.

В США изготовители магнитных лент и дисков собрались на 19-й ежегодный семинар ИТА (Международная ассоциация изготовителей магнитных лент и дисков), где обсуждались вопросы, связанные с записываемыми цифровыми дисками, цифровыми магнитофонами, высокоскоростным тиражированием и будущем формата S-VHS.

Главной темой семинара стал вопрос об ускоренном тиражировании видеофонограмм. Обычное тиражирование выполняется в реальном масштабе времени. Большие копируемые устройства могут иметь до 500 видеомагнитофонов для тиражирования видеокопий в кассетах. Однако для одночасовых музыкальных и 90-мин художественных видеофильмов это слишком длительный процесс. Обычное ускоренное тиражирование невозможно, так как ВЧ-характеристика занимает ГГц-диапазон. В системе TMD (термагнитное копирование) фирмы Otari для нагрева оригинальной видеофонограммы используется лазер, затем выполняется копирование на незаписанную ленту, движущуюся в контакте с видеолентой-оригиналом (по типу копир-эффекта при хранении видеофонограмм). Устройство Sprinter фирмы Sony также является системой контактной печати, но здесь копирование выполняется за счет создания локализованного сильного магнитного поля. Несмотря на явные преимущества (копирование одночасо-

вой видеофонограммы занимает одну минуту), этот метод еще не завоевал популярность среди копируемых фирм США.

Проигрыватель со стираемым компакт-дискотом Thor фирмы Thor Electronics (США) поступит в продажу в конце 1990 г. и будет стоить 500 долл.

Фирма решила не ограничиваться одной моделью, а создать несколько моделей цифровых проигрывателей. Согласно статистике 13 % населения США имеют цифровые проигрыватели, 47 % имеют проигрыватели класса Hi-Fi. Стоимость цифровых дисков продолжает снижаться. В 1987 г. средняя цена равнялась 12—15 долл. В 1988—89 гг. она снизилась до 10—12 долл.

Вопрос о бытовых цифровых магнитофонах (ЦМ) рассматривался на примере трех моделей, получивших распространение в США. Недостатком ЦМ является невозможность выполнения монтажа любого вида. Необходимо разработать соответствующую систему монтажа в будущем. Среди преимуществ ЦМ при его использовании в студии звукозаписи можно отметить такие, как тиражирование оригинальных фонограмм для распространения в развивающиеся страны, отсутствие проблем, связанных с техобслуживанием (в отличие от аналоговых магнитофонов), возможность использования временного кода при записи на компакт-диски, большой срок службы и хранения цифровых фонограмм. Сейчас разрабатываются ЦМ для записи данных и контроль измерительных параметров. ЦМ обеспечивает одновременную запись от двух до четырех источников, запись шумов и вибраций на параллельных дорожках, что облегчает процесс сравнения смежных данных.

Большая часть семинара была посвящена обсуждению формата S-VHS. Сейчас существует 66 моделей устройств этого формата. Качество копий в S-VHS выше. С высоким качеством предварительно записанных в формате S-VHS видеофонограмм можно сравнить только качество 35-мм кинофильма, перезаписанного на цифровой формат D 1. Поэтому следует как можно шире внедрять видеомагнитофоны формата S-VHS в студиях и выпускать их на рынок бытовой аппаратуры.

Т. Н.

УДК 681.844

Цифровой ВМ с Hi-Fi звуковым сопровождением. TV-Video-Hi Fi 88/89.

Фирма ITT Nokia (Финляндия) создала ВМ VR 3998 Hi Fi VPR Digital, во многом отличающиеся от выпускаемых другими фирмами. Операции, выполняемые ранее электронно-механическим способом, в данной модели осуществляются с помощью новейшей цифровой техники.

Этот видеомагнитофон одновременно является высококачественным звуковым кассетным магнитофоном. Он оснащен устройствами для частотно-модулиро-

ванной записи звука на наклонной дорожке. Это означает, что соответствующим образом записанные программы на видеокассетах могут воспроизводиться с высококачественным стереозвуком. Такая система обеспечивает наилучшее воспроизведение звука и при записях телевизионных музыкальных шоу. Кроме того, аппарат можно использовать исключительно для записи звука в качестве кассетного магнитофона студийного уровня.

При передачах с двухканальным звуковым сопровождением есть возможность выбора между двумя фонограммами — оригинальной или дублированной. При музыкальных передачах параллельно идущих по радио, можно звук записывать с радиоприемника, а изображение с телевизионной станции.

Характерным для видеомагнитофонов нового поколения является использование в них систем VISS и VASS. Речь идет о системах поиска, позволяющих сделать непосредственную выборку на видеокассете любой выбранной сцены. Всякий раз при начале записи и при нажатии клавиши в режиме воспроизведения на ленту записывается код индекса и двузначный адресный код. Начало фильма и отдельные сцены могут быть помечены таким образом, и при воспроизведении их можно сразу же включить — или последовательно (VISS), или непосредственно путем ввода кода (VISS). При поиске по системе VISS одновременно может быть представлено на экране стоп-кадром до 9 начальных эпизодов различных сцен.

Система дистанционного управления на ИФК лучах позволяет регулировать почти все функции аппарата. Это прямой выбор всех программ, управление автоматическим повторением сцен и управления функциями лентопротяжного механизма. Но учитываются также и все функции цифровой схемотехники воспроизведения изображения — многофазовый стоп-кадр, увеличение фрагментов изображения (масштабирование), показ фрагментов из всех телевизионных программ, система предъядления изображения в изображении, мозаичного полиизображения и т. д.

Показ фрагментов из телевизионных программ осуществляется путем деления экрана на 9 секторов. В каждом из секторов дается моментальный неподвижный кадр из текущей программы по отдельным каналам. Изображение ежесекундно обновляется, так что постепенно возможен обзор девяти программ. Нажатием кнопки в любое время можно в полном формате воспроизвести на экране одну из программ. Следующим нажатием кнопки на экране включаются девять новых программ.

Многофазовый стоп-кадр позволяет одновременно увидеть несколько фаз одного процесса движения. Для этого экран разделяется на 9 секторов. В середине воспроизводится текущая программа (телевидение или видео), а вокруг идет последовательность из восьми

неподвижных кадров, избираемых из программы через равномерные промежутки времени (0,1—1 с). В зависимости от режима, на экране автоматически воспроизводятся стоп-кадры из текущей программы или показывается процесс из 8 фаз движения, которые воссоздаются автоматически или нажатием клавиши.

С помощью клавиши масштабирования можно приблизить отдельные детали изображения. При этом возможно полноформатное воспроизведение по выбору или середины изображения или одной из его четвертых частей. Максимальное увеличение изображения, осуществляемого по желанию в три этапа,— в 16 раз. Такое увеличение фрагмента изображения может проводиться как при текущей телевизионной или видеопрограмме, так и при воспроизведении стоп-кадров. Зритель может «зафиксировать» какую-то определенную сцену из текущей программы, а затем увеличивать ее отдельные элементы.

Система изображения в изображении позволяет просматривать телевизионную программу и программу с видеокассеты. Одна из программ демонстрируется в полном формате со звуковым сопровождением, а вторая воспроизводится в виде цветной врезки в любом углу экрана.

Параметры и возможности аппарата:

- высококачественный стереофонический и двухканальный звук;
- дистанционное управление на ИФК лучах;
- технология высокого качества (MQ);
- декодер VPS;
- шестикратный таймер на 1 год;
- тюнер со сверхвысоким диапазоном для приема программ кабельного телевидения;
- запоминающее устройство для хранения 32 программ;
- цифровые функции по изображению: четкий стоп-кадр, система введения изображения в изображение, увеличение фрагмента изображения, панорама фрагментов из многих телевизионных программ, многофазный неподвижный кадр, последовательный кадровый просмотр, мозаичное изображение, соларизационный эффект, стробоскопический эффект, замедленный просмотр видеофильма на экране;
- бытовая индексная система поиска (VISS): поиск ближайшего незаполненного участка ленты, полная индикация записанного на ленту материала;
- бытовая адресная система поиска (VASS): поиск определенного места на ленте, поиск места на ленте по времени;
- ускоренное воспроизведение на экране;
- поиск изображения (прямой ход/обратный);
- счетчик метража ленты в истинном масштабе времени: индикация оставшегося времени воспроизведения ленты, индикация продолжительности

воспроизведения материала, установка любой длины ленты;

- пятикратное повторение сцены;
- размеры: 42×8, 9×37,1 см.

Ю. М.

УДК 621.397.61

8-мм видеоборудование широкополосного стандарта, JEI, 1989, 36, № 3.

Год спустя после согласования технических условий на широкополосное 8-мм видеоборудование японские фирмы-изготовители представили несколько образцов видеокамер и видеолент этого формата.

Фирма Sony начала выпускать две видеокамеры Hi 8, CCD-900 и EV-S900 (бытовой видеомагнитофон с цифровым стереофоническим звуком), и две серии заново разработанных видеокассет Hi 8, которые демонстрируют разрешающую способность более 400 твл, сравнимую с форматом S-VHS. Она достигнута за счет расширения частотного диапазона с 5,4 МГц до 7,7 МГц.

Кассетная видеолента Hi 8 Metal фирмы Sony имеет рабочий слой из магнитного вещества с очень мелкой кристаллической структурой, получившего название Evaticle. В результате уровень ВЧ-видеосигнала на выходе металлизированной ленты улучшен на 5 дБ по сравнению с обычной 8-мм видеолентой MP.

Видеолента Hi 8 Metal P имеет рабочий слой с металлическими частицами, ориентированными по горизонтали и под углом к поверхности подложки, что улучшает характеристику записи.

Фирма Ricoh начинает продажу широкополосной 8-мм видеокамеры размером 123×136×352 мм, массой 1,5 кг. Используется датчик изображения на ПЗС с 420 000 элементами; скорость действия затвора 1/10 000 с. Восьмикратный варнообъектив имеет встроенный двухкапсюльный микрофон.

Фирма Kусега разработала видеокамеру Hi 8 KD-NI30 и три видеоленты Hi 8. Видеокамера имеет встроенный высококачественный микрофон AIM Hi-Fi и возможность изменения направления ввода титров на обратное. Минимальная освещенность на объекте 7 лк. Размеры видеокамеры: 12,6×13,6×35,2 см, масса 1,5 кг без батарейной упаковки. Кроме того фирма выпускает видеоленты Hi 8: E6-20HME со временем записи 20 мин, E6-60HME со временем записи 60 мин, E6-120HME со временем записи 120 мин.

Фирма Fuji Photo Film начинает продажу широкополосной 8-мм видеокамеры Fuji-Hi 8 M830 HR и широкополосной 8-мм видеоленты серии MP Master. В видеокамере используется датчик изображения на ПЗС с 420 000 элементами и разъем типа S для разделения сигналов яркости и цветности.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Широкополосная 8-мм видеокамера фирмы CANON, JEI, 1989, 36, № 3.

Фирма Canon разработала широкополосную 8-мм видеокамеру Canonvision 8A1. Здесь впервые используется система записи стандарта ЧМ Hi-Fi и 10-кратный варнообъектив. Имеются две ручки с независимыми регуляторами «пуск/останов» и «изменение фокусного расстояния» для обеспечения большей гибкости при видеосъемке. Видеосистема Hi 8 — это модернизированный вариант 8-мм формата, в котором разрешающая способность по горизонтали улучшена за счет повышения частоты поднесущей сигнала яркости с 5 МГц до 7 МГц. Это расширило полосу видеосигнала с 3,4 МГц (8-мм формат) до 5,4 МГц. Диапазон девиации частоты увеличен с 1,2 МГц (в стандартном 8-мм формате) до 2 МГц.

В широкополосном видеоборудовании используется выходной разъем типа S для разделения сигналов яркости и цветности, чтобы исключить точечные помехи и использовать его с цветным телевизором, имеющим входной разъем типа S для видеосигналов. Видеофонограммы, записанные на стандартном 8-мм оборудовании, можно воспроизводить на оборудовании Hi 8. Для широкополосной записи используются новые видеоленты, для которых применяется прогрессивный метод напыления металла или перпендикулярного намагничивания, чтобы получить высококачественную и высокоплотную запись. Высококачественное воспроизведение обеспечивается за счет использования датчика изображения на ПЗС с 360 000 элементами, который имеет разрешающую способность больше 400 твл и позволяет производить видеосъемку при минимальной освещенности 7 лк. Используется встроенный автоматический регулятор уровня белого, объединенная система датчика баланса белого на TTL-схемах для внешней освещенности и света, проходящего через объектив, а также регулятор установки баланса белого для особых условий освещения. Для оптимизации выдержки используется измерительная система с двумя шкалами, которая дает независимые показания для всего изображения и его центральной части (30 % площади всего изображения). Соответствующая выдержка устанавливается на основании этих двух показаний. Используется также ручная установка числового значения выдержки. Единый автоматический регулятор служит для установки фокусировки, выдержки и баланса белого. Применение четырехскоростного электронного затвора (до 1/2000 с) исключает появление «тянучки» и нерезкости изображения в случае видеосъемки движущихся объектов и обеспечивает замедленное воспроизведение и режим стоп-кадра без помех. 10-кратный варнообъектив с относительным отверстием 1:1,4 состоит из 14 линз в 12 линзовых группах. Он имеет систему автофокусировки через объектив на TTL-схемах, позволяющую фокусировать объект на расстоянии до 1,1 м. В режиме «макро-

съемки» объектив позволяет фокусировать объект на расстоянии до 4 мм от передней линзы.

Т. Н.

Компактные вариообъективы японской фирмы Fujinon, Video Systems, 1988, апрель, 14, № 4.

Фирма Fujinon предложила несколько вариообъективов для бытовых видеокамер:

- модель D6×8,5-SND52B с интервалом изменения фокусных расстояний от 8,5 до 51 мм и относительным отверстием $O-1:1,2$. В модели предусмотрена автоматическая регулировка ирисовой диафрагмы. Кроме того, в вариообъекте имеется 12 В привод диафрагмы и нейтральный фильтр, устанавливаемый перед ирисовой диафрагмой;

- модель D6×8,5-MD3 с интервалом изменения фокусных расстояний от 8,5 до 51 мм, относительным отверстием $O-1:1,2$ и 12 В приводом ирисовой диафрагмы;

- модель H6×12,5R-MD3 с 12 В приводом ирисовой диафрагмы, интервалом изменения фокусных расстояний от 12,5 до 7,5 мм и относительным отверстием $O-1:1,2$;

- модель H6×12,5W-SND43 с автоматическим изменением диафрагмы, относительным отверстием $O-1:1,2$ и интервалом изменения фокусных расстояний от 12,5 до 75 мм. В комплект модели входит нейтральный фильтр;

H6×12,5R-AMD3 с автоматической регулировкой ирисовой диафрагмы в диапазоне от $O-1:1,2$ до $O-1:16$, 12 В приводом диафрагмы и интервалом изменений фокусных расстояний от 12,5 до 75 мм.

Т. З.

Киноплёнка и ее фотографическая обработка

УДК 77.023.81:538.12

Магнитная обработка воды для регулирования образования накипи и биоорганизмов. Ishihara F. Y., Bradeley S. M. Imaging Technology, 1988, 14, № 6.

Проблемы, осложняющие процесс обработки фотоматериалов, связаны с системой промывки. Они приводят к повышению затрат энергии, времени обработки, затрудняют обслуживание и уход за проявочным оборудованием, причиняет ущерб оборудованию и качеству продукции. Одна из основных проблем — это осаждение нерастворимого карбоната кальция на поверхности обрабатываемого фотоматериала (кальциевая сетка), на роликах и стойках транспортирующего тракта, на внутренних поверхностях рабочих баков проявочной машины и коммуникаций, образование накипи в бойлерных установках, а также рост биообразований, обволакивающих поверхности транс-

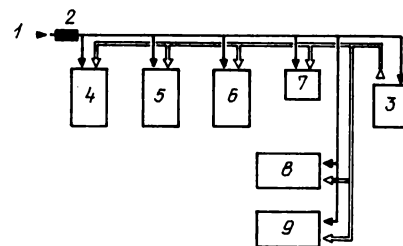
портирующего тракта, станки рабочих баков, внутренние поверхности установок ионообменной регенерации серебра, забивающих коммуникации, а в отдельных случаях портящих изображение.

Исследования показали, что магнитная обработка воды — кондиционирование ее в магнитном поле изменяет характер процесса кристаллизации карбоната кальция. Если в воде, не подвергшейся магнитному кондиционированию, образуются твердые кристаллы $CaCO_3$ кубической формы, дендриты, стремящиеся осесть на встречающихся поверхностях, то образующиеся из кондиционированной воды кристаллы имеют вид снежных хлопьев, плоских и очень тонких. Основная часть их диспергирована в жидкости и в виде коллоидной суспензии уносится с ее потоком. Остальные кристаллы, оседают на рабочих поверхностях в виде микроскопически тонкого налета, легко стираемого рукой. Для удаления же осадка карбоната кальция из некондиционированной воды, его приходится интенсивно соскабливать. Регулярно соскабливать также приходится образующийся в некондиционированной воде вязкий слой биообразований, а также регулярно вводить химические биоциды и периодически промывать рабочие баки хлорным отбеливателем. Каждая подобная операция длится 2 часа. При магнитном кондиционировании воды, тормозящем рост биообразований, они не могут эффективно осесть на поверхностях и также уносятся с потоком жидкости.

Экспериментальные исследования проводились на небольшом предприятии Mountain Photo, где на главной линии лаборатории обработки был установлен магнитный кондиционер, способный обрабатывать поток воды от 11,5 литр/мин. до 57 литр/мин. Как показано на рисунке городская вода 1 поступает в кондиционер 2, после обработки в котором одна часть ее идет в сборник холодной воды, другая часть — в бойлерную 3, откуда через коллектор нагретой воды в системы обработки различных фотоматериалов (цветной фотобумаги 4, цветной фотопленки 5, цветной киноплёнки 6, черно-белой бумаги 8 и киноплёнки 9), а также в составительные растворы 7.

В результате работ, проведенных на предприятии Mountain Photo было показано, что, благодаря кондиционированию воды уход за системой промывки в процессе обработки может быть значительно облегчен, упрощен. Прежняя практика чистки баков и транспортирующего тракта и ежемесячная чистка баков хлорным отбеливателем заменяется простой периодической промывкой струей воды из шланга. Существенно уменьшено потребление химических биоцидов.

Результаты, полученные на малом предприятии, были подтверждены в опытах, проведенных на крупном предприятии потребляющем 115 л воды в



минуту, при двух магнитных кондиционерах, установленных на линии обработки и некотором изменении, в устройстве самого магнитного кондиционера. Здесь были определены скорости протекания воды через магнитное поле, напряженность поля, необходимые для получения оптимальных характеристик процесса кристаллизации карбоната кальция. Было показано, что снижение потребления биоцида дает экономию в 2000 долларов в год, простой машин для их чистки сведены до 6 часов в неделю, а экономия на работах по очистке составляет 1800 долларов в год. Ц. А.

УДК 778.588.002.5.064 (43)

Техника и аппаратура для кинокопировальной промышленности на выставке «Фотокино 88». Grau W. Fernseh-und-Technik, 1988, 42, № 12.

Общим для всей представленной техники является высокий уровень качества оборудования, выпускаемой продукции и производительности, применение электронных и микропроцессорных управляющих устройств (во многих случаях с индикаторами дефектов и указанием причины и места их возникновения), упрощение и облегчение обслуживания аппаратуры.

Из киноплёнок лишь фирма Agfa представила на выставке новую цветную позитивную киноплёнку Agfa Print CPZ, которая должна заменить плёнку Gevacolor Print 982. Новая плёнка обладает лучшей резкостью, минимальной зернистостью, лучшими передачей деталей в тенях и светах, цветоделением, стабильностью изображения. Выпускается она полиэфирной основе.

Кинокопировальная аппаратура представлена рядом фирм. Общим для нее является: высокая производительность, автоматизация управления и контроля процесса печати, удобство и быстрота обслуживания аппаратуры, возможность печати в сухом и иммерсионном вариантах, а также в прямом и обратном направлении, обеспечение хорошей устойчивости кадра в печатаемом изображении.

RHP — дочерняя фирма Bell & Howell представила кинокопировальный аппарат панельного типа (т. е. работающий в прямом и обратном направлении) — модель 6124K. Скорости печати в обоих направлениях 2200, 3300 и 4400 м/ч. Возможна печать

на 35-, 16- и 2 x 16-мм киноплёнках. Иммерсионная печать может вестись в одном направлении при скоростях 2200 и 3300 м/ч. В осветителях имеются световые клапаны, позволяющие даже при высоких скоростях печати осуществлять смену света между двумя сценами, за период два кадра на 35-мм и четырех кадров на 16-мм киноплёнке.

HFC Hollywood Film Company представила аналогичные в принципе копираппараты. Управляемые микрокомпьютером серводвигатели обеспечивают постоянное натяжение киноплёнки. Световые клапаны КЗС — каналов позволяют производить переключение светов через каждые 1,5—3 м. Аппарат оптической печати с уменьшением работает на свету со скоростью 16 кадр/с.

В представленных фирмой Debric International копираппаратах управление светом и цветом осуществляется с помощью перфолент способом счета кадров (FCC). Скорость печати от 2000 до 5000 м/ч. В копираппаратах непрерывной контактной иммерсионной печати возможна печать 16-мм фильмокопий и формата Супер-16 (включая и фонограмму) со скоростями 1000, 2000 и 3000 м/ч. Аппараты прерывистой оптической и контактной печати в иммерсионном варианте с полным погружением имеют скорость от 5 до 30 кадр/с, максимальная производительность 1700 м/ч.

FilmLab Eng. PTY Ltd. поставляет компьютерное управляющее устройство «Printernet» для многих быстроработающих кинокопировальных аппаратов (V&N, Petersen, Debric, HFC и Oxberg), в котором используются различные перфосистемы. Выдаваемые устройством экспозиционные параметры могут быть перенесены по желанию в центральное запоминающее устройство, на гибкий диск или на перфокарту.

Schmitzer представила важные дополнительные части к копираппаратам и другие устройства. Для копираппарата V&N модель С фирма поставляет узел иммерсионной печати с полным погружением и т.п.

Kodika — представила панельный копираппарат, являющийся модифицированным вариантом аппарата V&N модель С, в котором печатающая галогенная лампа работает при гарантированной продолжительности 5000 часов. Транспортирование киноплёнки управляется процессором. В иммерсионном варианте перхлорэтилен заполняет практически лишь углубления царапин, чем достигается быстрая сушка киноплёнки. Кроме того разработан аддитивный аппарат непрерывной печати тип СНК/SZ 6100, в котором от аппарата V&N заимствованы лишь печатающая головка и осветитель. Скорости печати от 3300 м/ч до 10250 м/ч. Могут использоваться все известные перфосистемы.

В области химико-фотографической обработки обнаруживаются тенден-

ции, аналогичные тем, что и у кинокопировальной техники: стремление к большим скоростям, высокой производительности проявочных машин (более 10000 м/ч), автоматизации процесса проявления с применением микропроцессорного управления, к упрощению и ускорению зарядки и обнаружения и исправления неисправностей.

Debric International представила работающую на свету фрикционную проявочную машину Uniplex для 35- и 16-мм киноплёнки или только для 16-мм. Производительность отдельных вариантов работы машины: процесс ECN — 2—1460 м/ч, процесс ECP — 2—2500 или 5000 м/ч, процесс обработки чернобелой плёнки (4-х минутное проявление) — 1450 или 2900 м/ч.

FilmLab Eng. PTY Ltd представила цветные проявочные машины, в приводе которых применены не механические, а магнитные муфты, благодаря чему уменьшается натяжение киноплёнки и облегчается чистка машины.

FilmLine Technology представила цветную проявочную машину компактной конструкции для обработки на свету 35- или 16-мм плёнки DC-50, выполненную из нержавеющей стали. Длина машины 5 м. Производительность 900 м/ч. Запатентованная фирмой фрикционная система транспортирования киноплёнки Microdemand обеспечивает слабое натяжение при высокой надёжности.

Цветная позитивная проявочная машина для работы на свету SG-600 имеет длину 23 м и часовую производительность 11000 м/ч. Встроенное перемоточное устройство позволяет поднимать из баков весь транспортирующий тракт, что облегчает и ускоряет зарядку.

Filmtesatica SRZ представила наряду с устройствами для проявления фотографий проявочные машины для киноплёнок производительностью 1000 м/ч — процесс ECN-2, 1500 м/ч и 2900 м/ч — процесс ECP-2.

Важным отличием представленных на выставке цветоанализаторов от старых приборов является воспроизведение эталонного и сравниваемого изображений на одном экране монитора, тогда как в прежних приборах они воспроизводились на разных экранах. Эталонное изображение всегда может быть введено на экран монитора в виде узкого его участка (Splitbild) наряду со сравниваемым изображением. Новые цветоанализаторы представили фирмы: HFC, FilmLab Eng. PTY Ltd., Debric International, Koenigk.

Процесс измерения цветным денситометром не изменился. Прогресс заключается в том, что сенситометрические графики вычерчиваются не вручную, а самописцами, в прибор может быть встроен компьютер, благодаря чему результаты измерений могут быть представлены не только в виде кривых, но и в цифровой форме и можно сравнивать результаты в течение практически неограниченного периода времени. Если

в компьютер вводить данные химической лаборатории о составе растворов, то становится возможной полная автоматизация требуемой степени освежения рабочих растворов при соблюдении постоянства условий обработки в проявочной машине.

Цветные денситометры, представленные фирмами Kollmorgen AG (Makbeth), HFC, FilmLab Eng. Ltd., X-Ri позволяют измерять оптические плотности как в проходящем, так и в отраженном свете у негативов, позитивов, а также у фонограмм. Эти денситометры, как правило, соединены с компьютерами через серийные интерфейсы.

На стенде Kinax System дан обзор возможностей применения микропроцессоров и персональных компьютеров для: центрального банка данных для копировальных предприятий, цветоанализаторов, цветосветовой коррекции эталонной копии, временной коррекции (продолжительность той или иной сцены), управления копираппаратами, автоматического контроля проявления, управления работой денситометра, поиска кадров в процессе монтажа негатива с использованием кода Co-deax, нанесенного на негатив.

На выставке также были представлены: УЗ очистительная машина (фирмы Zipsener-Smith и HFC) и др.

Ц. А.

УДК 771.531

Эксплуатация отреставрированных фильмокопий, Image Technology, 1988, 70, № 7

Для многоэкранных кинокомплексов с небольшими залами, число которых в Великобритании постоянно растёт, прокату требуется большее (по сравнению с крупными однозальными кинотеатрами) количество фильмокопий. Поэтому в прокате страны чрезвычайно распространено приобретение отреставрированных копий зарубежных (особенно из США) фильмов. Естественно, это объясняется экономическими соображениями: новая фильмокопия стоит около 1100 фнт. стерл., а побывавшая в прокате — в 3 раза дешевле (с учетом стоимости реставрации и доставки).

В связи с тем, что иногда возникают проблемы при демонстрации таких копий, на семинаре ВК Т по вопросам кинопоказа рассматривалась методика реставрации, предусматривающая целый ряд операций: чистка, увлажнение, удаление царапин, нанесение специальных защитных покрытий. Наиболее распространенной и эффективной является ультразвуковая чистка, использующая специальные растворители для удаления грязи, парафиновой или какой-либо другой смазки. Для восстановления влажности триацетатной основы (полиэфирная основа лишена этой проблемы) киноплёнки, приводящей к усадке и потере пластичности в вакуумной камере производится увлажнение киноплёнки нейтральными составами. Крупные царапины на

эмульсии удалить невозможно; незначительные потертости устраняются при повторной промывке фильмокопии, при которой происходит разбухание эмульсии и заполнение небольших царапин. Для большей результативности этой операции в некоторых лабораториях копию затем пропускают эмульсионной стороной через гладкий полировочный ролик (подобно гляцеванию отпечатков). Незначительные царапины на основе могут быть сглажены полировочным стеклянным диском, вращающимся с большой скоростью. Чтобы скрыть глубокие царапины, основа покрывается прозрачным лаком с оптическими показателями, идентичными показателям основы. Лак заполняет царапины, что делает их менее заметными на экране. И, наконец, для предотвращения износа на обе стороны фильмокопии наносится защитное покрытие. Существует целый ряд запатентованных составов таких покрытий, наиболее известно покрытие «Photogard».

В зависимости от степени износа проводят полную или частичную реставрацию фильмокопии. Полную реставрацию, которая может стоить больше новой фильмокопии, производят для продления срока службы особенно ценных фильмов, которые невозможно перепечатать (сильно изношен негатив или вообще отсутствует). Чаще всего изношенные фильмокопии подвергаются только чистке и покрытию лаком.

К сожалению, в настоящее время отсутствуют способы предотвращения выцветания фильмокопий или восстановления первоначальных цветов. А существующая методика реставрации иногда даже ускоряет процесс выцветания. Есть основание надеяться, что эта проблема устранена благодаря применению киноплёнок с пониженной способностью к выцветанию.

Реставрированная фильмокопия обычно проходит в лентопротяжном тракте кинопроектора без осложнений. Но иногда фильм начинает коробиться, что приводит к его выходу из плоскости фокусировки и неравномерной намотке. Бывают случаи, когда лак начинает трескаться и отделяться от киноплёнки (чаще всего в области перфораций), что приводит к загрязнению фильмового канала и тракта. Было замечено, что подобные недостатки возникают при показе некоторых частей фильмокопии. Возможно, это происходит потому, что реставрированная фильмокопия содер-

жала уже отреставрированные ранее части, на которые повторная реставрация сказывается отрицательно. Отмечается, что дефекты реставрации составляют незначительную часть общего метража импортируемых копий. На семинаре подчеркивалось, что представители проката стремятся своевременно получить информацию об условиях эксплуатации для лабораторий и отделов реставрации и делают все возможное, чтобы оперативно заменить или восстановить испорченные копии. Широкое использование отреставрированных фильмокопий стало реальностью, поэтому возникшая конкуренция среди организаций, занимающихся реставрацией, должна привести к постоянному совершенствованию методов.

Н. Т.

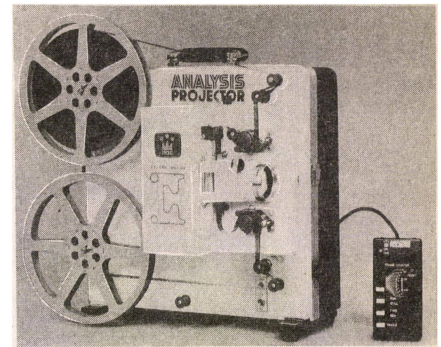
Съемка и проекция кинофильмов

УДК 778.551

Аппаратура для анализа киноматериалов, снятых 16-мм высокоскоростной кинокамерой К-10, проспект фирмы NAC.

Разработанный NAC 16-мм кинопроектор Analysis Projector модель DF-16C (см. рис.) может плавно изменять частоту кинопроекции от 1 до 18 кадр/с при прямом и обратном направлении движения киноленты; имеет режим покадровой проекции и фиксированную частоту 24 кадр/с. На всех частотах обеспечена немелькающая кинопроекция. На пульте дистанционного управления расположены все регуляторы и 5-разрядный цифровой светодиодный счетчик кадров с возвратом на нуль. Кинопроектор предназначен для черно-белых и цветных 16-мм кинофильмов с одно- и двухсторонней перфорацией. Применяются бобины емкостью 240 м. Размер основного окна 9,6×7 мм, дополнительного — 14,2×8,2 мм. Применяется стандартный объектив $f=50$ мм (1:1,8); источники света: 24 В галогенные лампы накаливания с дихроичными встроенными отражателями 300 Вт ELH и 200 Вт EJL. Габариты и масса аппарата 425×245×435 мм, 16 кг.

Анализатор NAC Film Motion Analyzer 160 позволяет провести исследование таких параметров процессов, как положение объектов, скорость и



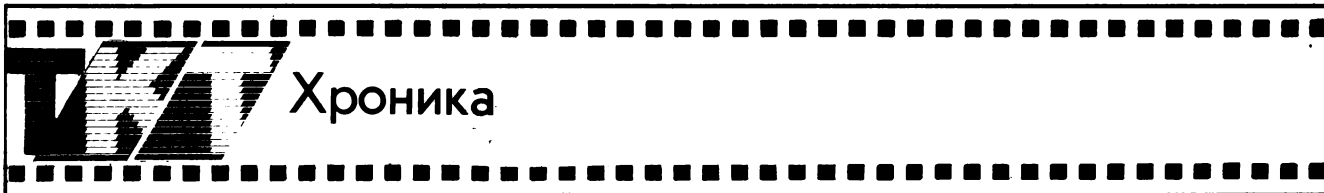
ускорение. На его экране воспроизводятся номер кадра и информация о положении любой точки (до 256 точек). Встроенный указатель определяет положение точки в виде координат X, Y. Выходные сигналы, соответствующие этим данным, поступают в компьютер для последующей обработки результатов. Анализатор состоит из проекционной головки и измерительного блока, работает на свету. Используются черно-белые или цветные фильмы с одно- или двухсторонней перфорацией; допустимая усадка фильма после обработки до 0,2%. Предусмотрено 2 режима транспортирования пленки: автоматическое прерывистое продвижение с заранее установленным интервалом 1-10 кадров и непрерывное с плавно изменяемой скоростью. Предусмотрен прямой и обратный ход, ускоренная перемотка. Для обеспечения устойчивости изображения применены зубчатые барабаны увеличенного диаметра и обеспечивается определенность положения проекционной головки. Последняя имеет возможность поворота на $\pm 90^\circ$. В качестве источника света используется галогенная лампа накаливания 250 Вт с регулируемой яркостью, что позволяет компенсировать недостатки экспозиции фильма и не утомлять глаза наблюдателя. Оптическая система обеспечивает увеличение на просветном экране 28*. Диапазон измерений в направлении X, Y — 300 мм, точность измерений $\pm 0,08$ мм. Емкость бобин 240 м. Габариты 800×650×600 мм, масса 55 кг. Анализатор является подсистемой Motion Analysis System MOVIAS SPORTIAS 200 A, состоящей из процессора данных, дисплея на ЭЛТ и программного печатающего устройства.

Т. Н.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Члену редколлегии ТКТ, доктору технических наук Бонгарду Соломону Александровичу присвоено почетное звание Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР. Поздравляем нашего коллегу по журналу, ведущего ученого-кинетехника С. А. Бонгарда с высоким званием.

Режиссеру Марине Евсеевне Голдовской за телевизионный фильм «Архангельский мужик» присуждена Государственная премия СССР 1989 г. Поздравляем нашего постоянного автора М. Е. Голдовскую с заслуженно высокой оценкой ее трудной работы, и, желая и впредь высокой творческой активности, верим, что часть труда одного из лучших видео-документалистов будет и впредь принадлежать журналу.



Кооперативы и техника кино, телевидения, видео

«Немедленно закрыть все кооперативы!» — «Только цивилизованная кооперация может нас спасти!» — вот крайние точки зрения в непрекращающихся спорах на митингах и в автобусах, прямо на рабочих местах и в своеобразных «Гайд-парках», появившихся почти во всех наших городах. Споры выхлестнулись на страницы газет и журналов, на трибуну сессии Верховного Совета СССР.

Обычно считают, что истина в споре лежит посередине. В споре о кооперации и ее перспективах, на мой взгляд, она все-таки ближе ко второй точке зрения. Конечно, даже вполне цивилизованная кооперация вряд ли может сама по себе решить все наши проблемы. Но сделать она может очень много. Убедительным доказательством этого стала Всесоюзная выставка научно-технических и производственных кооперативов, прошедшая в середине октября 1989 г. в Ленинграде в павильоне объединения «ЛенЭКСПО». Это объединение было и одним из организаторов выставки вместе с кооперативом «Апрель», Межотраслевым научно-техническим комплексом «Радиотехномаш», Ассоциацией кооперативных форм международной коммерческой деятельности и Ассоциацией научно-технических кооперативов «Импульс». Специально привожу полный список организаторов выставки, ибо он свидетельствует о возможности плодотворного сотрудничества государственных и кооперативных организаций. А в том, что результаты деятельности организаторов были действительно плодотворны, легко мог убедиться всякий, кто побывал на выставке.

На площади почти в 3500 м² демонстрировали свои достижения более 180 кооперативов, представляющих все регионы страны — от Прибалтики до Дальнего Востока, от Тюмени до Средней Азии. Кооперативы показали новые разработки и технологии, промышленные образцы и программные продукты, товары народного потребления и продукцию производственно-технического назначения. Тематика была столь же разнообразной: вычислительная техника, промышленные и бытовые электронные устройства, машиностроение, транспорт и связь, медицинская техника, охрана природы и охрана труда, досуг и туризм. Характерным для выставки был деловой стиль всего происходящего, изобретательность рекламы, насыщенность деловыми встречами и коммерческими контактами, начавшимися еще до открытия выставки, в процессе монтажа стендов. Были проведены также ярмарка не-

ликвидов и аукцион приборов и электронной техники.

Еще на подходе к выставочному павильону всеобщее внимание привлекал экспонат, который можно было показать только под открытым небом — кооператив «Аэрос» (Львов) демонстрировал аэроплан из современного легкого и прочного материала. Невольно возникала мысль: а что, если укрепить под ним дистанционно управляемую кинесъемочную или ТВ камеру? Какой кран может с ним потягаться? А если этот кооператив может предоставить небольшой дирижабль? Пожалуй, снимать с него проще, чем с вертолета... Дирижабль был предложен тоже, правда, в виде макета.

Уже этот первый, несколько экзотический экспонат, который может найти применение в кино и телевидении давал надежду на интересные для наших специалистов встречи. Надежда оправдалась полностью. Более того — на выставке можно было увидеть не только многие экспонаты из «смежных» для кино и телевидения отраслей, которые могут быть у нас использованы, но и такие, которые впрямую являются изделиями кино- и ТВ техники.

Научно-технический кооператив «Хронограф» (Москва) представил на своем стенде приборы фотографической регистрации быстротекущих процессов с непрерывной щелевой разверткой (щелевая регистрация с временным разрешением до 10⁻⁸ с) и с кадрированной съемкой (в сущности, сверхскоростной кинесъемочный аппарат с частотой съемки до 10 кадр/с). Основное преимущество этих приборов перед известными — существенное расширение диапазона в УФ и ИК области (длины волн от 0,2 до 11 мкм). Наиболее эффективны они для изучения и контроля пространственно-временных характеристик лазерных источников света, исследования плазмы и т. п. «Хронограф» разрабатывает и выпускает также изделия элементной базы для электронно-оптической, оптико-механической и фотометрической аппаратуры (примером может служить быстродействующий оптический затвор с диапазоном выдержек 0,1—1000 с). Особенность этого кооператива, как и некоторых других, — он не только продает свои аппараты и изделия, но и дает их на прокат, осуществляет научно-техническое обслуживание вплоть до постановки экспериментов, проводит консультации, обучение и стажировку специалистов в области высокоскоростной записи изображений, фотоники и фотометрии.

Для работников научной кинематографии, да и для более широкого круга специалистов кино и ТВ, связанных с осветительной техникой, представляет интерес продукция кооператива «Карнеол» (Москва) — высокоинтенсивные газоразрядные источники света, как импульсные, так и непрерывного горения. Важное направление в деятельности этого кооператива — разработка и изготовление аналогов ламп зарубежного производства, что позволяет экономить валюту при эксплуатации импортной техники.

Для съемки и видеозаписи эффективных кадров с радужной окраской могут быть с успехом использованы дифракционные фильтры, изготовляемые Кооперативным научно-техническим центром (Ярославль). По заказам потребителей поставляются фильтры с различной конфигурацией рабочего поля (радужный эффект только по краям, по всему полю, разной интенсивности и т. п.). Этот же КНТЦ показал на выставке художественные голограммы очень высокого качества и предлагает услуги по голографической съемке и продаже технологии.

Одна из серьезных проблем в кино, ТВ и видео — надежные малогабаритные аккумуляторные батареи с большой удельной емкостью. Именно такие батареи — свинцовые герметизированные впервые в СССР начал выпускать кооператив «Электроимпульс» (Ленинград). Кроме всех других преимуществ они еще и дешевле никель-кадмиевых. Кооператив предлагает целую гамму батарей, которые могут быть использованы в комплектах телевизионной журналистики и ручных кинесъемочных камер, в видеокамерах, магнитофонах, ручных осветительных приборах и т. п.

Научно-производственный кооператив «Гамаюн» (Москва) специализируется на аппаратуре для ТВ и радиовещания. На выставку он представил профессиональный 1/3 октавный графический эквалайзер «Мираж-Э001», отличающийся чрезвычайно широким динамическим диапазоном, низким уровнем собственных шумов и искажений, прецизионной точностью установки АЧХ и уровня матричного поля, минимальным взаимным влиянием соседних регуляторов АЧХ. Среди других экспонированных на выставке образцов электроакустической аппаратуры привлекали внимание своим разнообразием, техническими характеристиками и современным дизайном изделия инженерно-производственного кооператива «Крок» (Житомир), выпускающего профессиональное зву-

ковое оборудование для музыкальных коллективов. В числе его — комбо-усилители, двухканальные усилители мощности (от 2×60 Вт до 2×620 Вт), микшерные пульта (от 8 до 24 каналов), цифровая линия задержки, двух- и трехполосные громкоговорящие агрегаты.

Аудовизуальная мультипроекционная проекция производственного кооператива «АВАК» (Киев) рассчитана на показ слайд-фильмов, мультипроекционных и полиэкранных зрелищ в рекламных, познавательных и художественных целях и может быть, в частности, использована для предсеансной работы в фойе кинотеатров. Система проста в обслуживании и позволяет подключать практически неограниченное количество исполнительных устройств (диапроекторы, магнитофоны, усилители, осветительные системы, электропривод занавеса и т. п.). Оперативное программирование, корректировка и индикация режимов работы исполнительных устройств производится с помощью входящей в состав системы миниЭВМ.

Вычислительная техника, включая программное обеспечение, занимала вполне достойное место на стендах выставки. Тут были персональные компьютеры, медицинские диагностические системы, компьютерные игры, даже «изобретающая машина», использующая алгоритмы решения изобретательских задач. Среди подобных изделий привлекла внимание система аналого-цифрового преобразования графической информации «Видеоконью-

тер», разработанная научно-производственным кооперативным объединением «Магистр» (Москва). В состав системы кроме готовых промышленных элементов (ПК, видеомагнитофон, ТВ мониторы) входят видеоадаптер связи ПК с видеомагнитофоном и монитором, устройства оцифровки ТВ сигнала и ввода цифровой информации в память ПК, а также пакет программ. Система позволяет вводить аналоговый ТВ сигнал в память ЭВМ с видеокамеры или видеомагнитофона для хранения и обработки, а также использовать кассету видеомагнитофона для хранения обработанной на ЭВМ графической информации. Система может найти применение в самых различных областях деятельности, связанной с обработкой графической информации, в том числе в компьютерной мультипликации и в создании учебных видеофильмов.

Выставка отразила и работы кооперативов в области вещательного телевидения, причем и здесь кооперативы находят направления, которые не получили еще серьезного развития в деятельности наших научных учреждений и государственной промышленности. Это прежде всего кабельное ТВ. Системы КТВ могут найти самое широкое применение не только в жилищных комплексах, отдельных районах больших городов, сельских населенных пунктах, но и в гостиницах, санаториях, турбазах, центрах досуга, крупных универмагах и т. д. Такие

системы представили на выставку Инженерный центр МЖК «Взлет» (Ульяновск) и кооператив «Видеотехник» (Москва). Специальный видео-процессор «Взлета» обеспечивает коммутацию входов от различных источников видеосигнала, транскодирование PAL/SECAM, формирование ТВ сигнала, его линейное усиление, а также формирование испытательных видеосигналов. Локальная многоканальная видеосеть, предлагаемая «Видеотехником» выполняет те же функции, но осуществляет еще одновременную трансляцию до четырех видеопрограмм.

Выставка научно-технических и производственных кооперативов в Ленинграде удалась. Подтверждением этому стало и общее мнение ее участников и посетителей — такие выставки должны стать традиционными. А так как несмотря на все препятствия кооперативное движение быстро набирает силу, вероятно, есть смысл подумать и об организации специализированных выставок. Совсем не исключено, что не так уж много времени пройдет до того дня, когда на улицах одного из наших крупных городов мы увидим яркие плакаты «Телекиновидеотехника научно-производственных кооперативов». Во всяком случае ленинградская выставка дала все основания к тому, чтобы считать такое пророчество вполне реальным.

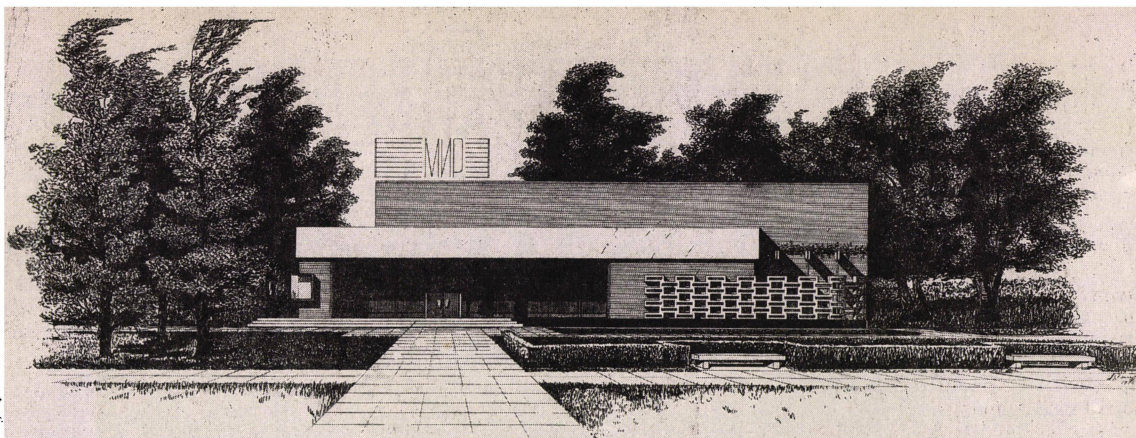
Я. Л. БУТОВСКИЙ

Всесоюзная конференция во ВНИИТРе

Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания совместно с ВНТО радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова проводят III Всесоюзную научно-техническую конференцию «Совершенствование технической базы, организации и планирования телевидения и радиовещания». На конференции будут работать секции:

1. Техника видеозаписи
2. Магнитная видеозапись
3. Телевидение
4. Радиовещание и акустика
5. Комплексные проблемы, организация и планирование

Справки об условиях участия в конференции по телефону: Москва, 192-66-88



Ленинградский филиал ГИПРОКИНО — комплексный институт по проектированию предприятий кинематографии, телевидения и учреждений культуры, использующих кино-, видео-, фото-, фоно-технологические процессы.

Институт выполнит проектную документацию на все виды капитального строительства и ремонта:

объектов для производства кино- и телефильмов, микрофильмирования;

кино- и фотолабораторий;

телецентров и радиодомов всех классов;

стационарных и полустационарных телевизионных и радиотрансляционных пунктов;

систем внутреннего телевидения, в том числе: учебных телецентров, служебного телевидения, видеозалов, проекции телевизионного изображения на большой экран;

технологического оснащения универсальных зрительных залов, кинотеатров, музеев, выставочных залов, учебных аудиторий, спортивных, спортивно-зрелищных комплексов (кинопроекция, звуковоспроизведение, звукоусиление, синхронный перевод речи, радио- и телевизионное оборудование, спецосвещение, механизация сцены, спортивная информация, различные системы связи и сигнализации);

архивов и фондов кино- фото- видеоматериалов и технической документации.

Адрес: 197022, Ленинград, Аптекарский проспект, 6.

Телефоны: 234-08-63, 234-37-25.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «МОСКВОРЕЧЬЕ»

Государственная организация НТЦ «Москворечье» гарантирует высокий уровень научно-технической продукции и своевременное выполнение заказов. Выполненные для заказчиков работы проходят научно-техническую экспертизу и контроль, и дорабатываются по их результатам. Это повышает качество и научно-технический уровень выполненных работ. Центр выполняет разработки по следующим направлениям:

Экономика и социология (тел.: 231-80-53)

Анализ хозяйственной деятельности предприятий и организаций, перевод предприятий и структурных подразделений на новые методы хозяйствования (разработка нормативов, финансового плана, создание кооперативов, акционерных обществ, концернов), социологические и психологические исследования.

Вычислительная техника и программирование (тел. 231-04-74)

Анализ состояния конъюнктуры рынка (маркетинг). Оказание помощи в создании совместных предприятий, а также продажа продукции этих предприятий. Совместное с зарубежными партнерами участие в разработке научно-технических, экономических и др. исследований, проведение монтажа и пусконаладочных работ (инжиниринг). Представительство организации, учреждений и кооперативов в международных ярмарках и выставках с демонстрацией образцов моделей, рекламных материалов на территории СССР и за рубежом. Заключение контрактов с зарубежными фирмами и организациями.

Внешнеэкономическая деятельность (тел.: 231-49-13)

АСУ, АСУ ТП, АСУ хозяйственной деятельности, КТС-ЛИУС, системное программирование, информационно-поисковые системы, формирование банка данных, пакеты прикладных программ, решение инженерных задач, математическое моделирование проектировочных работ. Программное обеспечение для расчета заработной платы на малых СМ-ЭВМ (1403 1407 1420 1600 и т. д.) в рамках операционной системы РХ 11.

Проектирование и производство новых моделей профессиональной звукоусиливающей и кинотехнологической аппаратуры

Для телерадиоцентров и киностудий:

портативные телекамеры цветного телевидения;
телекинопроекторы 16- и 35-мм;
комплексы видеоэффектов с возможностью компьютерной мультипликации;
аппаратура тонировки и перезаписи «электронная петля»;
аппаратура многоканальной звукозаписи;
радиомикрофоны;
устройства стабилизации киносъёмочного аппарата при съёмке с движущихся объектов;
портативные осветительные приборы для хроникальных съёмок;
операторские краны.

Для студий звукозаписи:

24-канальные студийные магнитофоны;
цифровые ревербераторы;
микшерные пульта.

Для кинотеатральных залов и съёмочных павильонов:

системы программированного автоматического управления осветительными приборами;
системы озвучивания залов;
системы инопроекции;
лазерные системы оптических эффектов с программным и мануальным управлением.

Отдел рекламы (тел.: 231-04-74)

Создание кинофильмов (16- и 35-мм), видеофильмов, клипов, рекламных роликов, слайд-фильмов, радиоклипов, производство звукозаписей. Подготовка материалов для теле- и радиопередач (включая киносъёмки и видеозаписи).

Быстрое и качественное создание печатной рекламы (плакаты, буклеты, календари, брошюры и т. д.). Подготовка материалов для рекламы в прессе.

НТЦ «Москворечье» приглашает специалистов, работающих в перечисленных областях, участвовать в совместной работе по договорам.

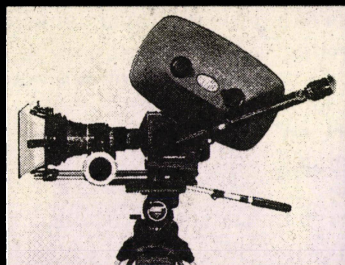
Наш адрес: 109017 Москва, ул. Пятницкая, 36.

Тел.: 231-04-74; 231-80-53; 231-49-13;

Телекс: 412104 SPERO SU.

ARRI

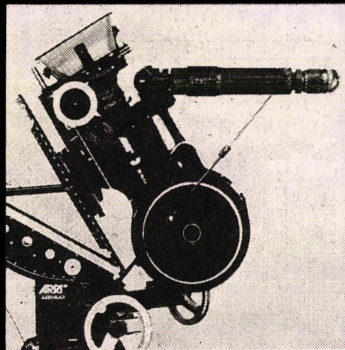
КАМЕРЫ



АРРИФЛЕКС 35 III

Надёжная 35-миллиметровая кинокамера для многостороннего использования:

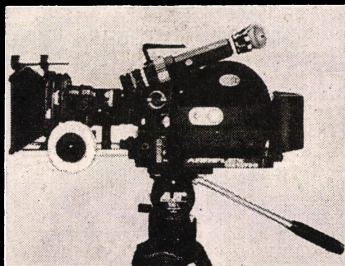
- Экспонирование при прямом и обратном ходе камеры при скорости от 5 до 130 кадров/секунда
- 24 к/с или 25 к/с с кварцевой стабилизацией частоты
- Зеркальный obturator с регулируемым секторным вырезом
- Видеоадаптер для мониторингового контроля киносъёмки
- Сменные рамки кадрового окна и матовые стекла



АРРИФЛЕКС 35 BL 4s

Бесшумная 35-миллиметровая рабочая кинокамера:

- Уровень шума не достигает 20 дБ (А)
- Зеркальный obturator с регулируемым секторным вырезом
- 24 к/с или 25 к/с с кварцевой стабилизацией частоты
- Новый 7-шарнирный грейферный механизм
- Сменные матовые стекла со светящимися рамками и кадровые окна



АРРИФЛЕКС 16 SR II

16-миллиметровая кинокамера для универсального использования в трёх различных исполнениях:

- например, в виде высокоскоростной модели, снабженной автоматическим выключателем с регулируемой выдержкой
- Скорость киносъёмки, изменяемая в пределах от 10 до 150 кадров/секунда
- 24 к/с, 25 к/с и 30 к/с с кварцевой стабилизацией частоты

ARRI

ARNOLD & RICHTER CINE TECHNIK

TURKENSTR. 91 • 8000 MUNICHEN 40 • TEL. (089) 38 09-1
TELEX 524317 ARRI • FAX (089) 39 97 46



КОНКУРС ЭРУДИТОВ

I тур

«Мы начинаем конкурс наш» — этой цитатой из песни-вступления к популярной молодежной передаче Центрального телевидения мы открываем и первый выпуск нашего «Конкурса эрудитов».

Наряду с редакцией, основателем конкурса и его первым спонсором стала фирма *Technoexport GmbH* из Висбадена (ФРГ). Основная область деятельности фирмы — издание технической литературы, каталогов и проспектов на русском языке. К слову, обложка этого номера, впрочем, как и всех последующих в 1990 г., изготовлена фирмой *Technoexport GmbH*.

Определился еще один спонсор — *V/O Texco-mash Export*. Это торговый дом, специализирующийся на продаже изделий электронной промышленности Индии, в том числе таких престижных, как компьютеры. В качестве спонсора конкурса фирма предлагает один из призов — блоки звуковых компакт-кассет. Мы пока не можем назвать фирмы, чьи изделия станут главными призами — здесь тоже свой конкурс, победители которого еще до конца не известны.

Вопросы конкурса — это прежде всего история развития техники кино, телевидения, видео. При их отборе мы постараемся отдать предпочтение тем, ответы на которые можно найти в публикациях журнала. Правильный ответ на вопрос может принести до 10 очков, но если вместе с ответом вы сошлетесь на публикацию ТКТ, где содержатся соответствующие данные, то получите поощрительные очки, увеличивающие на 50 % призовой фонд. Но вы можете и удвоить приз, если сформулируете вопрос, который будет нами принят и опубликован. В этом случае вы добавите еще 50 %

к вашим очкам, а, сославшись на публикацию журнала с ответом на этот вопрос, — еще 50 %.

Наша цель — поощрение активной работы читателей с журналом. Поиск ссылок на ответы — одна из форм такой популяризации материала, уже ставшего историей. Вместе с тем в каждом номере вы найдете и специальное задание: назвать лучшие статьи (не менее трех), расположив их в порядке ваших оценок. Те ответы, которые совпадут с мнением большинства, получают дополнительные очки. Правильные ответы мы начнем публиковать с № 4, 1990 г., там же изложим и подробную методику начисления баллов.

Раз в квартал мы будем просить участников конкурса дать оценку лучшим вопросам. И в этом случае совпадение с мнением большинства принесет дополнительные очки.

Для нас наиболее важны те вопросы, в которых вы будете оценивать лучшие публикации. Этот постоянно действующий канал обратной связи с читателем и является главным в «Конкурсе эрудитов». Популяризация истории кино, телевидения, видео в условиях, когда негативные оценки становятся самодавяющим фактором, — еще одна и, на наш взгляд тоже важная, цель.

Напоминаем: правильный ответ принесет вам 10 очков. Если вопрос предусматривает несколько ответов, вам будут начислены очки пропорционально части правильных ответов, отсчитываемых от 10 очков. К этим очкам вы добавите по 5 очков за каждую ссылку на статью журнала, где содержится ответ. Став автором опубликованного вопроса вы получите до 20 очков.

Ответы на вопросы должны быть направлены в адрес редакции не позднее, чем через месяц после доставки вам соответствующего номера.

В ЭТОМ НОМЕРЕ МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ВАМ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

1. В каком году создана первая советская киностудия?
2. Каким заводом и когда был выпущен первый советский кинопроектор?
3. В каком советском игровом кинофильме для съемки многих сцен была использована техническая киноплёнка «Микрат»? Кто оператор фильма?
4. Когда, кем и с какой целью впервые в кино была использована ячейка Керра?
5. Кто был первым профессором телевидения СССР?
6. Когда впервые в СССР работала 1000-строчная установка электронной съемки кинофильмов?
7. Назовите не менее трех лучших на ваш взгляд статей этого номера.

БЛАГОДАРИМ ЗА УЧАСТИЕ В НАШЕМ КОНКУРСЕ.

Рефераты статей, опубликованных в № 1, 1990 г.

УДК 778.534.4+791.44.071.5

Это — процесс... Шервуд О. Д. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 3—10.

Звуковая культура фильма. На этот раз своими мыслями о ней делаются звукооператор «Ленфильма» Персов В. М., работавший на всех фильмах Сокурова А. Н., а также сам режиссер — Сокуров А. Н. Ил. 2.

УДК 778.5:061.5(47+57)

НПО «Экран» — проблемы и решения. Афанасьев Б. К., Бутовский Я. Л. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 11—15.

В беседе корреспондента журнала с генеральным директором НПО «Экран» Б. К. Афанасьевым рассматриваются новая структура объединения и проблемы функционирования его подразделений в новых условиях хозяйствования.

УДК 771.752

Отбеливающие растворы на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ для обработки цветных кинофотоматериалов. Редько А. В., Хоанг Ны Йен. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 16—20.

Приведены результаты экспериментов по изучению кинетики отбеливания экологически безвредного отбеливающего раствора на основе Fe(III)EDTA в комбинации с $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ при обработке цветных негативных и позитивных киноплёнок в процессах ЕСН-2 и ЕСР-2. Показано, что его применение практически не изменяет сенситометрические характеристики киноплёнок и качество цветовоспроизведения, а также не ухудшает сохраняемость цветного изображения по сравнению с общепринятой химико-фотографической обработкой. Табл. 6, ил. 5, список лит. 3.

УДК 778.53:620.178.53

Применение корреляционного метода виброакустической диагностики в киноаппаратуре. Шевьев Ю. П., Смирнова Н. А., Лебедев А. Б. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 21—24.

Рассмотрена возможность использования для виброакустической диагностики киноаппаратуры наряду со спектральным и корреляционным метода. Применение свойств корреляционных функций позволяет не только оценить степень исправности аппаратов, но и установить причины повышенной активности отдельных узлов конструкций. Возможности корреляционного метода диагностики проиллюстрированы на примере исследований взаимной и автокорреляционной функции вибрационных сигналов киносъемочного и кинопроекторного аппаратов. Ил. 2, список лит. 4.

УДК 621.397.44:629.78

Перспективная система спутникового ТВ вещания в диапазоне 12 ГГц.-СТВ-12 и выбор ее параметров. Зайцев Д. Л., Кантор Л. Я. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 24—30.

Поставлена задача создания технических средств для многопрограммного ТВ вещания. Определены оптимальные параметры перспективной системы СТВ-12 и принципы их оптимизации, а также перспективы развития этой системы и возможности использования ее технических средств. Ил. 4, список лит. 6.

УДК 621.397.43.006(1-87)+621.397.7.037.372

Цифровые телевизионные студии: состояние и перспективы. Певзнер Б. М., Тарасова Т. А. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 30—35.

Дан краткий обзор развития техники цифровых ТВ студий в зарубежных странах. Описывается студия, разработанная в СССР. Обсуждаются достоинства и недостатки цифровых студий и перспективы их развития. Ил. 1, список лит. 22.

УДК 654.197:658.5.012

Управление творческим коллективом. Барсуков А. П. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 36—46.

Представлены две организационно-практические игры, явившиеся формой семинара руководителей подразделений ЦТ, проведенного в 1988 г.

УДК 778.534.4:339.92

Король коммерции — потребитель. Ермакова Е. Ю. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 47—49.

В интервью с международным директором фирмы «Долби» Элмаром Стетером ставятся вопросы международной деятельности фирмы в её коммерческих аспектах, прогнозируется возможность нашего сотрудничества с «Долби». Ил. 1.

УДК 621.397.444

Контейнер для ТВ ретрансляторов малой мощности. Голуб Н. Ф. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 50.

Дана информация о разработке новых контейнеров для ТВ ретрансляторов малой мощности. Ил. 1, список лит. 1.

УДК 778.534.48:791.43.077

Любительское кино и компьютер. Мызь А. Н., Бартечев В. И. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 51—53.

Рассматривается разработанная авторами статья программа озвучивания любительского кинофильма по методу параллельного микширования с использованием персонального компьютера. Ил. 1, список лит. 3.

УДК 771.531.351.1:778.6

Негативные киноплёнки Fujicolor серии «F». Ногучи К., Урата Ю., Мураи К. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 56—59.

Представлены типы, характеристики и особенности негативных киноплёнок Fujicolor серии «F». Табл. 2, ил. 10.

УДК 771.432.32:681.322(410)

Продукция фирмы Filmlab Engineering. Белоусов В. П., Арнольд Ц. С. Техника кино и телевидения, 1990, № 1, с. 60—61.

В статье представлена производственная деятельность фирмы Filmlab в области совершенствования проекционного оборудования с помощью компьютеризации.

Художественно-технический редактор Г. Е. Петровская
Корректоры З. П. Соколова

Сдано в набор 09.11.89. Подписано в печать 06.12.89. А07277. Формат 84×108¹/₁₆. Бумага светогорка № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр.-отт. 9,73 Уч.-изд. л. 11,15. Тираж 10 000 экз. Заказ 2668 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



Приверженность

Фирма Амрех объявляет, что вкладывает миллионы долларов в производство нового оборудования формата Betacam* и его распространение во всем мире.

Амрех — навсегда с Betacam.

* Betacam — зарегистрированная торговая марка фирмы Sony
© Амрех 1990

Ampex 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
Навсегда с Betacam

...Лучше тысячу раз увидеть, чем один раз услышать!...

CAN

Студия компьютерной графики и видеоживописи
Производство, сбыт системного оборудования и аппаратуры
Unter den Eichen 7, D-6200 Wiesbaden (ФРГ)

