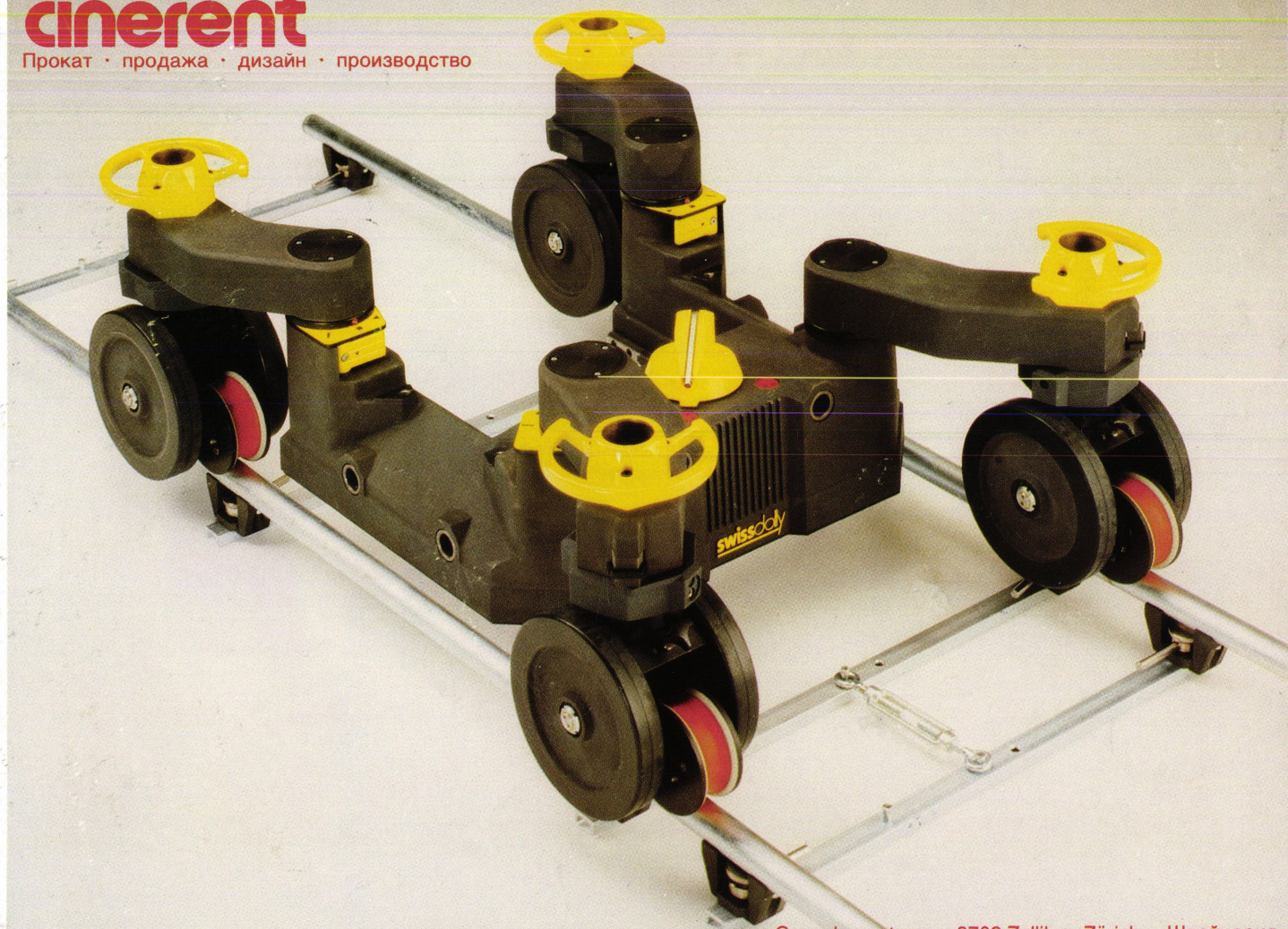


ТЕХНИКА КИНО
И ТЕЛЕВИДЕНИЯ

cinerent

Прокат · продажа · дизайн · производство



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



Издательство
«Искусство»

ДЕКАБРЬ 12/1990



Амрех предлагает полный комплект оборудования формата Betacam. У нас вы найдете все необходимые приборы и дополнительные устройства для комплектации любой завершённой системы по вашему выбору.

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

Издается с января 1957 года

●
ДЕКАБРЬ

Главный редактор
В. В. МАКАРЦЕВ

Редакционная
коллегия

В. В. Андреев
В. П. Белоусов
Я. Л. Бутовский
Ю. А. Василевский
В. Ф. Гордеев
О. Ф. Гребенников
В. Е. Джакония
А. Н. Дьяконов
В. В. Егоров
В. Н. Железняков
С. И. Катаев
В. В. Коваленко
В. Г. Комаев
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)

Адрес редакции
125167, Москва,
Ленинградский проспект,
47

Телефоны:
157-38-16; 158-61-18;
158-62-25
Телефакс международный
095/157-38-16

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

© Техника кино и
телевидения, 1990 г.

В НОМЕРЕ

ТЕХНИКА И ИСКУССТВО

- 3 Шервуд О. Д. Вускович И. Н.: Дело художника — придумывать и рисовать...

НАУКА И ТЕХНИКА

- 9 Дьяконов А. Н., Завлин П. М., Мнацаканов С. С., Варламов А. В. Антистатическая защита кинофотоматериалов
13 Черниловская Г. З., Аптекарь Б. С., Вечержа М., Фолварчны И. К вопросу о методах измерения световых параметров проекционных систем
16 Семенович Н. Т. Применение параболических отражателей с ячеистой макро-структурой в приборах кино съемочного освещения
19 Куприяненко В. Н., Мыриков А. М., Мамонтова Т. Н. Мультисистемный декодер цветовой информации
22 Виленчик Л. С., Медведев Ю. А. Проблемы контроля и измерений в современном телевидении
27 Махмудов Э. Б. Устройства кодирования и декодирования цифровых сигналов ТВЧ для передачи по волоконно-оптическим линиям

ЭКОНОМИКА И ПРОИЗВОДСТВО

- 31 Щедровицкий П. Г., Ермакова Е. Ю. Зачем культуре менеджеры или Школа для начальников
37 Барсуков А. П. Кабельное телевидение: организация новых разработок
48 Вербицкая И. Б., Доброхотов А. А., Корнев Н. И., Кузнецов О. А., Раковский А. Р., Строганов Г. Г., Темерин В. Ф. Передвижная станция телевизионного комментатора
53 Ваниев А. Г. Применение фазовой и индексной систем дискретизации в одноканальных камерах цветного телевидения

ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

- 55 Шек Т. В. «Чем-то он напоминал мне Эдисона...» (К 100-летию со дня рождения А. Ф. Шорина)

ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА

- 61 Иоффе Л. А. Кинотехника в публикациях SMPTE
68 Новикова Т. Н., Чирков Л. Е. Составляющие успеха: взвешенно и последовательно
75 Указатель статей, опубликованных в 1990 г.
77 Алфавитный указатель авторов статей
79 Конкурс эрудитов

CONTENTS



TECHNOLOGY AND ARTS

Sherwood O. D. I. Vuskovich says, "The Artist Should Invent and Paint..."

I. Vuskovich is the eldest artist of the Lenfilm Studio and Soviet cinematography. In his interview he dwells upon the historical aspect of his cinematographic profession.

SCIENCE AND TECHNOLOGY

Diakonov A. N., Zavlin P. M., Mnatsakanov S. S., Varlamov A. V. **Antistatic Protection of Film Materials**
The authors discuss various mechanisms of electrization and review the work on creating low- and high-molecular antistatic agents conducted in 1984—1989.

Chernilovskaya G. Z., Aptekar B. S., Vecherzha M., Folvarchny I. **Methods of Measuring Light Parameters of Projection Systems**

The article discusses methodological errors and basic technological and economic drawbacks in checking light parameters of projection systems without a film in the film gate. The authors propose a universal technique applicable for film, video and slide projection, using a specially designed test film.

Semenikhin N. T. **The Use of Paraboloid Reflectors with Macrostructure in Motion Picture Lighting Equipment**

The article shows the advantage of paraboloid reflectors with macrostructure over other types of reflectors used in motion picture lighting equipment. Described are the design and manufacturing techniques of such reflectors.

Kupriyanenko V. N., Mymrikov A. M., Mamonova T. N. **A Multisystem Decoder of Color Information**
Described is a decoder of color information intended for decoding and amplifying chrominance signals in SECAM, PAL, NTSC, with main controls connected to the 12C bus. The authors provide a functional diagram of the decoder and describe the operation of its basic components.

Vilenchik L. S., Medvedev Yu. A. **Checks and Measurements in Modern Television**

On the principles of non-instrumental checks. Discussed are the choice of optimum test signals, algorithms of real-time checks and measurements.

Makhmudov E. B. **Coders and Decoders of Digital HDTV Signal for Transmission via Fiber Optic Links**

Considered are schematic and functional diagrams of coders and decoders for fiber optic links.

ECONOMICS AND PRODUCTION

Zhedrovitsky P. G., Ermakova E. Yu. **Do Culture Need Managers or the Chief's School**

The interview with the development group manager of the Union Cinematography Secretariat Zhedrovitsky P. G., concerning the structure of the management sphere and methodological approach to the field management.

Barsukov A. P. **Cable TV: How to Organize New Developments**

Outlined are some approaches to organizing R&D works in television under the changes taking place in our society.

Verbitskaya I. B., Dobrokhotov A. A., Kornev N. I., et al. **A Commentator's Mobile TV Station**

The composition and configuration of the commentator's mobile TV station used for reporting from the "Baikonur" space-launch complex.

Vaniev A. P. **The use of Phase and Index Sampling Systems in Single-Tube Color TV Cameras**

Considered are the advantages and drawbacks of phase and index sampling systems. The article also features the newly-developed Soviet single-tube small-size color TV camera, type KT-7LI, intended for diverse applications.

FROM THE HISTORY OF TECHNOLOGY

Shek T. V. **Centennial of A. F. Shorin**

This is a story about A. F. Shorin, an outstanding Soviet scientist, his contribution to the development of motion picture technology, in particular, to sound cinematography.

FOREIGN TECHNOLOGY

Ioffe L. A., **Motion Picture Equipment Review Basing on the SMPTE Journal**

The traditional review of foreign equipment includes cameras, film production centres, films, intercom systems, laboratory equipment, lenses, lighting, supporting equipment, power supplies, projection, sound, telecine.

Novikova T. N., Chirkov L. E. **Lyrec Sound Equipment**

A review of professional audio tape recorders produced by the Lyrec company.





УДК 75.054(092)

Игорь Николаевич Вускович — старейший художник, наверное, не только «Ленфильма», но и всего отечественного кинематографа. Но это вовсе не означает, что он удалился от дел и теперь на покое предается воспоминаниям. Отнюдь. Темперамент не позволяет сидеть дома. И поэтому едва ли не каждый день ленфильмовцы, зайдя в коридоре его высокую подвижную фигуру, приветствуют этого человека — живое напоминание того, что у студии есть история. А те, кому повезло хоть раз слушать Игоря Николаевича, могли убедиться: он один из немногих культурных людей (в прошлом, так сказать, значении данного понятия).

Интервью, которое предлагается вашему вниманию не совсем обычно для ТКТ. О. Д. Шервуд, беседовавшая с И. Н. Вусковичем, особенно старалась сохранить строй речи художника и по возможности ту ироническую интонацию, без которой этот человек невообразим.

И. Н. Вускович: Дело художника — придумывать и рисовать...

Игорь Николаевич, начнем «от печки»: Когда и как вы попали в кино?

Впервые — в 1908-м. Мне было четыре года. Мои веселые и молодые тетки взяли меня в «Иллюзион». Это были, как ни странно, цветные картины — каждый кадр раскрашивался анилином от руки. Одна двухчастевка имела революционно-романтический характер... Другая картина была страшная: из какой-то громадной супницы выскакивало нечто вроде лягушек — более страшное, но такое же зеленое... Еще — виды Швейцарии: небо голубое, вода синяя, зеленые леса. Да, прошло больше восьмидесяти лет, а я помню ту программу фирмы «Патэ». Значит, кино — могучее искусство.

Для меня это было совершенно новым представлением о мире... Потом нас водили в кинематограф «Урания» — а все это, надо сказать, происходило в Одессе, — где показывали детям гимназического возраста что-то научно-популярное. Это были пятничные или субботние посещения... Позже я видел в одесском цирке, нанятом для показа кино, многосерийную — нет, многочастевую — картину «Три мушкетера», еще до того, как прочел дорогого и нежно любимого Дюма. Там все было, и отрубали голову этой отвратительной Миледи...

Следующее соприкосновение с кинематографом — 1921-й, наверное, год. Снималась экранизация пьесы Де Буйе «Опять на Земле» — о том, что Христос возвращается на Землю, опять оглашает свои истины и его опять распинают. Неудивительно, в общем: и сегодня на его учение, пронизанное требованием высоконравственных

дел, реакция бывает довольно бурной... Поучительная в общем картина. Пьеса шла в одесском театре, где я начал работать, — в «Доме народа». Режиссером был Глаголин, очень хороший актер. А художником — Мюллер. Тот самый мэтр, у которого я был сначала помощником, а потом учился в институте. Съёмки проходили недалеко от тогда еще не прославленных одесских катакомб. Мы шли пешком, сзади ехала тележка, которая что-то везла в незначительном количестве. Потом шел человек «в футляре» — в застегнутом на все пуговицы, несмотря на погоду, пальто. На его плече висел ящик, похожий на ящик одесских чистильщиков сапог. Это был оператор. За ним плелся мальчишка, тащивший что-то большое и деревянное. Оказалось — штатив, на который и водрузили камеру. Оператор провел палкой две черты от камеры — угол охвата — и сказал: «Здесь можете играть». После чего отвернулся и стал скручивать себе сигаретки. Он не обращал никакого внимания на происходящее, даже когда актеры начали играть, а он — крутить ручку. Тогда ведь не было ни электричества, ни магнетизма, и он со скоростью 16 кадров в секунду должен был крутить всю эту историю. Это был оператор того времени. Все ли были такие? Нет, наверное, нет...

В 1924 году я перебрался в Ленинград. И, короче говоря, через людей, причастных ТРАМу — Театру рабочей молодежи, — того же Адриана Ивановича Пиотровского, каким-то образом я попал на студию, которая потом станет называться «Ленфильм». Там был «Юнкиносектор», при котором мы и состояли, совершенно

бескорыстно, на чистом энтузиазме каким-то образом способствуя постановке Эрмлером и Иогансоном картины «Дети бури». Это не была служба в кино — это было вожделение. И само производство, конечно, завлекало. Сама технология ассоциировалась с чем-то желанным и любимым. Например, осветительные приборы были не ламповыми, а дугowymi, они очень шумели, шипели... Они были угольными и издавали при горении специфический запах — запах кинематографа! Вы смеетесь, но в конечном итоге настроение и состояние человека складывается из очень многих неожиданностей. Сейчас оно определяется телевидением и сообщениями в газетах, а тогда было много всяческих раздражителей, не только негативных, но и позитивных... И мы уже были воспитаны на шикарной заграничной продукции — «Тайны Нью-Йорка», «Индийская гробница»... Декорации этих картин поражали нас совершенно: мы видели на экране дворцы, там выходили слоны, обезьяны прыгали... И, конечно, было естественное желание попробовать все это самим...

И...

Реально я попал в кинематограф в 1935 году, когда молодые Илья Трауберг (он был удивительно хорош собой: все девушки замирали задолго до того, как его можно было окончательно рассмотреть) и Рафаил Сулович должны были делать какую-то картину и пригласили меня. Я сказал, что ничего в этом не понимаю, а они ответили, что все не так сложно. Примерно три месяца мы пыхтели в Доме кино... в прежнем Доме кино, где теперь кинотеатр «Знание». Такой был уютный дом, но там шел ремонт. Мы сидели на каких-то странных сооружениях из кресел, потому что они были с толстыми попками и друг в друга не умещались, пытаюсь наладить хоть как-то плохой сценарий о северных рыбаках и траулерах. Очень, наверное, был правильный сценарий, но... ни о чем. Настроение наблюдалось активное, но не радостное. И наиболее литературно образованный из нас Сулович — у него имелась невероятная способность вылавливать на пустом месте драматургические вещи — сказал, глядя на нас своими сверкающими глазами: «А что мы мучаемся, когда есть такая пьеса, такой сценарий — фантастический, сказочный — «Сын Монголии»!» Это было сказано сегодня, а назавтра вдруг звонок от Шумяцкого: нужно делать картину для Монголии. И нас в срочном порядке туда отправили. Так я делал свою первую картину. Тогда я был влюблен в движение камеры — трансфокаторов-то не имелось, ничего... И мои действия в Монголии преимущественно заключались в том, чтобы строить дороги, по которым наша тележка с камерой могла совершать наезд, отъезд...

А первая моя большая декорация, построенная на студии в Ленинграде, называлась «Волшебный

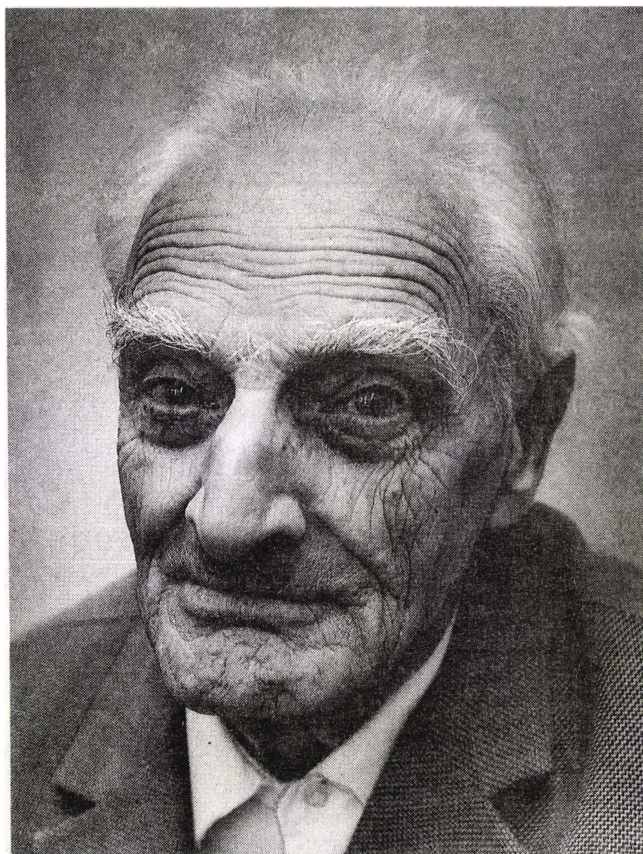


Фото С. И. Кацева

сад». По сегодняшним экономическим представлениям — не только полная бессмысленность, но и бесхозяйственность полная. Ради одного кадра было занято все наше четвертое ателье, тысяча с чем-то квадратных метров. Сад с «серебряными» листьями, «хрустальные» плоды, и небольшое озерко, где на «хрустальном» же острове — что-то вроде беседки. Единственную имевшуюся у нас американскую тележку «Долли» мы спускали на канатах по приготовленной дороге: ведь и кранов у нас еще не было. Проехав весь этот сад, камера останавливалась около героя, привязанного к дереву дурными силами всякими, и к его ногам падало яблоко (моя помощница Шура Емельяненко, сидевшая выше поля зрения аппарата, в нужный момент ножницами отстригала веревочку) — и он произносил са크раментальную фразу, в которой наверное, заключался весь смысл того, что вынуждало делать эту картину...

Но я не знаю, насколько все, что я наговорил, имеет отношение к профилю вашего журнала... В моем рассказе техники примерно столько же, сколько на «Ленфильме».

Надеюсь, читатели сами сопоставят подробности съемок в 1921 и 1935 годах с сегодняшними возможностями и сами сделают выводы...

Вся моя деятельность в кино скорее связана с преодолением нашей техники, чем с помощью, которую она оказывала... Ну, продолжаем.

Тогда же, на «Сыне Монголии» произошла моя первая встреча с замечательным художником Николаем Георгиевичем Суворовым. Дело было так. Наше четвертое — «белое» — ателье еще не было тогда лишено остатков своего аквариумского величия*. Там существовали мраморные лестницы довольно сложной конфигурации, на стенах — прекрасные большие зеркала и так далее (позже эти лестницы за ненадобностью разобрали, так как они занимали много места, а в своем качестве нами не использовались, зеркала же, по-моему, были проданы — чтобы платить зарплату...). На этих лестницах мы соорудили фасад монголо-тибетского дворца. Так вот, Суворов во главе группы каких-то людей — а его всегда сопровождала когорта людей, которые подчинены были ему не только телом, но и душой — подошел к декорации, взглянул критическим оком и: «О-го-го, Фишман-то нахалтурил!» Это относилось к заглашным медальонам на окончаниях имитированной черепичной кровли — медальонам с изображением льва. А Фишман был совершенно замечательный скульптор, реальный скульптор, который учился в Париже... Сейчас это фигура мифическая просто, как божество... Виноград, который лежал в вазе на его письменном столе, очень сильно разочаровывал жаждущего им полакомиться в момент, когда хозяин отворачивался, поскольку был сделан из какого-то клея, резины и еще чего-то, но — с пылью! Он отвечал всем представлениям о прекрасном! Так вот, Фишман для нашей декорации использовал, наверное, имеющиеся у него формы с эллинистическими львами, которые не очень отличались от львов китайско-тибетского происхождения. Но Суворов увидел эту разницу...

Тут я должна сделать небольшое отступление. Мы беседовали с Игорем Николаевичем под магнитофон в общей сложности больше трех часов. Совершенно ясно, что опубликовать целиком расшифровку этих записей здесь невозможно. Поэтому я вынуждена пропустить замечательные и поучительные истории о работе художника Вусковича над фильмами «Тайга золотая» (1937), «Друзья» (1938), «Сильва» (которую начинал В. Е. Егоров, 1944), «Степан Кольчугин» (1957), «Его время придет» (1957). А об остальных своих двадцати шести картинах Игорь Николаевич просто физически не успел мне рас-

сказать (понятно, какие бы еще обнаружались очаровательные «попутности», какие бы прозвучали характеристики людям, и времени, и ситуациям). Но фрагмент про «Пиковую даму» (1960) я не могу не включить в эту публикацию.

Роман Тихомиров, режиссер и музыкант, внедрил экранизацию опер, в частности, «Евгений Онегин» (там художник Суворов), «Пиковая дама» и «Холопка» («Крепостная актриса») — их делал я. Это большие картины, где все подчинялось музыке и цвету, композиции цвета... И все шло нормально, но вдруг оказалось: режиссер забыл, что есть у этой оперы увертюра. Гениальное произведение Чайковского. По крайней мере из высших достижений очень талантливого, очень национального, очень яркого выразителя своего времени — Петра Ильича... А она довольно большая — сто метров. Ни холста или там... Шоссе. А сто метров пленки, на которой должно быть что-то изображено. И на мой недоуменный вопрос, что же мы будем с ней делать, режиссер стал быстро придумывать: «глаза Германа», «колеса кареты» и еще нечто такое же. По-моему, это все выглядело непочтительно по отношению к произведению. Я и предложил: давайте-ка я все это нарисую. Режиссер с радостью согласился, так как это освобождало его... И я стал рисовать — взял на себя смелость. Я нарисовал Петербург. Те места, которые определяют в моем представлении Петербург... ну, скажем, пушкинской «Пиковой дамы», а даже не оперы Чайковского. Прежде всего я сделал себе некий сценарий — прослушав раз пятьдесят эту увертюру и сочинив некую... музыку глаза. И по этой шпаргалке внутренней ходил и отбирал места, которые, как мне казалось, можно сопоставить со звучанием в тот либо иной момент. Причем, за исключением двух или трех случаев, не зарисовывал, а, возвращаясь домой, рисовал по памяти — то есть то, что больше всего запомнилось. Этот прием давал сразу очищение от второстепенного. Началось все с восьмью рисунков, а закончилось тридцатью с чем-то: постепенно выкладывая их по музыке, я понимал, что вот здесь ее тело более длительно или более значительно, — и приходилось дополнять... Сначала Тихомиров несколько беспокоился: что, мол, скажут музыковеды? Но поскольку музыковеды сказали, что им нравится, рисунки стали частью картины. Не удалось сделать только одного: последний эскиз непосредственно примыкал к началу действия и нарисованные ворота Летнего сада почему-то не совпали с реальным кинокадром и получился некий пластический разрыв...

Эта история характерна для Вусковича, в течение нашей беседы не раз повторявшего, что дело художника — придумывать и рисовать. А уж организация кинопроизводства и его материальная база должны обеспечить воплощение замыс-

* Было такое кафе-шантан «Аквариум» — в его помещении и устроили киностудию.

лов. Художнику — авторский надзор, а не проблемы доставания всего и вся, включая поиск и угонирование работников. Об этом уже скучно писать и читать, но все же...

Самое большое чудо то, что мы продолжаем как-то кувыркаться. Иначе я этот процесс не могу назвать. Если не произойдет каких-то фантастических перемен, мы должны будем забыть о кинематографе, который строил какие-то декорации. Будет кинематограф интерьеров. Или экстерьеров. Когда я пришел на студию, здесь было тридцать столяров. Столяров! не плотников, а столяров! И три бригады постановщиков, которые могли построить любую декорацию в любом месте...

А сейчас сколько столяров?

Три. Нет, семь.

А если начнут платить нормально?

В общем, к этому, кажется, идет... Но очень медленно. И дело не только в деньгах. Уходят последние люди, которые умели что-то... И нет материалов. Одна надежда — не конвертируемость рубля. Какая-то реконструкция на студии идет, но весьма вялая. Один павильон — он, кстати, показал не только свой характер, а истину — он рухнул. Крыша упала вниз со всеми фермами деревянными. Дай Бог хорошей о них памяти — они простояли блокаду... К счастью, там ничего не было, только сани. А накануне лошади стояли, люди работали! Это же могло быть массовое погребение!.. Так вот, этот павильон сейчас перестраивается под видео, которое, признаюсь, само по себе для меня — загадка. Но в частности там предполагаются и кино-съемки с совмещением фонов, чтобы не обременяться передвижением на непосредственно натуральный объект либо имитацией его в декорации. Меня наводит на самые скептические размышления сия перспектива: кто будет рисовать эти фоны, писать пейзажи и какие-то декорации? И чем они их будут создавать? Наши технические отделы, правда, продолжают меня убеждать, что эта задача выполнима. А я продолжаю сомневаться... Недаром на приемке эскизов присутствуют представители всех цехов, в том числе отдела снабжения. И работник оттуда обычно очень ясно, твердо, со спартанской жестокостью объясняет: этого не будет и этого не будет. Мы не фондированы...

Я не знаю, существует ли что-то подобное впечатыванию фонов в Голливуде, но ведь там и очень многое построено и сохраняется для последующих съемок. Повторяемость — очень важный элемент в организации съемочного процесса, она исключает повторные разработки одних и тех же вещей, доставание материалов, изготовление. По бедности мысли мы никак не

можем этого освоить, хотя по уровню нашего материального и технического «благополучия» это был бы самый простой и понятный ход. У нас имелась, например, натурная площадка с достаточным пристойным пейзажем, не омраченным тяжелыми мачтами энергоснабжения, рядом с городом. И мы могли за обычный съемочный день, не впадая в командировочные расходы и особенно не утруждаясь, поехать туда, снять все что нужно и вернуться обратно. Мы даже хранили там некоторые постройки. Но, несмотря на поддержку высоких городских инстанций, решения инстанций местной — Всеволожского района Ленинградской области — привели к ликвидации площадки...

Не сохраняется почти ничего. Почему? Да потому, что невозможно построить элементарный склад в Сосновой Поляне, так как Гипрокино, которое занималось проектированием там грядущей студии, не может до сих пор определить пятно застройки. У нас стоял неприкрыто самолет в Сосновой Поляне — это разграбили лазавцы через забор мальчишки. С трепетом смотрю: цел ли старый трамвай?.. Дальнейшие постройки там очень мало, что называется, блазнят. А какой-нибудь складец, который позволил бы нам сохранить... ну, кусочек жизни какой-то, какое-то время... построить нельзя. Правда, двери у нас хранятся. Это хорошо. Особенно если она не просто фанерная, а старая, со всеми окнами, как полагается... А вот окна... Когда после войны стали строить дачные домики, так окна из декораций уже все были расписаны, какое кому, — хорошие окна, сделанные не так, как для кинематографа, когда все рассыпается от пристального взгляда.

Есть и еще печальная повесть на ту же тему. Для того чтобы снимать всякие морские сцены, нужны соответствующие флоты. И у нас были макеты, иногда достаточно большие, радиоуправляемые. Дорогие вещи, очень многодельные. Все восхищались: ах, поворачиваются! Ах, стреляют! И причитали: надо сохранить обязательно! Конечно, конечно!.. А потом съемки кончались и начиналось другое: черт побери, а где же их хранить? Такие большие!.. Восемь, десять метров были корабли. И начинались лихорадочные, но бессмысленные поиски места. Для них нужен специальный сарай, но его не было. И ни одна служба студии не хотела, естественно, брать их на свой баланс. И корабли ставили — ну, не скажу, что нарочно, может, только по дурости, но по очень большой — в такие места, где, даже если дождя нет, очень сыро. А уж если дождь, то обязательно через трубу корабля внутрь. И они размокали: их же поливало не со дна, которое к воде приспособлено. Проходил месяц, два, три глядишь — их и нет. Их списывали из-за разрушения. Это было абсолютно систематически...

А последние корабли поставили-таки в специально купленном металлическом ангаре, но в Уткиной Заводе — там, где раньше была наша автобаза. Мы предупреждали: там воровство, там охраны нет! «Ну что вы! — отвечали, — мы заварим дверь!» Заварили. Но у вора тоже оказался сварочный аппарат, которым он и вскрыл дверь...

Все эти ситуации — одно из самых больших «технических» неудобств, которое я знаю, и несправедливостей, которые постоянно сопутствовали моей жизни в кинематографе.

Тут надо сказать еще о том, что наша студия прежде находилась — по отношению ко всему остальному кинематографу страны — в довольно выгодном положении. Мы жили в бывшем столичном городе. Быт имущих слоев был уничтожен, а их «регалии» остались — за исключением бриллиантов, которые очутились на другом конце света. Осталась мебель, одежда, военная и прочие формы, предметы обихода, непонятные даже иногда. Тогда не существовало ни «Мемориала», ни «Памяти» какой-то — и многое из этих вещей никому не было нужно. У нас имелись ящики орленых пуговиц!.. После ликвидации Гатчинского дворца мы получили собственный сюртук Александра III! Это был его повседневный сюртук, и все петли на нем выштопал собственноручно государь. Попал к нам и набор... как бы его назвать? — походный набор Николая II. Вещи были смонтированы в очень аккуратных небольших плетеных корзинках — не круглых, а кубической формы. Там было все начиная от складных столов и стульев и кончая рюмками, фарфоровыми тарелками, серебряными вилками...

Куда же все делось?

Туда же, куда и вся Россия. Последний кусок корзинки — сама она сегодня могла бы служить экспонатом — мелькнул года два-три назад в какой-то куче, которая изображала разрушенное или замусоренное помещение... Это — судьба. Может, каждого человека, конечно. Но в частности нашего дела.

А какие люди были! Те же самые костюмеры — Венгерский или Журавлев... Они назывались гардеробмейстерами. И в своем деле практически знали больше, чем многие искусствоведы сегодняшнего нашего образования. Если мне нужно было на следующий день — на следующий день! — снимать каких-нибудь... «Федя, один камергер, два камер-юнкера, один генерал от инфантерии, и один — сенатор». Он кивал головой, иногда записывал и спрашивал лишь: «Какое награждение?» Это я должен был определить — какие ордена. А уж как их вешать — он знал лучше меня. На следующее утро все эти камергеры, одетые, как при его императорском величестве, стояли перед удивленным — а может, и не удивленным — режиссером...

Да-а... Все это не только воспоминания старейшего кинематографиста, но и ежедневные проблемы главного художника «Ленфильма». Вускович занял этот пост после Енея, Суворова, Махлиса. Каждый из них был незаурядной личностью, и у каждого был свой стиль, так сказать, руководства. Увы, рассказы Игоря Николаевича об этом — в другой раз... А как Вускович оценивает свою должность сегодня?

Это фикция. Нынче мои функции сводятся к тому, чтобы не случилось, если можно так выразиться, Чернобыля. А все остальные вещи дозволены как... авангардизм сегодняшнего дня. Любой неизвестный мне человек, который в этот момент именуется почему-то режиссером, кричит, что мои вопросы затрагивают его творческие замыслы. Хотя я не очень думаю, что у него имеется нечто такое... Три четверти художников — бывшие декораторы, удобные тем, что у них всегда с собой есть пила, молоток, гвозди. И они могут все быстро починить в очередном снимающемся интерьере...

Как я стал главным? Очень просто. Поскольку я по своему темпераменту возглавлял так называемую секцию художников, то произносил — не скажу: яркие, но очень интенсивные — речи о долге художника и так далее. Выражался не щадя. Но как-то никто меня за это не убивал, не подстерегал за углом. Может, люди понимали: я не претендую на их место. Просто я борец за свою правду. У кого была своя — всегда мог вступить со мной в спор. А у кого не было, те просто молчали. Вот и все.

Игорь Николаевич, прошу вас немножко вот об этом долге художника. В чем он?

Быть приличным человеком. Держаться доступных правил, достаточных для того, чтобы не портить человечеству его жизнь и существование. Не затевать войн. Не устраивать засад. Не подкапывать под... В общем, понятно. Просто в окружающем мире сейчас нет такой большой практики, и все отвыкли. А это была норма поведения. И было очень мило со стороны человечества: поощрять каких-то индивидуумов, которые дозревали потом до того, что отдавали обратно свою продукцию — свою философию, искусство, мысль, умение, пластику, танец...

А профессиональные принципы есть?

Вы знаете, сегодня ответить довольно сложно. Потому что авангардизмы нынешние отличаются количеством профессионального умения, которое вкладывается, от авангарда 20-х годов. Тогда было совсем иное профессиональное умение. Поскольку я воспитан в тех принципах или понимании авангарда, постольку принцип, который приходится на конец дней моих, для меня не только таинственен — иногда я от него просто

шарахаюсь. Думаю, что я отстал, не дорос... А иногда думаю, что меня морочат просто.

А в каких принципах вы воспитывались?

Добродетелей. Всех добродетелей. Мы любили классику, восторгались ею... Конечно, со временем предпочтения меняются, но всю свою долгую жизнь я преклонялся перед Веласкесом — царство ему небесное! — Тицианом, восхищался остроотой Гойи... Все это, возможно, «стандарты», но они определяли мои представления о хорошем и плохом... Эти принципы общие для всех вне зависимости, доктор вы или сапожник. Есть, конечно, профессиональные различия и знания. Но главное — те же принципы добродетели.

Индивидуальность художника кино — что это значит?

Одаренность. И близость его к каким-то общечеловеческим представлениям о жизни, о морали, о логике, о нормах красоты. Нормы эти меняются, конечно: иногда чубчик носили направо, иногда — налево... Мы работаем в кинематографе. И если фильм не выражает специфическое какое-то отношение или некие странности — мы работаем подражательно. Имитативно. И вот в имитации этой самой природы недостаточно обеспечить узнаваемость. Необходимо найти образный ее показ, чтобы вы смотрели и говорили: черт возьми, я столько раз видел это, но никогда не видел, что оно — такое... Иначе говоря: не нужно делать имитацию, а нужен образ той среды, в которой происходит действие. Не инженерная задача стоит: воспроизвести по чертежам, а более сложная, потому что — творческая. Надо сделать декорацию, которая играла бы ту среду, то состояние и настроение, какие необходимы для данного куска. Мне кажется это высшей задачей для художника. И для оператора. У нас есть хорошие операторы сейчас. Молодые. И неожиданные. Не обремененные, даже, по моему, большой культурой, а — интуитивные. Это качество и для режиссера годится. Интуитивность, понимание. А не тонкость расчета, не кибернетика, не бухгалтерия. Неожиданные вещи, как будто опровергающие поставленную задачу, — они

должны рождать внутреннее убеждение в правильности неких понятий, чувств, склонностей, благоприятствования или отрицания. Вот так. Помоему, я сказал самое главное. И самое интересное, что я мог сказать.

Вы поняли, уважаемые читатели, что Игорю Николаевичу, с его десятилетиями творчества и жизни, трудно односложно отвечать на конкретные заданные вопросы — мысли и наблюдения теснятся и наскакивают друг на друга, получается — гора... И хотя я мучила собеседника добиваясь ответов, Бог с ними. Ибо только у очень скучных и мало проживших (не лет, а вообще) людей, на все есть занудное и плоское мнение. Конечно, Вускович не таков... И все с тем же глубочайшим сожалением о вынужденной краткости этого текста я заканчиваю запись нашей беседы вот чем: Игорь Николаевич, а для чего художнику все это надо?

Для чего?.. Допустим, он полюбил драматургическое произведение, которое ему предложено. Допустим, он так сжился с группой, с которой прежде уже работал... он так припасовался к ней, а она — к нему, что хотел бы продолжить работу вне зависимости даже от того, какая тема. А если его еще к тому же тема греет — потому что, по его воспоминаниям, именно так было у его бабушки и дедушки... или, наоборот, он сидел в тех лагерях, в которых было так именно мерзко, как нужно будет показывать, — то он берется за эту работу, чтобы исполнить свой гражданский, художнический, психологический или какой угодно долг... внутренний, человеческий — то есть сделать это достоянием человечества.

Что касается меня... У меня были разные картины, последняя — в 1987 году. Тогда еще наш кинематограф не дошел до апогея своего сексуального периода. Картины нередко имели какой-то смысл — социальный, исторический, какой хотите. Это были достаточно большие, емкие картины, с которыми надо было соответствующим образом работать. Я обращался с ними аккуратно. Я работал со страстью, с желанием. Не все картины были для меня интересны — иногда мне просто хотелось помочь человеку...

В БЛИЖАЙШИХ НОМЕРАХ:

- Новое в экранных технологиях и массовая культура
- О путях развития профессиональных кинопроекторов
- Цифровая ТВ студия: опыт внедрения и проблемы развития
- Рационализаторские предложения киностудии «Ленфильм»
- Последняя лекция А. Д. Головни
- Новинки фирмы JVC



УДК 77.018.63

Антистатическая защита кинофотоматериалов

А. Н. ДЬЯКОНОВ, П. М. ЗАВЛИН, С. С. МНАЦАКАНОВ, А. В. ВАРЛАМОВ
(Ленинградский институт киноинженеров)

Современный этап развития производства, обработки и эксплуатации кинофотоматериалов характеризуется стремлением к достижению высоких фотографических показателей при значительной интенсификации процесса их производства и обработки.

Одним из факторов, существенно влияющих на качество фотографических материалов, их производство и обработку, является возникновение и накопление на них статического электричества. Поэтому проблема создания надежных способов антистатической защиты кинофотоматериалов приобретает актуальное значение.

В технической литературе широко обсуждаются вопросы, связанные с выяснением механизма образования и накопления статического электричества в процессе производства и эксплуатации различных материалов [1, 2], в том числе фотографических материалов [3, 4].

Для создания комплексной системы антистатической защиты кинофотоматериалов необходимо считаться с различными возможными механизмами их электризации. При этом важно оценить вклад контактной электризации поверхности при соприкосновении двух тел, различающихся уровнями Ферми (зонная теория кристаллов), в том числе при трении проводника и диэлектрика. При движении соприкасающихся тел возникающее трение способствует контактному заряджению [5], а повышение температуры в месте контакта способствует электризации поверхности, в частности за счет перераспределения на поверхности слабо адсорбированных на ней частиц (пыли).

В [6] показано, что значение электростатического заряда тем больше, чем больше площадь контакта двух соприкасающихся тел. Именно поэтому повышение шероховатости поверхности, приводящее к уменьшению площади контакта, сопровождается уменьшением значения заряда статического электричества [7].

Образование зарядов статического электричества может иметь ионный механизм [3—9]. Так, в [8] было показано, что многие полимерные ма-

териалы (диэлектрики) заряжаются в результате неравновесного разделения заряда при удалении воды из этих материалов в процессе сушки. В зависимости от природы гидратированных функциональных групп (основных или кислых) происходит локальное образование зарядов различного знака. В [10—12] изложены результаты исследования влияния химической природы поверхности на степень электризуемости. Сильно электризуемые материалы получили название электрофильных, слабо электризуемые были названы электрофобными [9].

Первоначально полагали, что кинофотоматериалы электризуются главным образом за счет электрофильных ТАЦ- и ПЭТФ основ [13]. В дальнейшем была показана высокая электризуемость и эмульсионных желатиновых слоев [14]. В [15] рассмотрено влияние внешних факторов — окружающего пространства, а в [10] — параметров технологического воздуха — на электризуемость различных материалов.

Из предыдущего следует, что необходимо комплексно подходить к защите фотографических материалов (пленочных диэлектриков) от статического электричества. Это прежде всего устранение или смягчение факторов, приводящих к появлению статического электричества, повышение скорости стекания зарядов, в том числе за счет увеличения электропроводности фотографических материалов.

С этой целью в состав фотографических материалов вводят вещества, повышающие электронную или ионную проводимость и способствующие быстрому стеканию зарядов статического электричества. Эти вещества получили название антистатиков. Их наносят на поверхность основы фотографического материала в составе лаковой композиции.

В разное время было предложено большое число таких веществ, относящихся к самым разным классам неорганических и органических веществ с различной молекулярной массой и химической природой [3]. В настоящем обзоре основное вни-

мание уделяется анализу тенденций в области целенаправленного поиска антистатиков для кинофотоматериалов.

Среди антистатиков, уже нашедших применение в технологии кинофотоматериалов, следует выделить поверхностно-активные вещества (ПАВ). В разное время были предложены ионогенные и неионогенные ПАВ. Ионогенные ПАВ в свою очередь подразделяются на катионоактивные, анионоактивные и амфолитные [11, 12, 16]. В ряде случаев антистатические свойства ПАВ усиливают добавлением неорганических электролитов.

Для усиления ионной проводимости и ускорения стекания статического электричества в состав антистатических лаков вводят низкомолекулярные органические соединения, содержащие катионо- или анионоактивные центры. Представленные в настоящем обзоре работы по антистатикам, проведенные за период 1984—1989 гг., систематизируются в две группы: низкомолекулярные и высокомолекулярные антистатики.

Низкомолекулярные антистатики

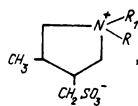
Наибольшее распространение получили вещества с ионной проводимостью. Это соли алифатических, алициклических и гетероциклических аминов, включая первичные, вторичные, третичные и четвертичные основания. Многие из них имеют бетаиновую структуру, обеспечивающую катионную и анионную проводимость антистатика. Это определяет достаточную их эффективность в разрядке локальных зарядов статического электричества со случайным характером распределения по поверхности.

Так, были предложены в качестве основы антистатической композиции гидрохлориды метиламина ($\text{CH}_3\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$), гуанидина ($\text{NH}_3\text{C}(\text{NH}_2)\text{NH}_2\text{Cl}^-$)



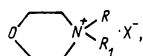
[17].

Высокий антистатический эффект показывает сульфобетаин пирролидона [18] следующего строения



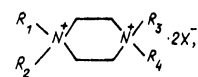
где $R, R_1 = \text{H}, \text{Alk}, \text{Ar}$.

Предложены в качестве антистатика соединения общей формулы [19, 20]



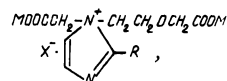
где $R, R_1 = \text{H}, \text{Alk}, \text{Ar}; X = \text{Cl}, \text{Br}, \text{TsO}$.

Эффективные антистатики получены на основе бисчетвертичных солей пиперазина [21]



где $R_1 - R_4 = \text{H}, \text{Alk}, \text{Ar}; X = \text{Cl}, \text{Br}, \text{TsO}$.

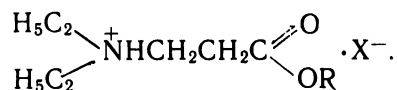
Предлагаются для использования солевые формы ароматических гетероциклов — азолов, например имидазолов [22, 23]



где $M = \text{Na}, \text{K}, \text{NH}_4$.

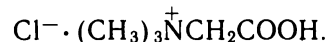
Исследования, проведенные в последние пять лет, подтверждают сложившиеся ранее [3] основные направления по синтезу низкомолекулярных антистатиков.

Так, в [24] рассматривается применение солей эфиров β -диэтиламинопропионовой кислоты

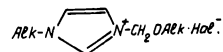


В [25, 26] представлены в качестве антистатиков четвертичные аммониевые соли карбоновых кислот с длиной радикала $\text{C}_5 - \text{C}_{15}$.

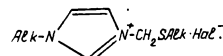
В [27] показано использование триметилкарбоксиметиламмонийхлорида



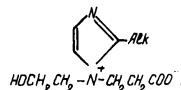
Активно разрабатываются антистатики на основе азолов. Так, в [28] предложено применять 1-алкил-3-алкоксиметилимидазолийхлорид



Антистатические свойства проявляет 1-алкил-3-алкилтиометилимидазолийхлорид [23]



В этом ряду соединений запатентован в качестве антистатика 2-алкил-N-карбокситил-N-гидроксиэтилимидазолийбетанн [29]



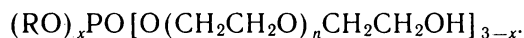
К разряду низкомолекулярных антистатиков следует отнести и ПАВ. Среди них можно выделить фторсодержащие ПАВ. Актуальные аспекты их применения изложены в [30]. Использование фторированных ПАВ в качестве антистатиков для фотографических материалов представлено в [31].

Рассмотрены и другие типы ПАВ. Из них заслу-

живают упоминания соли моноэфиров малеиновой кислоты [32] $\text{ROOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOM}^+$, где $\text{R}=\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ при $n=7-18$; $\text{M}^+=\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{NH}_4^+$, $\text{Ag}-\text{CH}_2\text{N}^+(\text{C}_2\text{H}_5)_3$.

В [33] приведены антистатические свойства алкилполигликолевых эфиров $\text{RCOO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ при $n=10-20$. Эти вещества, снижающие трение, уменьшают электризуемость фотографических материалов.

В [34] рассмотрено применение полигликолей $\text{HOCH}_2(\text{Cl})\text{CHO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{OH}$ совместно с диэтилентриамином $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ (смесь именуется «эпатин»). Между ними в результате конденсации образуется антистатик, способный к ионной проводимости. Сообщено [35] о новом классе антистатиков, полученных на основе полиоксиэтиленгликолей и фосфорных кислот общей формулы



Имеются указания на использование в качестве антистатиков гидразиновых солей карбоновых кислот [36]:



Следует отметить предложения по применению различных силанов и силоксанов. Так, в [37] предложено использовать аминопропилтриэтоксисилана $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$. Учитывая способность этого соединения к гомополиконденсации, а также к взаимодействию с активными группами желатина, антистатическими свойствами, скорее, обладают продукты, образующиеся в слое с его участием.

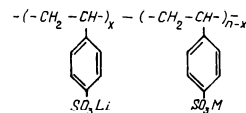
Высокомолекулярные антистатик

Химическая природа высокомолекулярных антистатиков и их функциональный состав в значительной мере схожи с низкомолекулярными антистатиками. Среди них встречаются ионогенные и неионогенные вещества. Исследованы катионоактивные, анионоактивные и неионогенные полимеры. Многие из них имеют локализованные ионные центры, другие характеризуются достаточной подвижностью ионных центров. В общем случае полимерный антистатик (трегер зарядов) обладает меньшей по сравнению с низкомолекулярным ионной проводимостью, что определяет целесообразность сочетания низко- и высокомолекулярных антистатиков.

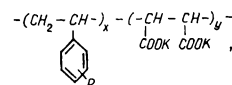
Среди полимеров, уже нашедших применение в качестве антистатиков, отмечаются сополимеры стирола (сульфостирола) с виниловыми мономерами (несущими различные функциональные группы) и стирола (сульфостирола) с малеиновым ангидридом, а также тройные сополимеры с основными и кислотными группами.

В Японии заявлен антистатик [38], представляющий аммониевую соль корбоксиметилцеллюлозы. Катион этой соли имеет общую формулу $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3, \text{R}_4\text{N}^+$, где $\text{R}_1-\text{R}_4=\text{Alk}, \text{Ag}$.

Сульфополистирол, запатентованный в качестве антистатика [39], частично нейтрализован литием

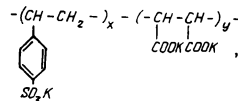


Имеются указания на использование в качестве полимерных антистатиков сополимеров стирола и малеинового ангидрида, например [40]



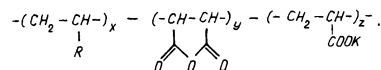
где $\text{R}=\text{H}, \text{CH}_3$; $\text{K}=\text{H}, \text{Li}, \text{Na}, \text{NH}_4$.

Запатентован в качестве антистатика сополимер *n*-сульфостирола и малеинового ангидрида [41]

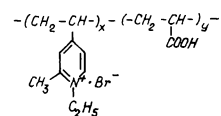


где $\text{K}=\text{H}, \text{K}, \text{Na}, \text{NH}_4$.

В ГДР запатентован антистатик, близкий по строению к предыдущему [42]



Антистатические свойства отмечены у сополимера *N*-этил-2-метил-5-винилпиридинийбромида с акриловой кислотой [42]



Синтез этого сополимера представлен в [44].

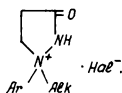
Высокоэффективный антистатик получен на основе сополимера, несущего гуанидиновые группы [45].

Отмечено широкое применение в качестве антистатиков комплексов на основе полиэтиленоксида, NaI , тетрацианхинондиимина и хлоранила. В этой системе возможно образование комплексов с переносом заряда [46].

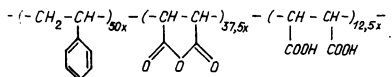
В технической литературе имеются сведения по использованию композиций антистатиков. Так, например, в [47] рассмотрено совместное применение поверхностно-активного полимера (например, полиэтиленоксида), перфторалкилкарбоксилата, перфторалкилфосфатов (или сульфонов) и тетрафторобората натрия.

Нам представляется перспективным прежде

всего из числа низкомолекулярных антистатиков остановиться на азотистых гетероциклах. Учитывая доступность и широкий интерес, проявляемый к пиразолидонам (один из них, фенидон, применяется в химико-фотографической промышленности), было решено исследовать возможности синтеза и антистатические свойства галогеналкилатов фенидона общей формулы



Из числа полимерных антистатиков представляет интерес группа сополимеров стирола с малеиновым ангидридом общей формулы



На основе этого сополимера можно получить разнообразные солевые системы с использованием неорганических и органических оснований.

Литература

- Lowell J., Rose-Innes A. C. Contact Electrification.— *Advances in Physics*, 1980, **29**, № 6, p. 947—1023.
- Климович А. Ф. Изучение контактной электризации полимеров.— *Доклады АН БССР*, 1980, **26**, № 3, с. 238—241.
- Чивилихин Е. И. Состояние и перспективы развития антистатической защиты фотокиноматериалов. Обзорная информация, серия Химико-фотографическая промышленность.— М.: ОНТИ НИИТЭХИМ, 1985.
- Серебренников А. И. Методы и приборы для оценки антистатических свойств киноплёнок. Обзорная информация, серия Фотокинетика.— М.: ОНТИ НИКФИ, 1979, вып. 2 (35).
- Davies D. K. Static Electricity.— In: *Polymers* ed. by R. A. Fava. Part C.— New York: Academic Press, 1980, p. 422—442.
- Hughes J. F.— *IEEE Transactions on Industry Applications*, 1980, **5**, p. 20—53.
- SPSE Handb. *Photogr. Sci. and Eng.*, Ed. Woodlietf., Estman Kodak Co. New York, London, Sy., T., 1973.
- Фролов М. В. Неравновесное разделение зарядов при десорбции молекул воды с поверхности капиллярно-пористых систем. *Коллоидный журнал*, 1982, **XIV**, вып. 1, с. 172—176.
- Harper W. R. Contact and frictional electrification.— London: Clarendon Press, 1967.
- Василенок Ю. И. Предупреждение статической электризации полимеров.— Л.: Химия, 1981.
- Электрические свойства полимеров / Под ред. Б. И. Сагина.— Л.: Химия, 1977.
- Василенок Ю. И. Защита полимеров от статического электричества.— Л.: Химия, 1975.
- Розенталь Л. В. Современные проблемы антистатической защиты фотографических материалов.— *ЖНПФХ*, 1964, **11**, вып. 4, с. 300—306.
- Чивилихин Е. И., Ерофеев В. С. Влияние остаточных растворителей на электризацию основы фотографических плёнок.— В кн.: *Фотографические материалы и химические вещества для их получения*, с. 160—164.— М.: ОНТИ Госниихимфотопроекта, 1981.
- Hughes J. F., Andrew M. K. The Electrostatic Behavior of Insulating Film Moving over Brouded Metal Rollers.— *IEEE Transactions on Industry Applications*, 1981, **17**, N 2, p. 249—251.
- Леви С. Н., Дьяконов А. Н., Смирнов О. К. Поверхностно-активные вещества в технологии светочувствительных материалов.— Л.: изд. ЛИКИ, 1983.
- Заявка Японии 57-72855, 1982.
- Патент ГДР № 157634, 1982.
- А. с. № 807200.— БИ, 1981, № 7.
- Влияние антистатических добавок в эмульсионных и защитных слоях на электризуемость фотографических плёнок / С. И. Акчурина, Г. П. Крупнов, Р. Ш. Гиниятулина и др.— В кн.: *Фотографические материалы и технологические процессы их изготовления и обработки*, с. 48—52.— М.: ОНТИ Госниихимфотопроекта, 1985.
- Патент США № 4126467, 1978.
- А. с. № 486030.— БИ, 1975, № 36.
- Pernak J., Poznaniak R., Krejpcio Z. The Antielectrostatic Properties of Quaternary Imidazolium Chlorides.— *Acta Polymerica*, 1987, **38**, N 5, S. 299—303.
- Исследование антистатических и противоскручивающих свойств триацетатцеллюлозной основы и фотокиноплёнки с лаковыми покрытиями / С. И. Акчурина, Г. П. Крупнов, А. М. Болотовская, Н. Я. Ковшова.— В кн.: *Проблемы технологии фотографических материалов и химикаты для их производства*, с. 123—128.— М.: ОНТИ Госниихимфотопроекта, 1987.
- Поверхностно-активные карбоксилаты четвертичного аммония / А. Т. Смирнова, В. П. Кабанов, С. Н. Харьков, Л. А. Иванова.— *Журнал прикладной химии*, 1987, **60**, № 3, с. 570—575.
- Патент США № 4703000, 1987.
- Харькова А. М., Маслова Е. А., Шпигель Л. П., Шульгина Э. С. Химико-технологические свойства и применение пластмасс.— Л.: 1986, с. 55—58.
- Pernak L.— *Kunstforfte*, 1987, **77**, N 5, S. 517—518.
- Заявка Японии № 61-66781, 1986.
- Актуальные аспекты применения фторсодержащих соединений в фотографических материалах / Н. В. Уварова, А. И. Чудновский, Л. И. Зеленина и др. Обзорная информация, серия: Химико-фотографическая промышленность.— М.: ОНТИ НИИТЭХИМ, 1986.
- Патент ГДР № 257507, 1988; патент США № 4610955, 1986; заявка Японии № 61-226055, 1986.
- А. с. № 1250561.— БИ, 1986, № 30.
- Патент СРР № 87920, 1985.
- Campbell G. A.— *Polymer News*, 1983, **8**, N 10, p. 294—300.
- Polowinska A.— *Pr. nauk Inst. technol. org. i tworzyw. sztucz. Pwrocl.*, 1985, N 39, p. 53.
- Патент Японии 48-43809, 1973; патент США № 3794495, 1975; патент США № 3704128, 1973.
- Полифункциональное защитно-реставрационное покрытие на фотослой фильмокопий на основе аминопропилтриэтоксилана / Г. И. Бурдыгина, С. А. Тупалова, А. А. Горина и др.— *Труды НИКФИ*, 1984, вып. 118, с. 54—69.
- Заявка Японии № 62-156187, 1987.
- Патент США № 4579814, 1986.
- Заявка Японии № 61-61096, 1986; заявка Японии 61-0703, 1986.
- Патент США № 4585730, 1986.
- Патент ГДР № 247257, 1987.
- Синтез и антистатические свойства сополимеров N-этил-2-метил-5-винилпиридинийбромида с акриловой кислотой / А. Б. Сергеева, Ф. Б. Балабанова, Г. П. Крупнов, А. М. Болотовская.— В кн.: *Процессы и материалы химико-фотографической промышленности*, с. 97—101.— М.: ОНТИ Госниихимфотопроекта, 1986.
- Деп. рукопись № 600-хп 88.— Черкассы: ОНТИ НИТЭХИМ, 1988.
- Заявка Японии 61-69884, 1986.
- Siddiqui L. A. The Electrical Conductivity of Alkali-Ion complexes of Poly (ethyleneoxide) with Quinonoid anions.— *Polymer Communication*, 1987, **28**, N 4, p. 90—92.
- Патент США № 4582781, 1986.

УДК 778.2:535.241

К вопросу о методах измерения световых параметров проекционных систем

Г. З. ЧЕРНИЛОВСКАЯ, Б. С. АПТЕКАРЬ (Всесоюзный научно-исследовательский кинофототехинститут),
М. ВЕЧЕРЖА (ВУЗОРТ, ЧСФР), И. ФОЛВАРЧНЫ (Центр кинопроката, ЧСФР)

В течение нескольких десятилетий в практике измерения световых параметров кинопроекторов прочно утвердилась методика выполнения этих измерений при действующем проекторе без фильма, закрепленная национальными стандартами и ИСО (например, [1—4] и др.).

Эта методика (будем в дальнейшем называть ее методикой ИСО) имеет ряд недостатков, которые, насколько нам известно, ранее не обсуждались. Речь идет о недостатках разного рода: принципиальных, искажающих результаты измерений; методических, вызывающих недоразумения и путаницу при сравнительной оценке разных проекционных систем; технолого-экономических, связанных с неудобством выполнения измерений, высокой стоимостью технологического оборудования. Рассмотрим все перечисленные проблемы последовательно.

Измеряемые и истинные яркости проекции

Нормируемое значение яркости кинопроекции $L=50\pm 15$ кд/м² определяется также в отсутствие фильма или какого-либо иного адекватного ослабителя в кадровом окне. В этих условиях происходит паразитная засветка экрана, приблизительно на порядок большая, чем при проекции фильма. Погрешность метода измерений, связанная с этой паразитной засветкой, может составлять 10—20 % даже для относительно благополучных (в отношении паразитных засветок) проекционных систем.

При разработке аппаратуры и методов контроля проекционной засветки и ее составляющих [5] нами многократно измерялась проекционная яркость как в отсутствие, так и в присутствии носителя изображения.

В частности, был изготовлен специальный тест-фильм из шести планов, показанный на рис. 1. Он содержит две группы по три плана, отличающихся плотностью фона: $D_{\phi}=0,3$ Б — 1 Б — 2 Б (соответственно для планов №№ 1,4—2,5—3,6). В первой группе планов (№№ 1—3) плотность центрального кружка $D_{\psi}=0,3$ Б; во второй (№№ 4—6) $D_{\psi}=3$ Б.

Истинные значения плотностей приведены в табл. 1. В ходе экспериментальных работ выполнены измерения яркости в центре экрана,

т. е. яркости центрального кружка тест-фильма. Измерялась также яркость L_0 в центре экрана без фильма согласно методике ИСО. Измеренные

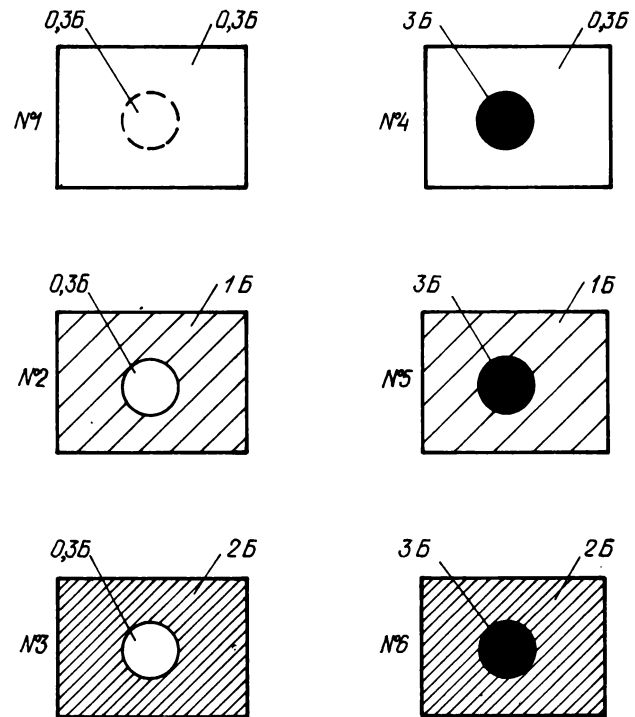


Рис. 1. Специальный исследовательский тест-фильм из шести планов

Таблица 1. Плотностная характеристика тест-фильма

Номер плана согласно рис. 1	Номинальные значения плотности, Б		Реальные значения плотности, Б		Светопропускание в центре τ_i ($D_{\psi} = \lg \frac{1}{\tau_i}$)
	D_{ϕ}	D_{ψ}	D_{ϕ}	D_{ψ}	
1	0,3	0,3	0,31	0,31	0,49
2	1	0,3	1,2	0,33	0,47
3	2	0,3	2,3	0,34	0,46
4	0,3	3	0,33	3,2	0,0006
5	1	3	1,1	3,1	0,0008
6	2	3	2,3	3,1	0,0008

Примечания. 1. Тест-фильм изготовлен методом покадровой съемки на специальном оборудовании.

2. Стабильность плотности от кадра к кадру по длине фильма в пределах $\pm 0,02\Delta D$.

3. В таблице приведены усредненные значения плотности.

Таблица 2. Измеренные значения яркости L_i^u , кд/м², в центре экрана

Номер плана согласно рис. 1	Номер эксперимента				
	1	2	3	4	5
1	31,4	63,1	34,8	35,2	16,6
2	25,6	51,8	28,4	26,7	13,6
3	25,7	26,2	28,2	26,4	13,5
4	3,09	6,01	5,1	5,3	2,15
5	0,48	0,92	0,6	0,8	0,32
6	0,06	0,12	0,1	0,07	0,03
	57,1*	116,2*	62*	63,8*	30*

Примечания. 1. * — значения яркости в центре экрана без фильма.

2. Измерения проведены с яркомером, расположенным на продольной оси зала на расстоянии от экрана, равном 2/3 длины зала, на уровне 1 м от пола.

3. Погрешность измерения $\pm 5\% \pm 1$ цифра младшего разряда. Полный интервал измерения — 0,02—200 кд/м².

значения яркости L_i^u для планов $i=1,2...6$ сопоставлялись с расчетными:

$$L_i^p = L_0 \tau_i,$$

где τ_i — светопропускание центрального кружка i -плана, $D_i = \lg 1/\tau_i$; D_i — из табл. 1.

Типичные результаты испытаний представлены в табл. 2. Очевидно, что измеренная величина L_i^u по преимуществу состоит из яркости засветки. Это подтверждается также последовательным резким уменьшением измеряемых значений $L_4^u \rightarrow L_5^u \rightarrow L_6^u$ и объясняется тем, что составляющие суммарной яркости засветки, определяемые рассеянием и переотражением проекционного света, существенно зависят от средневзвешенной плотности фильмокопии и резко увеличиваются в отсутствие фильмокопии или при уменьшении ее плотности.

Для данных расчетов можно считать, что суммарная яркость засветки для планов № 1 и № 4 $L' = L_4^u - L_6^u \approx L_4^u$, а полезная проекционная яркость светлых деталей для плана № 1 составляет $L_1^u - L' \approx L_2$, причем L_2^u и соответствует реальным яркостям светлых деталей изображения.

Результаты расчетов приведены в табл. 3. Погрешность расчетов в процентах

Таблица 3. Обработка результатов измерений яркости L , кд/м², в центре экрана

Номер эксперимента согласно табл. 2	Яркость засветки для планов № 1 и № 4 $L' = L_4^u - L_6^u$	Проекционная яркость для плана № 1 $L_1^u - L'$	Расчетная яркость для плана № 1 $L_1^p = L_0 \tau_1$	Погрешность расчетов Δ , %	Относительная яркость засветки для плана № 1, % $\delta' = \frac{L' \cdot 100}{L_1^u - L'} \approx \frac{L^u \cdot 100}{L_1^u - L'}$	Относительная яркость засветки согласно ИСО, % $\delta = \frac{L_5}{L_0} \cdot 100$
1	3,03	28,4	28	+1	11	0,8
2	5,9	57,2	57	+0,4	10,5	0,8
3	5	29,8	30,4	-2	16,5	1
4	5,2	30	31,3	-4,2	17	1,2
5	2,1	14,5	14,7	-1,4	14	1,1
Разброс параметров				$\Delta < \pm 5\%$	$\delta' = 10-17\%$	$\delta = 0,8-1,2\%$

$$\Delta = \frac{[(L_1^u - L') - L_1^p] 100}{(L_1^u - L')}$$

Ее определяют исходя из того, что расчетная яркость для плана № 1 $L_1^p = L_0 \tau_1$ должна равняться измеренной яркости L_1^u за вычетом засветки L' . Полученные значения погрешности $\Delta < \pm 5\%$ подтверждают это положение. Отсюда следует, что при измерениях проекционной яркости в отсутствие фильма мы завышаем реальные значения проекционной яркости. В зависимости от уровня проекционной засветки это завышение составляет 10—20 %.

При номинальной яркости проекции $L_0 = 50 \pm 15$ кд/м² реальная яркость киноизображения в среднем составляет всего 5 кд/м² (что соответствует средневзвешенной плотности фильмокопии $D=1$ Б), увеличиваясь до 25 кд/м² для очень светлых и уменьшаясь до 0,2 кд/м² для очень темных деталей.

Понимание истинных яркостных соотношений необходимо при расчетах ожидаемого контраста изображения, установлении требований к предельно допустимым засветкам как за счет постороннего, так и за счет собственно проекционного света, выбора материала для проекционного экрана большей или меньшей направленности с учетом реальных соотношений полезных и паразитных яркостей.

Представления об истинных значениях воспринимаемых яркостей важно также иметь при оценке адаптационных условий восприятия, расчетах пороговых значений восприятия приращений яркости и соответственно пороговых значений приращения плотности изображения, которые замечаются зрителем.

Погрешности измерения, вносимые применяемой ныне методикой и составляющие до 20 % только методической ошибки (не считая остальных), нельзя считать допустимыми.

Методические ошибки

Появление и распространение видеопроекционных систем вызвало к жизни совершенно справедливое предложение ИСО [6] об объединении в одном документе требований к кино-, видео- и

слайдпроекции. Совершенно правильно, что в том же предложении объединены в едином документе нормы и методы контроля световых параметров проекционных систем: светового потока проектора, характеристик экранов и яркости проекции в качестве взаимосвязанных и взаимовлияющих параметров.

Однако в связи с предлагаемым объединением неизбежно возникнет множество недоразумений вследствие того, что при кинопроекции освещенность, световой поток и яркость измеряются в отсутствие носителя изображения в फिल्मовом канале, тогда как при видеопроекции — в присутствии носителя изображения («белого поля»), характеризуемого адекватной плотностью $D \approx 0,3$ Б.

Как следствие, при одинаковых конечных показателях (яркости изображения) результаты выполняемых измерений освещенности, светового потока и яркости — без фильма при кино- и слайдпроекции и с белым полем для видеопроекции — должны отличаться приблизительно в два раза.

Технологико-экономические соображения

Специфика измерений кинопроекционной яркости состоит в том, что они предполагают оперативный поиск определенных точек на экране и измерения яркости этих точек оператором, находящимся в зале и переходящим при измерении из одних точек зала в другие.

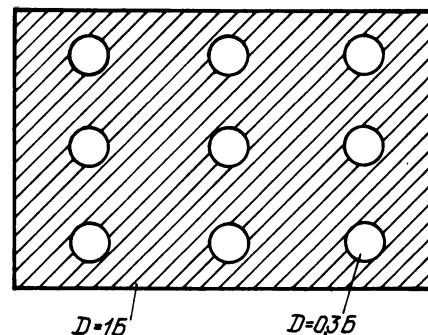
Соблюдение требований, связанных с положением оператора в зале, в большинстве случаев не вызывает проблем; выделение же нормируемых точек на экране невозможно без специальной кашеты или тест-фильма.

Отсутствие кашеты или тест-фильма имеет следующие последствия: измерения выполняются в участках, смещенных относительно нормируемых, что может создать неверное представление о значении яркости, равномерности и качестве юстировки, а также свойствах киноэкрана.

Наведение на одни и те же участки на экране из разных мест в зале, предусматриваемое методикой контроля ИСО, SMPTE и Национальными стандартами, не может быть достоверным, что делает недостоверным и получаемый результат.

Сопоставления световых показателей различных кинопроекционных установок, а также анализ работы киноустановки во времени оказываются ненадежными. Измерение яркости киноэкрана при действующем проекторе без фильма опасно для теплового режима кинопроекционного объектива и зачастую приводит к его порче. При измерениях с кашетами необходимо иметь их набор для разных типов и конструкций кинопроекторов;

Рис. 2. Пример предлагаемого плана кино- или видеотестфильма для контроля световых параметров проекции по девяти точкам на экране



стоимость изготовления такого набора значительна и соизмерима со стоимостью яркомера.

Новые предложения

Разрешение всех перечисленных проблем нам представляется возможным посредством использования при измерениях специального тест-фильма (или соответственно тест-видеофильма или слайда), в котором плотность фона была бы адекватна средней плотности фильмокопии, т. е. $D_{\phi} = 1$ Б для измерения яркости и $D_{\phi} = 2,5-3$ Б для измерения светового потока, а кружки (3 или 9 участков соответственно) имели бы плотность $D = 0,3$ Б, как показано на примере рис. 2.

Мы понимаем, что это предложение вызовет целый ряд возражений. Например, таких:

□ привычные нормы яркости кинопоказа $L = 50 \pm 15$ кд/м² придется трансформировать в психологически малопривлекательное значение $L = 25 \pm 7$ кд/м²;

□ значения измеренного светового потока придется умножать на коэффициент 2;

□ появится дополнительная погрешность измерения, связанная с погрешностью ΔD плотности тест-фильма в области обозначенных кружками зон: $D = 0,3 \pm \Delta D$. Однако очевидные достоинства данного предложения нам представляются перевешивающими:

1) обеспечивается соответствие измеряемых яркостей эксплуатационным значениям яркости. Наличие фильмокопии в फिल्मовом окне и вызываемое ею светорассеяние приближают условия измерений к реальным условиям проекции, исключают погрешности измерений, вызываемые засветкой;

2) обеспечивается единство норм яркости для кино-, слайд- и видеопоза;

3) применение тест-фильма, универсального для данного формата и достаточно простого в изготовлении, позволяет существенно повысить удобство и надежность измерений, однозначность контролируемых точек на экране и оперативность их поиска;

4) обеспечивается щадящий режим работы проекционного объектива при измерениях;

5) стоимость тест-фильма значительно меньше стоимости комплекта кашет для разных типов кинопроекторов;

6) предлагаемое нами использование единого тест-фильма, показанного на рис. 2, должно быть привлекательным для производителей видеоаппаратуры, т. е. этот тест-фильм можно одновременно применять вместо известных «10 %-ного» или «20 %-ного» тест-объектов, предлагаемых разными фирмами.

7) использование тест-фильма мы считаем тем более оправданным, что для контроля засветки при проекции мы также предлагаем применять специальный тест-фильм, разработанный нами. Этот тест-фильм состоит из шести планов и позволяет измерять как суммарную яркость засветки, так и ее составляющие вследствие рассеяния и различных переотражений.

Оба тест-фильма можно объединить в единый тест-фильм или видеofilm для контроля световых параметров проекции, включая засветку.

Заключение

Предлагается контролировать световые параметры проекционных систем (яркость, световой поток,

равномерность) с использованием тест-фильма, имеющего средневзвешенную плотность $D=1$ Б и $D=3$ Б, а плотность определенных участков (3 или 9 точек), в которых производятся измерения — $D=0,3$ Б.

По нашему мнению, это предложение позволяет устранить принципиальные погрешности ныне используемого метода (не менее 10—20 % для относительно благополучных аудиторий), ввести единство норм и методов контроля кино- и видеосистем, сделать необходимый набор средств измерений менее дорогостоящим, а процедуру измерений более оперативной и надежной.

Литература

1. Кинотеатры и киноустановки. Светотехнические параметры изображения. ОСТ 19-155—84.
2. Screen Luminance and Viewing Conditions for Indoor Theater Projection of Motion Picture Prints. ANSI PH 22.196.
3. Bildwandausleuchtung bei Filmprojektion. DIN 15571.
4. Screen Luminance for the Projection of Motion-Picture Prints in Indoor Theatres and Review Rooms. ISO 2910.
5. Засветка при кинопроекции / Б. С. Аптекарь, Г. З. Черниловская, М. Вечержа, И. Фолварчны.— Техника кино и телевидения, 1988, № 5, с. 3—10.
6. Проект стандарта ИСО № 2580. ISO/TC 42. Working Drafts for Still, Motion-Picture and Video Projection Indoor Rooms, 1990.

УДК 791.44.022:771.447

Применение параболоидных отражателей с ячеистой макроструктурой в приборах кино съемочного освещения

Н. Т. СЕМЕНИХИН (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут)

Для кино съемочного освещения требуются светоптические системы, равномерно распределяющие световой поток на объекте и имеющие широкие пределы расфокусировки по силе света и углам рассеяния. С этой точки зрения наиболее универсальными являются прожекторы с линзами Френеля, у которых в среднем пределы расфокусировки по силе света 1:10, по углам рассеяния — 1:4.

Экономически предпочтительнее использовать глубокие параболоидные отражатели, которые позволяют получить высокое значение КПД прибора, уменьшить его материалоемкость. Приборы с отражателями имеют менее напряженный тепловой режим и простую светоптическую схему.

Наиболее распространенными в приборах кино съемочного освещения и технологически простыми являются отражатели с дробеструйной отражающей поверхностью. Они обеспечивают равномерное распределение освещенности и высокое зна-

чение КПД прибора (40—80 %). Их недостатки — разброс светотехнических параметров, обусловленный нестабильностью технологического процесса, снижение светотехнических параметров во время эксплуатации вследствие загрязнения, малые пределы расфокусировки по силе света 1:2—1:3, по углам рассеяния — 1:1,5—1:2.

Недостатки дробеструйных или химически матированных отражателей заставляют разработчиков искать новые формы отражающих систем или новые технологии обработки поверхностей отражателей. Известны отражатели, на гладкую поверхность которых нанесены различные макроструктурные оптические элементы различной формы, например, в виде вмятин, лунок и т. д., располагающиеся хаотически или определенным образом, дополнительно перераспределяющие световой поток источника света. Также в светотехнике используются регулярные макроструктуры в виде вогнутых или выпуклых концентрических или ра-

диальных канавок, геометрические размеры которых обусловлены размерами и светораспределением источника света. Структуры в виде различных канавок позволяют рассчитать и практически создать требуемое светораспределение прибора в заданное направление пространства. Указанные макроструктуры перераспределяют световой поток только в поперечных направлениях канавок, в продольных же направлениях они работают как гладкий параболоид.

При применении параболоидных отражателей со структурой поверхности в виде радиально вогнутых канавок, расширяющихся от вершины отражателя к его краю, были достигнуты хорошие результаты при использовании их с источниками света, у которых цилиндрическое светящееся тело расположено вдоль оси отражателя [1—3]. С биспиральными галогенными лампами накаливания и отражателями с радиальной структурой получены пределы расфокусировки по силе света 1 : 6—1 : 7, по углам рассеяния 1 : 4—1 : 5. Кпд на узком луче составил 15—23 %, на широком — 45—50 %.

Источники света с телом накала в виде спиралей и биспиралей широко применяются в кино съемочной технике, но они имеют неравномерное распределение яркости, вызванное уменьшением светящейся поверхности при переходе от нормального наблюдения к косому, разной температурой внутренней и внешней поверхности витков, наличием поддержек тела накала.

По данным [4] период колебаний неравномерности спирального источника в градусах определяется по формуле $\alpha = \text{arctg} \frac{h}{d}$, где h — шаг спирали; d — внешний диаметр витков. Для ламп типа КГ $\alpha = 13^\circ$. Анализ результатов фотометрирования биспиральных ламп типа КГМ, имеющих кварцевые и металлические поддержки биспиралей, показал, что в среднем для этих ламп период неравномерности $\alpha = 14^\circ$.

Для исключения периодической неравномерности угол рассеяния элементарной поверхностью отражателя должен быть кратным периоду колебаний неравномерности силы света источника, т. е. излучать в конусе с углом при вершине $n\alpha$.

В световом пятне параболоидного отражателя с радиальными канавками при расположении источника света с биспиральным телом накала вдоль оси отражателя визуально заметны периодические колебания освещенности, составляющие 5—10 %. Устранить влияние неравномерности яркости источника на качество светового пятна можно, используя ячеистую макроструктуру на отражающей поверхности отражателя. Геометрические параметры ячеек должны обеспечить равный разворот лучей в меридиональной и сагиттальной плоскостях с учетом угловых размеров источника света в этих плоскостях [5]. При этом угол рассеяния сферической ячейкой должен быть кратным

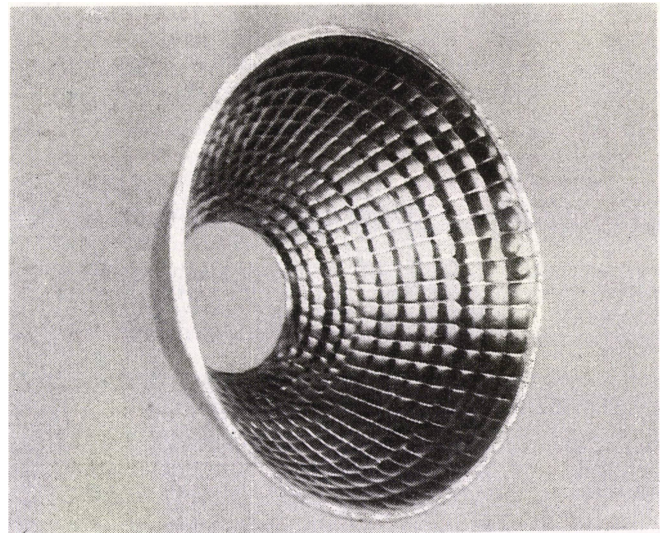


Рис. 1. Внешний вид ячеистого параболоидного отражателя

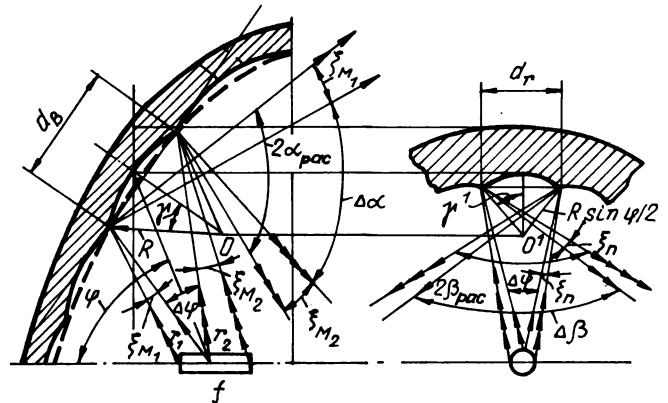


Рис. 2. Сечения ячеистого параболоидного отражателя меридиональной и сагиттальной плоскостями

периоду колебаний неравномерности источника.

На рис. 1 изображен внешний вид параболоидного ячеистого отражателя, на поверхности которого выполнены вогнутые сферические ячейки; сечения последних показаны на рис. 2. Ячейки расширяются от вершины отражателя к его краям. В меридиональной плоскости отражателя ячейки разделены ребрами, являющимися хордами параболы, образующей отражатель. В экваториальной плоскости ребра представляют собой хорды окружности, вращением по которой парабола образует форму отражателя. Центр каждой сферической ячейки расположен на нормали к касательной параболы.

Угол излучения ячейки в меридиональной плоскости

$$2\alpha_{pac} = 4 \arcsin \frac{d_b}{2R} - \Delta\varphi + \xi_{M1} + \xi_{M2},$$

где d_b , $\Delta\varphi$ — соответственно ширина и угловой

размер ячейки в меридиональной плоскости; R — радиус ячейки; ξ_{M_1} , ξ_{M_2} — угловые размеры источника света, определяемые размерами источника света и значениями радиусов-векторов соответственно r_1 и r_2 .

Угол рассеяния в сагиттальной плоскости

$$2\beta_{\text{рас}} = 4 \arcsin \frac{d_r}{2R \sin(\varphi/2)} - \Delta\psi + 2\xi_n,$$

где d_r , $\Delta\psi$ — соответственно ширина и угловой размер ячейки в сагиттальной плоскости; φ — угол, ориентирующий положение нормали, на которой расположен центр ячейки; ξ_n — угловой размер источника света, определяемый длиной радиуса-вектора r и размером источника.

Наилучшие условия получения высокой равномерности освещенности обеспечиваются при соблюдении равенства углов излучения $2\alpha_{\text{рас}} = 2\beta_{\text{рас}}$ каждой ячейкой в меридиональной и сагиттальной плоскостях отражателя, а при моно- и биспиральных источниках и расположении спиралей вдоль оси угол излучения должен быть кратным периоду колебаний неравномерности.

Плавное изменение значений d_v , d_r , R обуславливает равные углы излучения в меридиональной и сагиттальной плоскостях для каждой ячейки. В идеальном случае для каждого типа источника света требуется свой конкретный отражатель, геометрические параметры ячеистой структуры которого будут определяться заданным углом излучения и геометрическими размерами источника света.

Вследствие круговой симметрии отражателя и источника света в каждой круговой зоне отражателя ячейки имеют одинаковые геометрические параметры и различаются между собой от зоны к зоне.

С участием НИКФИ на киевском филиале Центрального конструкторского бюро киноаппаратуры (КФ ЦКБК) под руководством М. С. Шустермана была разработана технология нанесения рассеивающей макроструктуры в виде ячеек на поверхность круглосимметричных металлических отражателей. Из листового алюминия марки А95М толщиной 2—2,5 мм на прессах методом вытяжки изготавливаются заготовки отражателей. После отжига отражателей с помощью гидропресса на их поверхность наносится рельефная чеканка ячеек.

Рельефная чеканка осуществляется пуансоном, на поверхности которого закреплены элементы в форме грибков, геометрические параметры которых соответствуют параметрам вогнутых сферических ячеек. Отражатели малого диаметра штампуются за один удар, так как элементы располагаются по всей поверхности пуансона. Для штамповки отражателей большего диаметра с целью снижения требуемого усилия прессования элементы располагаются на секторе поверхности пуансона. Макроструктура наносится в несколько уда-

ров в зависимости от угловой ширины сектора. Отражатель при этом поворачивается вокруг своей оси на угловую ширину сектора.

Разработана указанная технология на серийное производство трех типов наиболее распространенных глубоких отражателей диаметром 105, 145 и 240 мм с фокусными расстояниями соответственно 12, 14 и 25 мм. Изготовление по данной технологии отражателей большего диаметра ограничивается возможностью прессового оборудования, так как при этом требуются значительные усилия. Например, для проведения рельефной чеканки отражателя диаметром 240 мм необходимо усилие в 1225 кН.

Для упрощения изготовления технологической оснастки отражатель условно разбивается на несколько круговых зон, в которые входят несколько поперечных рядов ячеек с одинаковыми геометрическими параметрами. Эти параметры являются средними значениями радиусов кривизны и ширины ячеек, полученными на основании расчета. Подобное упрощение особенно важно для центральных зон, где параметры ячеек малы, а вклад этих зон в светораспределение наименьший.

Геометрические расчеты отражателей выполнялись для биспиральных галогенных ламп с цоколем G22 и расположением биспиралей вдоль оси отражателей. Для этого были разработаны методика и программа расчета силы света на ЭВМ. В основу методики был положен метод элементарных отображений. Параметры ячеек определяются в зависимости от задаваемого угла излучения с учетом размеров светящегося тела источника и распределения его яркости. В данной методике наиболее сложно и трудоемко определить коэффициент заполнения светлой частью поверхности ячейки, т. е. видимой светлой по направлению излучения.

Программа построена так, что задавая необходимый угол излучения прибора 2α по $0,5 I_{\text{макс}}$ ($I_{\text{макс}}$ — максимальное значение силы света прибора), фокусное расстояние и максимальный угол охвата отражателя, число ячеек в зоне отражателя, размеры и распределение яркости источника, ЭВМ выдает параметры ячеек, обеспечивающие заданное светораспределение. Сложность и объемность методики и программы требует их отдельного изложения. В таблице приведены геометрические параметры отражателей, используемых в серийном производстве осветительной аппаратуры киносъемочного освещения.

Поверхность отражателей алязакрируется или покрывается жидким стеклом, что придает им долговечность и возможность очищения от загрязнений, без ухудшения качества отражающей поверхности.

Светотехнические испытания указанных отражателей с биспиральными лампами показали, что отражатели имеют пределы расфокусировки по силе света 1 : 5, по углам рассеяния — 1 : 3—1 : 4

Геометрические параметры отражателей

Диаметр отражателя, мм	Угол охвата, град	Число рядов	Число ячеек в ряду	Ширина, d_b , мм	Ширина, d_r , мм	Радиус R , мм	Глубина ячеек h , мм
105	262	16	10—54	3,65—6	3,83—5,72	10—15	0,3
145	276	23	24—72	4—6	3,8—6	12—17	0,3
240	270	30	24—96	5—7	5,4—7,5	12—17	0,3

при высоком качестве светового пятна. Нестабильность светотехнических характеристик отражателей не превышает 10 %. Кпд составляет 20—30 % на узком луче, 75—80 % на широком луче.

Получены хорошие результаты при использовании данных отражателей и с другими источниками света, в частности с металлогалогенными лампами серии ДРИШ-200, ДРИШ-575, ДРИШ-1200 при расположении газоразрядного промежутка как вдоль, так и поперек оси отражателя. При продольном расположении лампы ДРИШ-575 в отражателе диаметром 145 мм пределы расфокусировки по силе света составляют 1 : 7—1 : 8, по углам рассеяния — 1 : 4, кпд на узком луче равен 35 %, на широком луче — 50 %. При поперечном расположении лампы пределы расфокусировки по силе света — 1 : 5, по углам рассеяния — 1 : 3, кпд — 20 и 40 % соответственно на узком и широком лучах.

Разработанные отражатели нашли применение в серийно выпускаемой аппаратуре. По сравнению с фасетными новые отражатели имеют повышен-

ную формоустойчивость, по сравнению с дробеструйными более технологичны и экономичны в изготовлении, более стабильны по светотехническим характеристикам. Процесс изготовления отражателей без особых затруднений поддается автоматизации. Использование отражателей расширяет область применения осветительной аппаратуры для различных целей освещения, требующих высокой равномерности освещенности в световом пятне.

Кроме того, обеспечивается возможность согласования угловых размеров и яркостных характеристик источников света с параметрами оптических элементов на поверхности отражателя, улучшая тем самым равномерность перераспределения светового потока источника света в меридиональных и сагиттальных плоскостях по заданному закону.

Литература

1. Семенихин Н. Т. Оптический расчет параболического отражателя. — Труды НИКФИ, 1984, вып. 120, с. 5—14.
2. Семенихин Н. Т., Курпик В. В. Расчет силы света приборов с рифленным параболическим отражателем и цилиндрическим источником света. — Труды НИКФИ, 1984, вып. 120, с. 15—30.
3. Семенихин Н. Т. Современные киноосветительные приборы и их светооптические схемы. Обзорная информация НИКФИ, сер. Кинофототехника, 1983, вып. 1 (60), с. 64—66.
4. Дыбчинский В., Клиянович-Гук Е. О поверхностных фактурах отражателей осветительных приборов направленно-рассеянного света. — Техника кино и телевидения, 1980, № 6, с. 31—34.
5. Осветительный прибор / Н. Т. Семенихин, А. М. Курицын, Н. Ф. Земцова и др. А. с. № 1300247. — БИ, 1987, № 12.

УДК 621.397.65

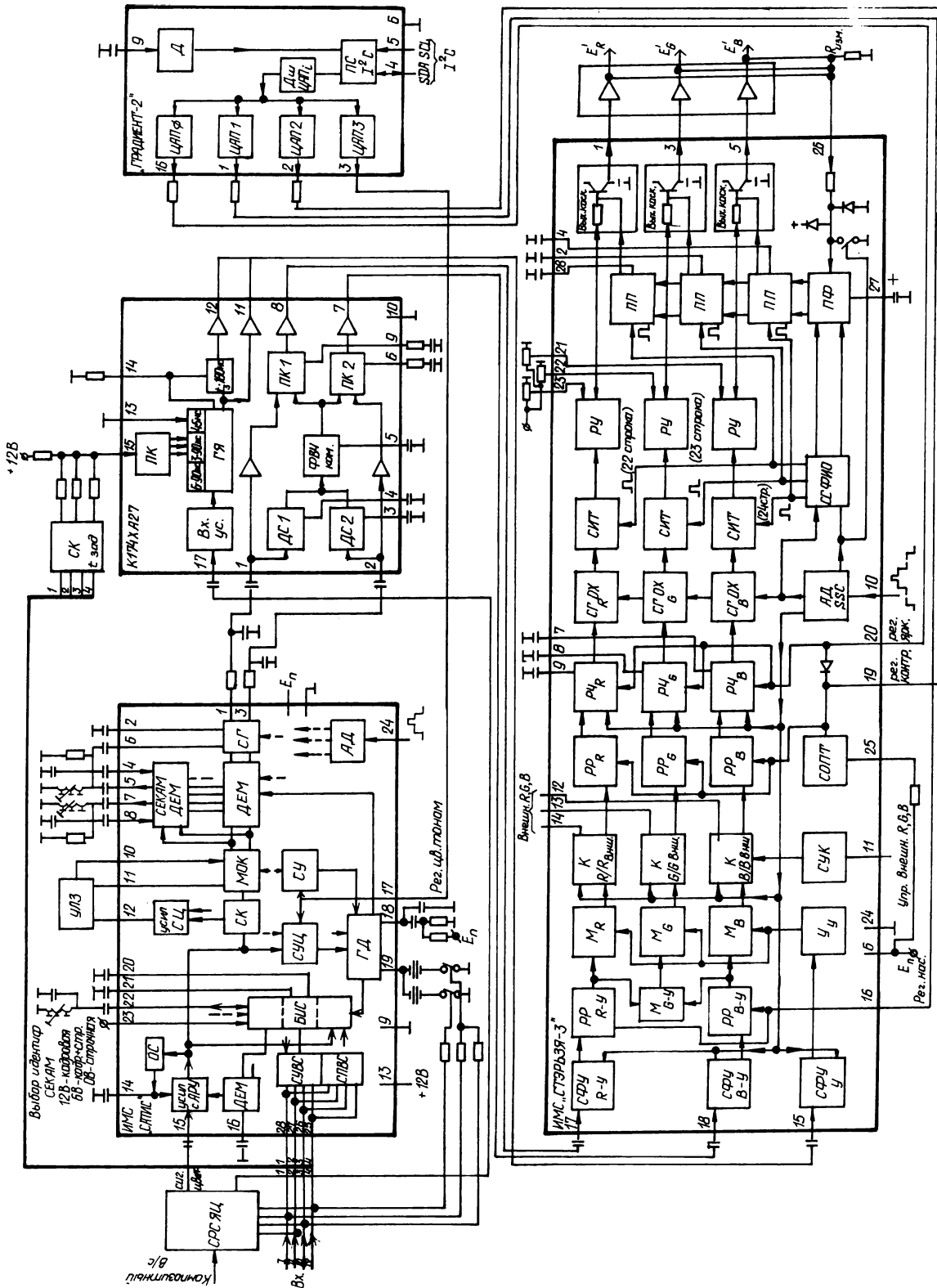
Мультисистемный декодер цветовой информации

В. Н. КУПРИЯНЕНКО, А. М. МЫМРИКОВ, Т. Н. МАМОНОВА

Известны три способа построения мультисистемных декодеров цветовой информации ДЦИ. Первый — заключается в использовании нескольких соединенных параллельно процессоров цветности, способных декодировать сигналы цветности только одной конкретной системы. При этом каждый процессор, генерируя при опознавании сигналов своей системы напряжения переключения, сохраняет хотя бы частично рабочее состояние. Так реализованы, например, модуль цветности МЦ-31-1 с процессорами цветности SECAM на ИМС К174ХА16 и PAL на ИМС К174ХА28 и модули цветности МЦ-45 и МЦ-46 с процессорами цветности SECAM на ИМС К174ХА31 и PAL на

ИМС К174ХА28. Второй способ основан на принципе транскодирования. Примером такого подхода может служить модуль цветности МЦ-41, реализованный на ИМС КР1021ХА3-транскодере SECAM-PAL и КР1021ХА4-процессоре цветности PAL/NTSC. Недостатки: в первом случае это перерасход аппаратурных средств, во втором — энергетических, поскольку постоянно работает весь комплект ИМС, а декодировать следует сигналы только одной системы [1].

Третий способ, реализации которого и посвящена эта статья, практически свободен от указанных недостатков, так как ориентирован на канал с общими для разных систем узлами и переключе-



I — ПАЛ; II — СЕКАМ; III — НТСЦ 358; IV — НТСЦ 448; СРСЯЦ — схема разделения сигналов яркости и цветности; усл с АРУ — усилитель с АРУ; ДЕМ — демодулятор; СУВС — схема управления выбора системы; СВПС — схема принудительного выбора системы; усл. СЦ — усилитель сигнала цветности; СК — схема квантования; МОК — ПАЛ — матрица; СЕКАМ — ограничитель и коммутатор; СУЦ — схема управления цветовым тоном (НТСЦ ± 30 °С); ГД — генератор и делитель на 2 (ПАЛ/СЕКАМ); СУ — схема управления; СЕКАМ ДЕМ — СЕКАМ цепи демодулятора; СГ — СЕКАМ схема гашения; АД — амплитудный детектор ССС; СК — схема коммутации; ПК — пороговый коммутатор; вх. ус — входной усилитель; ГЯ — гираторные ячейки; ДС/ДС2 — дифференцирующая схема; ПК1, ПК2 — переключатель; СФУ — схема фиксации уровня; РР — регулировка размаха; М — матрица; К — коммутатор; РЧ — регу-

лировка уровня черного; СГОХ — схема гашения; СИТ — схема измерения темнового тока; РУ — регу- лировка усиления; У — усилитель; СУК — схема уп- равления коммутатором; СОПТ — схема ограничения пикового тока; ССФИО — счетная схема и форми- рование импульсов опроса; ПП — переключатель и преобразователь; ПФ — переключатель и фиксатор.

чаемыми режимами их работы. Кроме того, за счет размещения всех активных узлов процессора цветности в одной ИМС значительно проще конструкция и монтажная схема печатной платы ДЦИ, снижена стоимость сборки и выше надежность «монтажа» на кремнии [2]. Базовым для рассматриваемого ДЦИ является однокриповый мультисистемный процессор цветности «Сатис».

На рисунке представлена функциональная схема ДЦИ, разрабатываемого в Научно-исследовательском институте телевизионной техники «Электрон», для телевизоров цветного изображения пятого поколения. В составе ДЦИ схема разделения сигналов яркости и цветности, мультисистемный процессор «Сатис» с внешними цепями, корректор фронтов цветоразностных сигналов с яркостной линией задержки на гираторах (ИМС К174ХА27), схема коммутации времени задержки, видеопроцессор «Стэръзя-3» с внешними цепями и входами внешних сигналов R, G, B, интерфейс шины 12С (ИМС «Градиент-2»), шина выбора системы и видеосилители.

Сигнал цветности с выхода схемы разделения сигналов яркости и цветности поступает на вход ИМС «Сатис». Канал цветности образуют усилитель с АРУ, цепь управления коэффициентом усиления (ОС), схема квантования вспышки, усилитель сигналов цветности в цепи УЛЗ, PAL-матрица и ограничители с электронным коммутатором, два синхронных демодулятора, схема ФАПЧ, фильтры подавления остаточных поднесущих и КНП, выходные каскады цветоразностных сигналов с цепями запирающего канала цветности. Усилитель с АРУ работает в режимах PAL и NTSC по сигналам вспышек, а в режиме SECAM по сигналам цветности.

В узел опознавания процессора цветности входят схемы автоматического опознавания путем последовательного опроса и принудительного выбора системы, цветовой синхронизации и опознавания SECAM-строка/кадр/строка-кадр с триггером PAL/SECAM, инвертором PAL и с цепью приоритета PAL, генератора с кварцевой стабилизацией с делителем на 2 и ФАПЧ, управления цветовым тоном в режиме NTSC и амплитудного детектора SSC. Схема автоматического опознавания системы состоит из фазовых детекторов PAL и NTSC частотного детектора сигнала опознавания SECAM, демодулятора $H/2$ для сигналов SECAM и PAL и логических цепей для получения управляющих напряжений. Фазовые детекторы PAL и NTSC работают от сигналов вспышек и сигналов опорных поднесущих. Детектор PAL использует для сравнения фаз опорный сигнал $R-Y$, а детектор NTSC — опорный сигнал $B-Y$. Оба опорных сигнала формируются путем деления частот генератора с кварцевой стабилизацией. Частотный детектор SECAM сравнивает фазу

опорного сигнала во время обратного хода строчной развертки с фазой сигнала после прохождения им внешней фазосдвигающей цепи.

В режимах SECAM и PAL на выходе детектора $H/2$ полярность напряжений через строку изменяется в соответствии с фазой вспышки в сигнале $R-Y$ при приеме сигнала PAL и частотой опорной поднесущей при приеме сигнала SECAM. Эти последовательности импульсов интегрируются внешними конденсаторами, подключенными к выходам детекторов SECAM, PAL и NTSC. Напряжения на этих выводах — сигналы опознавания, которые используются в логических цепях для получения управляющих напряжений. Управляющие напряжения на соответствующих выводах процессора цветности управляют коммутацией цепей схемы разделения сигналов яркости и цветности, кварцевыми резонаторами и временем задержки сигнала яркости.

При неуверенном приеме телепередач, сопровождаемым большим затуханием сигнала, снижена надежность опознавания системы. В этих случаях схему автоматического опознавания следует отключить, а систему выбирать принудительно вручную. Для этого необходимо подключить к соответствующему выводу напряжение от 9 В до напряжения питания, а на остальные — около 0 В.

В режиме SECAM кварцевые резонаторы отключены, что исключит интерференцию частот генератора с кварцевой стабилизацией и цветовых поднесущих сигнала SECAM.

С выходов процессора цветности цветоразностные сигналы отрицательной полярности соответственно поступают на входы ИМС К174ХА28, где происходит сокращение длительности цветовых переходов до 150 нс для сигналов с исходной длительностью 1 мкс и менее. При более длительных переходах сокращение незначительное, что позволяет не искажать сюжеты изображения, когда затянутые переходы определяются самим сюжетом.

На соответствующий вход ИМС К174ХА28 с выхода схемы разделения сигналов яркости и цветности поступает сигнал яркости. Линия задержки сигнала яркости ИМС содержит 11 последовательно соединенных гираторных ячеек, число которых в линейке можно менять путем прикладывания разных напряжений к соответствующему выводу. Цветоразностные сигналы с улучшенными характеристиками и задержанный сигнал яркости поступают на соответствующие входы видеопроцессора. Последний выполняет всю необходимую обработку сигнала яркости и цветоразностных сигналов, оперативную регулировку контрастности, яркости и насыщенности. Предусмотрено подключение внешних сигналов основных цветов при сохранении функций регулировки контрастности и яркости. Особенность видеопроцессора также — схема стабилизации темновых токов кинескопа.

Управление схемой измерения темновых токов осуществляется счетной схемой и формирователем импульсов опроса, которые формируются в интервалах 21, 22, 23, и 24 строк. В интервале 21 строки измеряются токи утечки, а 22, 23 и 24 строк — темновые токи электронных прожекторов кинескопа в следующей последовательности: красный, зеленый, синий. Напряжения, пропорциональные токам, выделяются на внешнем измерительном резисторе и запоминаются конденсаторами. Импульсы опроса также поступают на переключатели и преобразователи, которые блокируют прохождение сигналов основных цветов на выходы ИМС. Таким образом удлиняется время гашения по кадру до того момента, пока не будут закончены измерения. Сигналы основных цветов с выходов видеопроцессора поступают на соответствующие оконечные видеоусилители.

ИМС «Градиент-2» содержит приемник управляющих сигналов цифровой шины 12С и 4 цифро-аналоговых преобразователей кодовых комбинаций в напряжения управления регулировками яркостью, контрастностью, насыщенностью и цветовым тоном. Схема разделения сигналов яркости и цветности содержит кроме полосовых и режекторных также фильтры апертурной коррекции, введение которых обусловлено следующим. Режек-

торные, или фильтры НЧ, увеличивают длительности переходных процессов, а следовательно, ухудшают импульсную характеристику канала яркости и делают несимметричной переходную характеристику. Фильтры апертурной коррекции выравнивают задержку фазы, увеличивая амплитуду синусквадратичного импульса и делая переходные процессы симметричными.

Конструктивно ДЦИ выполнен в виде модуля цветности и платы кинескопа, на которой расположены оконечные видеоусилители и панель кинескопа со встроенными разрядниками. Такое расположение видеоусилителей имеет преимущество в том, что их выходы имеют минимальную емкостную нагрузку, благодаря чему достигается лучшая частотная характеристика, малые потери мощности и уменьшение мешающего излучения [3].

Литература

1. Хохлов Б. Н. Декодирующие устройства цветных телевизоров — М.: Радио и связь, 1987, с. 162.
2. A. S m a a l. Single-chip multi-standart color decoder— Electronic components and applications.— 1985,7, № 1, p. 24—36.
3. H. H a r l o s. Integrierte Fernsehschaltungen mit Sperrpunkt-Funk-Technik, 1983, № 3 s. 104—106.

УДК 621.317:621.397.13

Проблемы контроля и измерений в современном телевидении

Л. С. ВИЛЕНЧИК, Ю. А. МЕДВЕДЕВ

(Научно-исследовательский институт телевизионной техники «Электрон»)

Современный этап развития телевидения характеризуется совершенствованием и повышением качества традиционных технических средств и появлением широкого спектра принципиально новых технических средств.

В настоящее время ТВ тракты становятся многофункциональными [1]. Контроль и измерение их параметров должны производиться с учетом передачи по ТВ каналу наряду с ТВ сигналом цифровых сигналов дополнительной информации.

Серьезным стимулом к развитию теории и техники ТВ измерений и контроля стало появление цифрового телевидения [2], методов передачи с временным уплотнением сигнала яркости и цветоразностных сигналов и систем высокой четкости [3].

В то же время прогресс в развитии ТВ метрологии весьма незначителен [4]. По-прежнему работа современных автоматизированных систем контроля и измерений в телевидении базируется

на использовании большого набора испытательных сигналов, разработанных для осциллографических измерений [5—7]: малоинформативных и неудобных при автоматических измерениях и контроле.

Переход к автоматическим ТВ контрольно-измерительным приборам, основанным на стробоскопической обработке испытательных сигналов [8], став значительным шагом вперед в ТВ измерительном приборостроении, по существу, с точки зрения использования измерительной информации явился значительным отходом назад по сравнению с осциллографическим методом. Действительно, при осциллографическом контроле с трафаретом сравнивался весь испытательный сигнал — во всех точках, а при автоматическом контроле, реализующем стробоскопический метод, — с допусками сравниваются значения испытательного сигнала в одной или нескольких точках. Кроме того, стробоскопический метод обработки испытательных сиг-

налов не позволяет обеспечить быстродействие, требуемое в системах эксплуатационного контроля в ТВ вещании. Например, выход любого из нормируемых параметров ТВ тракта за пределы допусков продолжительностью свыше 5 с считается браком в ТВ вещании [9], а длительность цикла контроля параметров в самом совершенном из отечественных анализаторов искажений ТВ испытательных сигналов составляет 1—2 мин [8].

Противоречие между прогрессом в технике формирования и передачи ТВ сигналов и устаревшими методами и средствами контроля и измерений начинает сдерживать развитие ТВ техники.

Решить указанные проблемы можно только путем радикального совершенствования методов и средств контроля и измерений на основе методов оптимизации, как систем контроля и измерений, так и их элементов, включая испытательные сигналы. При этом необходимо разработать критерий эффективности оптимизируемых систем, адекватный поставленным задачам.

Критерий эффективности

Разработка критерия эффективности ТВ систем контроля и измерений (ТВ СКИ), являющегося основой для решений проблемы оптимизации в ТВ метрологии, должна базироваться на анализе задач, решаемых этими системами. Цель контроля и измерений в телевидении — получение информации о состоянии ТВ тракта для поддержания его характеристик в заданных пределах. Характерной особенностью ТВ трактов является то, что они описываются в общем случае непрерывными характеристиками (например, АЧХ), для которых в классической метрологии [10] отсутствует понятие качества испытательного сигнала (ИС). Понятие погрешность измерений характеристики в заданной точке позволяет решать только частные задачи оптимизации при контроле и измерениях совокупности параметров, приближенно описывающих ТВ тракт. При этом степень приближения определяется опытом, накопленным при эксплуатации.

Так как ТВ СКИ информационные системы и подсистемы систем передачи видеoinформации, оцениваемых информационными критериями эффективности [11], критерий эффективности ТВ СКИ целесообразно строить, опираясь на теорию информации [12].

В качестве критерия эффективности ТВ СКИ целесообразно принять количество информации о характеристиках контролируемого ТВ тракта, получаемое от ТВ СКИ (регистрируемое) в единице полосы ТВ канала и в единицу времени, то есть спектральную плотность скорости передачи информации через ТВ СКИ при условии наибольшей априорной неопределенности характеристик измеряемого тракта [12].

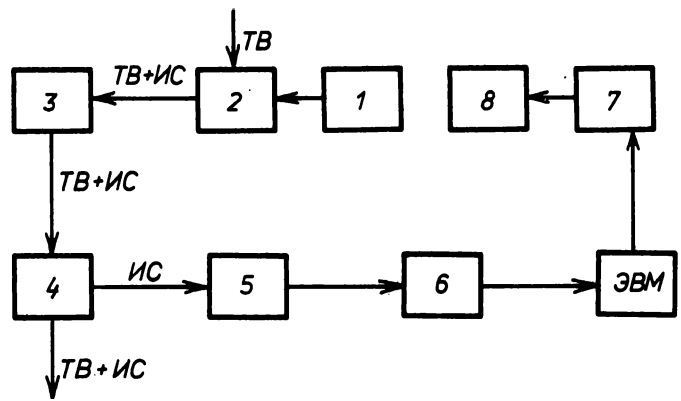


Рис. 1. Структурная схема типового фрагмента ТВ СКИ: 1 — генератор ИС; 2 — устройство ввода ИС в ТВ сигнал, 3 — контролируемое звено ТВ тракта; 4 — устройство выделения ИС из ТВ сигнала; 5 — анализатор искажений ИС; 6 — канал связи; 7 — система отображения информации; 8 — оператор

Найдем математическое выражение этого критерия.

Структурная схема типового фрагмента ТВ СКИ, охватывающего полный цикл контроля одного звена ТВ тракта, приведена на рис. 1.

Источником информации является контролируемое звено ТВ тракта. Информация о состоянии контролируемого тракта содержится в искажениях ИС на выходе звена. Искажения ИС определяются не только характеристиками контролируемого звена, но и шумовой помехой $n_{зв}(t)$.

К числу источников шума относятся также погрешность анализатора искажений ИС и канала связи ТВ СКИ — $n_{ак}(t)$ — и шум зрительного анализатора оператора — $n_{зр}(t)$.

Отметим, что при различных вариантах построения ТВ СКИ отдельные элементы структурной схемы (рис. 1) могут отсутствовать. Например, при осциллографическом контроле отсутствуют анализатор искажений ИС, канал связи и ЭВМ. Соответствующая рис. 1 обобщенная информационная модель ТВ СКИ представлена на рис. 2.

При этом с учетом данного выше определения аналитическая запись информационного критерия, который в дальнейшем будем называть информационной способностью ТВ СКИ, имеет вид

$$\max \left\{ I = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \ln \left[1 + \frac{|A(\Omega)|^2 / \tau}{N_{зв}(\Omega) |a(\Omega)u(\Omega)|^2 + N_{ак}(\Omega) |u(\Omega)|^2 + N_{зр}(\Omega)} \right] d\Omega \right\}, \quad (1)$$

где $A(\Omega) = s(\Omega)a(\Omega)u(\Omega)$ — сквозная передаточная характеристика ТВ СКИ;

$s(\Omega)$; $a(\Omega)$; $u(\Omega)$ — спектр ИС, передаточные характеристики анализатора искажений ИС и отображения информации;

$N_{зв}(\Omega)$; $N_{ак}(\Omega)$; $N_{зр}(\Omega)$ — энергетические спектры источников шума: контролируемого звена, анализа

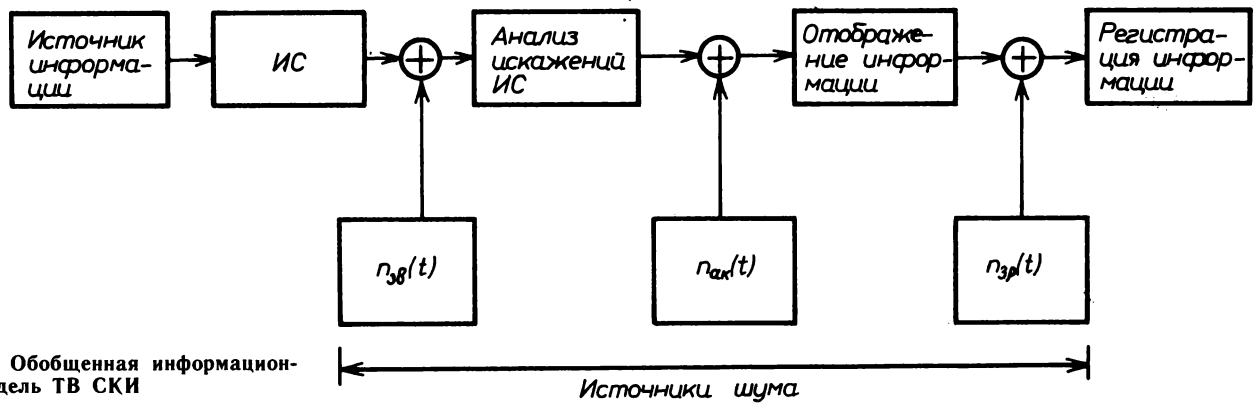


Рис. 2. Обобщенная информационная модель ТВ СКИ

искажений ИС и канала связи, зрительного анализатора;

τ — эффективная длительность ИС, определенная, например, энергетически;

$\Omega = \pi f / f_{гр}$ — нормированная частота;

$f_{гр}$ — верхняя граничная частота контролируемого ТВ тракта.

Используя критерий эффективности — информационную способность, можно решить задачи как синтеза оптимальных ТВ СКИ, так и их элементов, и в первую очередь — оптимальных ИС.

Оптимальные испытательные сигналы

Проблема оптимизации ИС — одна из важнейших в ТВ метрологии, так как ее решение обеспечивает решение общей проблемы оптимизации ТВ СКИ.

В классической ТВ метрологии [13, 4] в качестве элементов типовых ИС были выбраны наиболее характерные фрагменты реальных ТВ сигналов. При этом главными критериями выбора формы ИС явились их чувствительность к выявляемым искажениям при осциллографических измерениях и простота формирования. Это привело, с одной стороны, к большому разнообразию ИС, с другой — к низкой их эффективности при цифровой обработке в процессе автоматических измерений и контроля.

Следует отметить, что на современном этапе развития ТВ метрологии цифровые методы полностью решают проблему формирования любых ИС [14].

Оптимизация ИС должна производиться с учетом способа ТВ измерений и вида обработки ИС в анализаторе искажений ИС. Почти все известные работы в этой области посвящены оптимизации ИС в предположении осциллографического метода ТВ измерений [4]. Критерием оптимизации в этих работах принимался минимум выбросов оптимизированного ИС. Наиболее фундаментальное исследование в этом направлении содержится в неопубликованной работе к. т. н. Гофайзена О. В., в

которой указанная задача решается методами теории «функций окна».

Анализ этих работ показывает, что использование критерия эффективности ИС, не отражающего цель ТВ измерений, не позволяет получить качественно новый результат.

К решению проблемы оптимизации ИС можно подойти с позиции использования критерия информационной способности ИС, полученного из (1) путем очевидных упрощений

$$\max_{u_{ис}(t)} \left\{ I_{ис} = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \ln \left[1 + \frac{|F[u_{ис}(t)]|^2 / \tau}{N} \right] d\Omega \right\}. \quad (2)$$

где $F[\cdot]$ — оператор преобразования Фурье; $u_{ис}(t)$ — ИС; N — энергетический спектр помехи — белого шума.

Можно показать, что $u_{ис}(t)$, доставляющее максимум выражению (2), является решением уравнения

$$\lambda(\mu, \tau) u_{ис}(t) = \frac{1}{\pi} \int_{-\tau/2}^{\tau/2} u_{ис}(y) \frac{\sin 2\pi f_{гр}(t-y)}{t-y} dy, \quad (3)$$

где $\mu = \pi f_{гр} \tau$.

При этом оптимальный ИС может быть представлен в виде [15]

$$u_{опт}(t) = \sum_{i=0}^{\infty} \chi_{2i}(\varphi_{2i}(t, \mu)), \quad (4)$$

где $\{\varphi_i(t, \mu)\}$ — последовательность вытянутых волновых сфероидальных функций.

На рис. 3 приведено первое приближение к оптимальному ИС для $\mu = \pi$. Как показывает моделирование на ЭВМ, ряд (4) довольно быстро сходится и увеличение числа членов ряда больше двух-трех нецелесообразно. С учетом погрешности формирования ИС для широкого круга практических задач можно ограничиться первым приближением.

Более информативные ИС предполагают использование более совершенных критериев искажений.

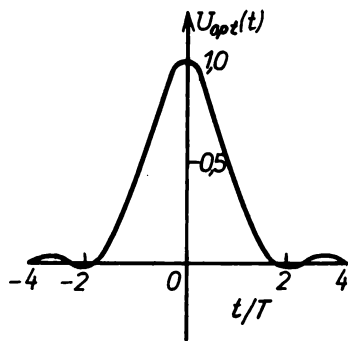


Рис. 3. Первое приближение к оптимальному ИС для

Однако новые ИС позволяют оценивать также традиционные параметры ТВ канала, определенные через типовые ИС. Например, размах синус-квадратичного $2T$ -импульса [4]

$$u_s(t) = \begin{cases} U_s \sin^2 \frac{\pi}{4T} t, & 0 \leq t \leq 4T \\ 0, & t < 0, t > 4T \end{cases} \quad (5)$$

где $T = 1/2f_{гр}$, может быть получен по оптимальному ИС с помощью выражения

$$U_s = \int_{-2\pi f_{гр}}^{2\pi f_{гр}} \frac{F[u_s(t)] F[u_{opt\text{ вых}}(t)]}{F[u_{opt}(t)]} dt, \quad (6)$$

где $U_{opt\text{ вых}}(t)$ — оптимальный ИС на выходе контролируемого канала.

Анализ искажений испытательных сигналов в реальном масштабе времени

Обеспечить требуемое в современном телевидении быстродействие измерений искажений ИС [9] можно только путем перехода от стробоскопического преобразования ИС в анализаторе искажений ИС к цифровой обработке всего ИС, а не отдельных точек ИС в реальном масштабе времени — алгоритмическому измерению искажений ИС. Это требует по-новому подойти к проблеме подавления шума контролируемого звена ТВ тракта в анализаторе искажений ИС. Оптимизация алгоритмов измерений и контроля характеристик ТВ трактов может быть осуществлена на основе фильтрации Калмана и методов идентификации [16], позволяющих использовать полную априорную информацию о детерминированных ИС на входе измеряемого тракта [17]. Кроме того, существенный аргумент в пользу фильтрации Калмана — что объектом измерения в телевидении являются характеристики переходных процессов: реакции звена ТВ тракта на импульсные ИС. Как известно [16], адекватный математический аппарат в этом случае — фильтрация Калмана.

При этом в предположении, что структурные (интересующие нас) характеристики ИС $\{s_k(t)\}$, $k=0, 1, \dots, n$, $s_k(t_j) = \Phi_k(t_j/t_i) s_k(t_i)$, где $\Phi_k(t_j/t_i)$ —

оператор экстраполяции k -й структурной характеристики, связаны с идентифицирующими (наблюдаемыми) характеристиками $\{y_k(t)\}$ уравнением наблюдения

$$y_k(t) = s_k(t) + \xi(t) \quad (7)$$

и при принятых в ТВ метрологии математических моделях ИС и шума $\xi(t)$ (4), можно показать, что критерий максимума информационной способности измерительного алгоритма эквивалентен критерию максимума апостериорной вероятности [15]. Оптимальная оценка при условии получения результата наблюдения $y_k(t_i)$ находится из уравнения фильтра Калмана [16]

$$\hat{s}_k(t_j) = \Phi_k(t_j/t_{j-1}) \hat{s}_k(t_{j-1}) + \frac{\Psi_k(t_j)}{R} [y_k(t_j) - \Phi_k(t_j/t_{j-1}) \hat{s}_k(t_{j-1})]; \quad (8)$$

$$\Psi_k(t_j) = \left[\frac{1}{R} + \frac{1}{\Phi_k^2(t_j/t_{j-1}) \Psi_k(t_{j-1})} \right]^{-1},$$

где $\Psi_k(t_0)$ устанавливается в процессе испытания алгоритма. Структурная схема фильтра Калмана приведена на рис. 4.

Априорная информация о форме ИС используется с помощью оператора экстраполяции, который, например, для случаев оценки искажений синус-квадратичного $2T$ -импульса (5) имеет вид

$$\Phi_{B1}(t_i/t_j) = \frac{\sin^2 \frac{\pi}{4T} t_i}{\sin^2 \frac{\pi}{4T} t_j}. \quad (9)$$

Эффективность предложенных алгоритмов исследовалась методом моделирования на ЭВМ. Она определяется параметрами аналого-цифрового преобразования ИС: частотой дискретизации ИС f_d и числом уровней квантования n , приходящихся на размах ИС, и отношением размаха сигнала к эффективному значению флуктуационной помехи ψ . Исследование показало, что с увеличением шума в измеряемом канале эффективность алгоритмов увеличивается. Например, при измерении размаха синус-квадратичного $2T$ -импульса (5) при частоте дискретизации $f_d = 8f_{гр}$, числе уровней квантования $n = 256$ и $\psi = 40$ дБ подавление шума η за счет оптимальной обра-

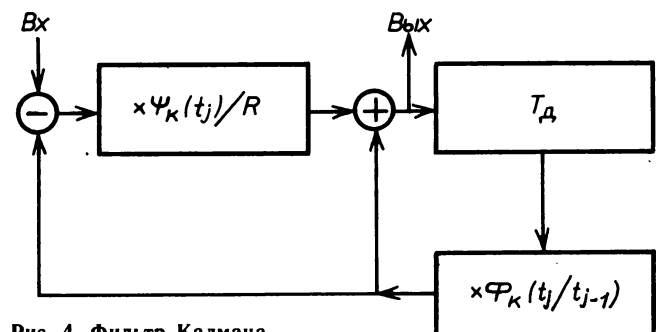


Рис. 4. Фильтр Калмана

ботки при измерении по одной реализации ИС (т. е. без усреднения по нескольким циклам измерения) равно $\eta = 19,2$ дБ, что эквивалентно повышению быстродействия в 83 раза по сравнению с традиционной обработкой ИС [8]. При уменьшении частоты дискретизации до частоты Котельникова $f_d = 2f_{гр}$ коэффициент подавления шума уменьшается до величины $\eta = 7,6$ дБ и, соответственно, повышение быстродействия снижается до 5,7 раза. А при неизменных параметрах кодирования $f_d = 8f_{гр}$ и $n = 256$, но при уменьшении шума $\psi = 46$ дБ получаем $\eta = 17,8$ дБ, что эквивалентно повышению быстродействия в 60,2 раза.

Допусковый контроль характеристик телевизионных трактов

Как уже указывалось, проблема допускового контроля характеристик решается путем сравнения ИС на выходе ТВ тракта с полем допусков, ограниченным трафаретами. При традиционном подходе задача автоматического допускового контроля характеристик сводится к типовой задаче теории решений: проверке соответствия оценок значений характеристик $\hat{S}_k(t_i)$ на множестве точек дискретизации ИС $\{t_i\}$ полю допусков $\{[m_{ki}, M_{ki}]\}$, т. е. проверке выполнения системы неравенств

$$m_{ki} \leq \hat{S}_k(t_i) \leq M_{ki} \quad (10)$$

в точках дискретизации t_i .

Естественно, что этому подходу присущи все те же недостатки, что и традиционным методом ТВ измерений, главный из которых — низкое быстродействие, связанное с необходимостью усреднения в каждой точке дискретизации.

Более эффективным подходом является разложение функций $\hat{S}_k(t)$, $m_k(t)$ и $M_k(t)$ в ряд по вытянутым волновым сфероидальным функциям (такое разложение оптимально)

$$\begin{aligned} \hat{S}_k(t) &\approx \sum_{i=0}^n \alpha_i \varphi_i(t, \mu); \\ m(t) &\approx \sum_{i=0}^n \beta_i \varphi_i(t, \mu); \\ M(t) &\approx \sum_{i=0}^n \gamma_i \varphi_i(t, \mu). \end{aligned} \quad (11)$$

Выбором μ можно при заданной погрешности аппроксимации уменьшить n .

При таком подходе допусковый контроль сводится к проверке относительно малого числа неравенств

$$\beta_i \leq \alpha_i \leq \gamma_i, \quad 0 \leq i \leq n. \quad (12)$$

По сравнению с подходом (10) в этом случае при равной помехоустойчивости быстродействие допускового контроля почти на два порядка выше. Это связано с тем, что разложения (11) осу-

ществляются в реальном масштабе времени с помощью интегральных преобразований.

Заключение

Рассмотренные в статье оптимальные испытательные сигналы и алгоритмические методы контроля и измерения характеристик ТВ трактов, основанные на использовании как новых, так и типовых испытательных сигналов, позволяют снизить погрешность измерения или повысить быстродействие на один-два порядка по сравнению с традиционными методами и средствами. Это позволяет успешно решать не только задачи сегодняшнего дня — эффективные системы контроля вещательного и прикладного телевидения, но и создать метрологическую базу для ТВ систем более высокого качества: телевидения высокой четкости, систем с временным уплотнением сигнала яркости и цветоразностных сигналов — МАС, цифровой обработкой и передачей ТВ сигналов и др.

Рассмотренные принципы оптимизации систем контроля и измерений и синтезированные с их помощью методы и алгоритмы являются также научной основой для построения принципиально новых систем контроля. Потребность в таких системах связана с необходимостью в ближайшем будущем более эффективно использовать кадровый гасящий интервал, чем для передачи испытательных сигналов. Однако уже сегодня принципы обработки ТВ сигналов в аппаратно-студийных комплексах приводят к проблеме отказа от передачи в кадровом гасящем интервале сигналов испытательных строк. Одно из решений этой проблемы — использование испытательного кадра, замещающего на выходе АСК сигналом изображения предыдущего кадра. Другим решением является контроль ТВ тракта непосредственно по сигналу изображения. Оба эти подхода могут быть реализованы только в реальном масштабе времени на основе рассмотренных оптимальных алгоритмов контроля.

Литература

1. Кривошеев М. И. Перспективы развития телевидения. — М.: Радио и связь, 1982.
2. Цифровое телевидение / М. И. Кривошеев, Л. С. Виленчик, И. Н. Красносельский и др. — М.: Связь, 1980.
3. Системы улучшенного качества и высокой четкости — примета нового времени / Я. М. Гершкович, В. Ф. Крылков, Г. И. Кучеров, Л. Л. Серов. — Техника кино и телевидения, 1990, № 2, с. 25—30.
4. Кривошеев М. И. Основы телевизионных измерений. — М.: Радио и связь, 1989.
5. Боловинцев Ю. М., Моргулис М. А., Рывкин Е. Л. Контроль-измерительная автоматизированная система ТВ каналов. — Электросвязь, 1986, № 10, с. 35—39.
6. Принципы построения перспективных систем контроля ТВ комплексов / Л. С. Виленчик, В. Ф. Крылков,

Е. Л. Кураков и др.— Техника кино и телевидения, 1987, № 8, с. 40—43.

7. Принципы построения общесоюзной автоматизированной системы контроля Гостелерадио СССР / И. А. Кнеллер, И. С. Иванов, Л. С. Виленчик, С. А. Третьяк.— Техника кино и телевидения, 1988, № 2, с. 52—54.

8. Бабич В. В. Универсальный цифровой анализатор искажений ТВ сигналов.— Техника кино и телевидения, 1990, № 2, с. 34—38.

9. Правила эксплуатации технических средств телевидения, радиовещания и телевизионного кинопроизводства. Часть 1. Телевидение.— М.: Изд-во ГКТР СССР, 1983.

10. Бурдун Г. Д., Марков Б. Н. Основы метрологии.— М.: Изд-во стандартов, 1972.

11. Левит А. Б. Введение в общую теорию телевидения.— М.: Сов. радио, 1967.

12. Виленчик Л. С. Использование методов теории ин-

формации в телевизионных измерениях.— Труды НИИР, 1981, № 1, с. 5—11.

13. Импульсные методы телевизионных измерений / Под ред. Я. И. Эфрусси.— М.: Изд-во ин. лит., 1961.

14. Программное цифровое формирование телевизионных измерительных сигналов / Л. С. Виленчик, М. И. Кривошеев, Е. И. Чирсков, А. И. Шлайн.— Труды НИИР, 1986, № 1, с. 94—99.

15. Оптимизация телевизионных испытательных сигналов / Л. С. Виленчик, А. Н. Катулев, М. И. Кривошеев, С. Л. Попцов.— Радиотехника, 1988, № 6, с. 3—7.

16. Эйкхофф П. Основы идентификации систем управления: Пер. с англ.— М.: Мир, 1975.

17. Виленчик Л. С., Катулев А. Н., Попцов С. Л. Контроль звеньев ТВ канала.— В кн. «XIV Московская городская научно-техническая конференция, посвященная Дню радио», тезисы докладов.— М.: Союз НИО СССР, 1988, с. 145.

УДК 621.397.132.129.037.372

Устройства кодирования и декодирования цифровых сигналов ТВЧ для передачи по волоконно-оптическим линиям

Э. Б. МАХМУДОВ, (НПО «Кибернетика» АН УзССР)

Информационный поток в системах телевидения высокой четкости превышает 1 Гбит, что ставит серьезные проблемы при передаче сигналов ТВЧ по каналам связи, которые находятся на пределе возможностей современной радиоэлектронной техники. Это и жесткие требования на быстродействие и ограничение на ширину полосы частот, даже в том случае, когда речь идет о таком широкополосном канале, как волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС). Дело в том, что инвариантом для ВОЛС является отношение полосы передаваемых частот к расстоянию передачи, причем этот инвариант для одномодовых ВОЛС порядка 1 Гбит/с. Таким образом, чем уже полоса, тем на большее расстояние может быть передан сигнал цифрового ТВЧ. Поэтому ясно, насколько актуальна проблема частичного сжатия сигналов ТВЧ.

В этой работе рассматриваются схемы кодера-декодера сигналов цифрового ТВЧ для ВОЛС, разработанные в НПО «Кибернетика» АН Узбекской ССР.

Разработка схем проводилась с ориентацией на отечественную элементную базу. При этом пришлось решать достаточно сложную задачу обеспечения конечного высокого быстродействия при недостаточно высоком быстродействии относительно доступной элементной базы.

Метод и коэффициент сжатия потока выбраны, исходя из условия передачи по стандартному каналу ЕАСС 5-го уровня [1], т. е. с информаци-

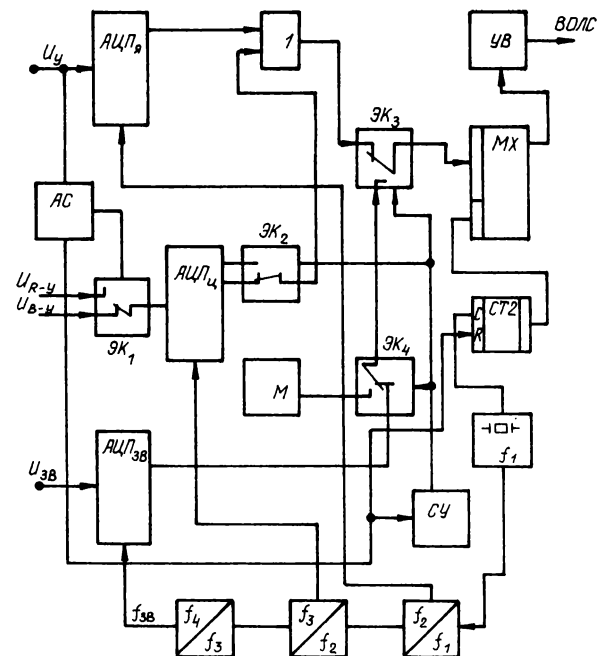


Рис. 1. Функциональная схема передающего тракта:

аналого-цифровые преобразователи АЦП_я — яркостного, АЦП_ц — цветоразностного и АЦП_з — звукового сигналов; АС — амплитудный селектор, выделяющий строчные синхросигналы; М — схема формирования опознавательного флага (маркера); ЭК_{1, 2, 3, 4} — электронные коммутаторы, работающие с тактовыми частотами $f_1=526,5$, $f_2=40,5$, $f_3=20,25$, $f_4=0,3375$ МГц; $f_{1,2,3,4}$ — генераторы тактовых импульсов соответствующих частот; СУ — схема управления электронными коммутаторами; МК — мультиплексор; УВ — устройство ввода сигнала в ВОЛС

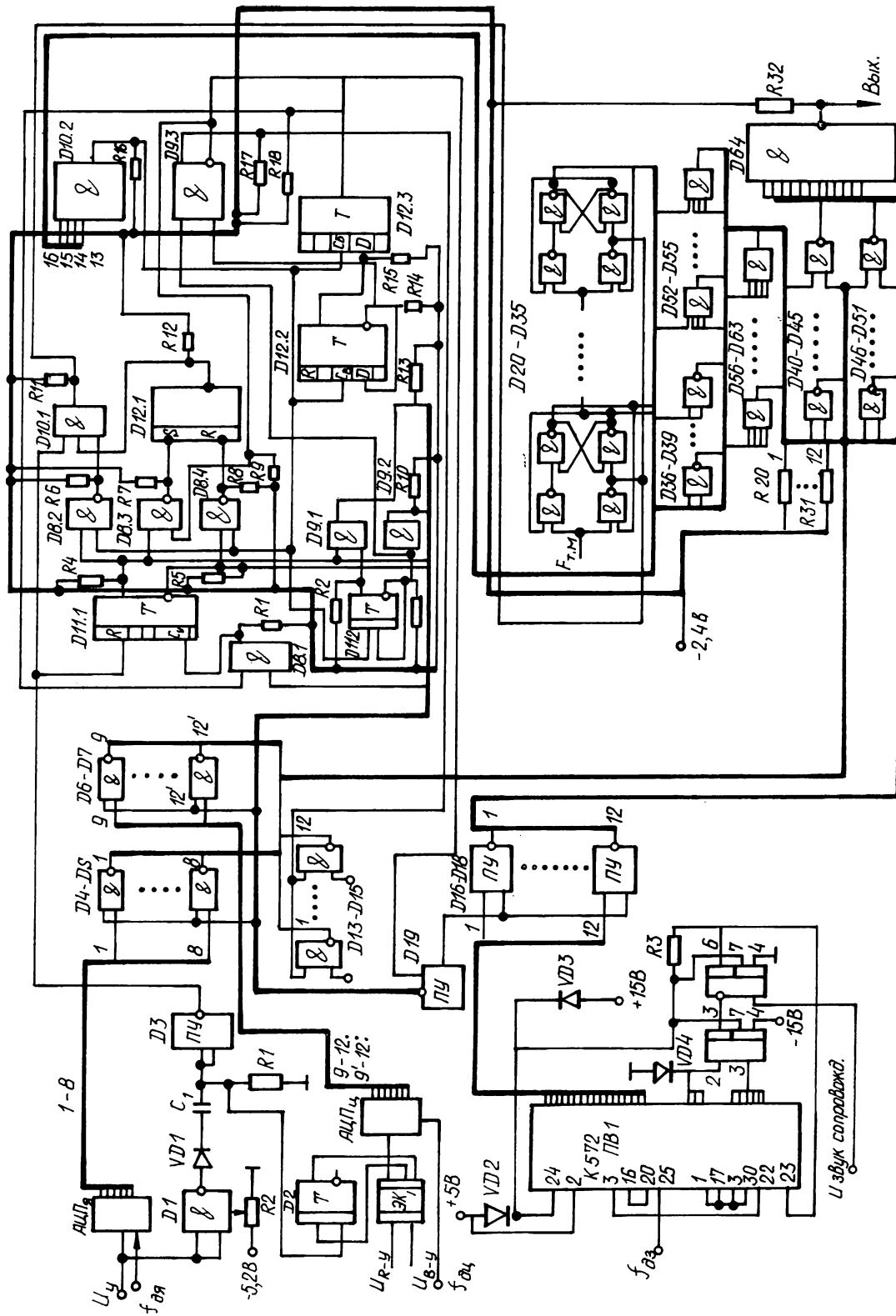


Рис. 2. Принципиальная схема передающего тракта

онным потоком 565,148 Мбит/с. Сжатие исходного ТВ сигнала до требуемой интенсивности информационного потока в разработанном устройстве проводится по схеме, когда на один отсчет сигнала яркости (8 разрядов) приходится только половина разрядов отсчета сигнала цветности (4 разряда), другая часть этого отсчета — на следующий отсчет яркости. Функциональная схема передающего устройства, реализующего указанный алгоритм представлена на рис. 1. Питание устройства осуществляется от стабилизированных источников: $-5,2$; $+2$ и 5 В.

В качестве переключающих устройств используются логические элементы «2И — НЕ» на базе ИМС серии 500 или К-1 500 с открытым коллектором, в которых в нужный момент подачей разрешающего сигнала обеспечивается подключение (или отключение) к общей шине соответствующих разрядов шин яркости, цветности, маркера и звукового сопровождения. При этом в каждой строке передается флаг опознавания, во время прохождения вводимого строчного гасящего импульса. Этот флаг фиксирует место строчного синхроимпульса в восстанавливаемом аналоговом сигнале. Таким образом, с приходом строчного гасящего импульса шины сигнала яркости и цветности подключаются к датчику кода маркера. По окончании передачи маркера появляется разрешающий сигнал передачи 12-ти разрядного цифрового сигнала звукового сопровождения. Этот сигнал формируется АЦП_з звука и передается в интервале строки один раз. Его частота дискретизации $Fg_3 = 33,75$ кГц и вырабатывается генератором f_4 . После передачи отсчета звукового сопровождения схема возвращается в исходное состояние и к общей шине передачи подключается шина яркости и часть разрядов шины цветности, частоты дискретизации которых соответственно $f_2 = 40,5$ и $f_3 = 20,25$ мГц. В итоге, на выходе коммутаторы ЭК₃ формируются состоящий из 12-разрядных слов (8 разрядов отсчета сигнала яркости + 4 цветности) цифровой поток, который поступает на вход мультиплексора, а на его выходе образуется одинарный цифровой поток далее через УВ поступающий на вход инжекционного полупроводникового лазера и затем в ВОЛС.

Микросхемы серии К500 (1500) — наиболее быстродействующие, хотя частота переключения ИМС серии К500 достигает 250, а К1500 — 400 МГц это все же недостаточно для реализации наиболее быстродействующего звена мультиплексора, на выходе которого формируется цифровой поток 526,5 Мбит/с. Это обстоятельство заставляет на данном этапе выполнить мультиплексор на базе дискретных элементов. В качестве переключающего элемента в нем применены СВЧ транзисторы КТ 973-А2. Принципиальная схема передающего тракта приведена на рис. 2, а на рис. 3 приведены

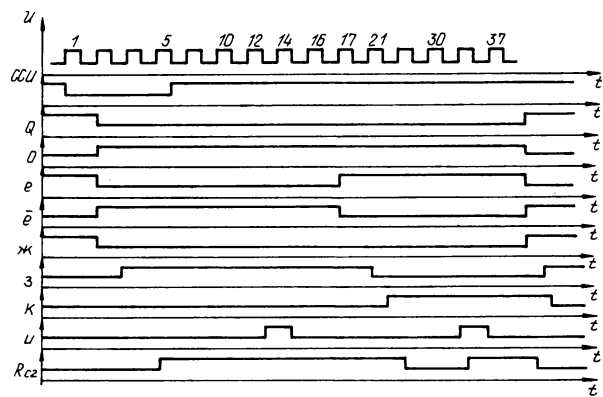


Рис. 3. Время-импульсные диаграммы, поясняющие работу кодера

время — импульсные диаграммы основных функциональных узлов схемы.

В качестве амплитудного селектора Д1 использован элемент «2И-НЕ» ТТЛ, из серии К-155, в котором порог срабатывания задан отрицательным смещением на выводе 4 цепи питания элемента. Селектор выделяет строчный синхроимпульс (ССИ). Он переключает триггер Д2, к АЦП_ц (элемент Д3) подключает через аналоговый коммутатор (ЭК₁, в качестве которого применен КР590КН4 цветоразностный канал. Как сигнал сброса R синхроимпульс поступает также на вход триггера Д11, являющегося счетчиком выходного мультиплексора. Сигналы инверсных выходов Д11 (а) и Д12 (е), при этом, разрешают передачу 12-ти разрядного флага опознавания (маркера) в момент готовности, шина маркера подключается к шине передачи с учетом той задержки которую вносит каждый логический элемент.

Когда счетчик мультиплексора отсчитывает импульсы тактовой частоты, выходной мультиплексор преобразует параллельный код в последовательный. После 8-го импульса на выходе элемента схемы совпадения Д 10.2 появится сигнал окончания цикла счета. Это приведет к тому, что передав маркерный код, счетчик мультиплексора возвратится к «0», триггер Д12 переключится и появятся сигналы «Запрет передачи маркера» и «разрешение передачи» звукового сопровождения» [3] (рис. 3). Как только счетчик выдаст сигнал разрешения счета начнется следующий цикл передачи. Аналогично, после 8-го импульса тактовой частоты импульс на выходе Д 10.2 сбросит счетчик в нулевое положение (с задержкой времени элементов схемы), переключит Д 12.2 в состоянии логической «1» (ж), что вызовет переключение Д 11.1 («1» на выходе (а)) и появление сигнала запрет передачи маркера звукового сопровождения. К шине передачи подключается шина сигнала яркости Д4-Д5 и часть разрядов сигнала цвет-

ности (Д6-Д7, Д11.2). Причем, после передачи одного отсчета сигнала яркости и части разрядов цветности, триггер Д11.2, работающий в счетном режиме меняет свое состояние и к шине передачи подключаются следующие разряды цветности. После окончания переключения счетчик мультиплектора получает разрешение на счет и выходной мультиплексор начнет переводить выходной параллельный 12-ти разрядный код в последовательный. После передачи одного отсчета сигнала яркости меняется часть разрядов цветности, подключенных к шине передачи, это обеспечивается триггером Д11.2, который работает в режиме деления на 2 частоты дискретизации сигналов цветности, которую можно использовать для работы АЦП. Наиболее важными элементами передающего тракта являются аналого-цифровые преобразователи сигналов яркости и цветности. При частоте дискретизации сигнала яркости $F_{гн} = 40,5$ МГц быстродействием, требуемым для канала яркости обладает из отечественных только АЦП в интегральном исполнении, — это ИМС К1107 ПВЗ, у которого время преобразования составляет не более 20 нс. В то же время у него лишь 6-ти разрядный выходной код и этого явно недостаточно, поскольку исходя из требований к качеству восстановленного изображения согласно рекомендации МККР необходимо не менее 8 разрядов.

Разрядность выходного кода АЦП можно увеличить несколькими способами. По первому используется то, что у АЦП К1107 ПВЗ есть разрядность переполнения и некоторый запас по точности в пределах одного младшего разряда. Используя эту особенность микросхемы можно повысить разрядность АЦП до 10.

Другой способ — суммирование. Для этого входной аналоговый сигнал по уровню разбивается на несколько равных частей, каждую в отдельности преобразуют в цифровой код, а затем суммируют. В результате формируется цифровой код всего сигнала с увеличенной разрядностью. Здесь используется то, что у четырех 6-разрядных микросхем ($2^6 \times 2^2 = 2^8$) столько же суммарно независимых состояний, сколько у одной 8-разрядной. Однако для преобразования сигнала яркости оба способа неприемлемы, так как

при дополнительном преобразовании выходных кодов с АЦП снижается ее быстродействие, т. е. возрастает постоянная времени преобразования до 25н. с. и более. Поэтому единственно приемлемое решение — применение новых быстродействующих ИС. О том, что такая задача вполне разрешима свидетельствуют успехи зарубежных фирм, надежно освоивших микросхемы с требуемым быстродействием, а также отдельные отечественные экспериментальные образцы, позволяющие надеяться и на отечественные быстродействующие ИС.

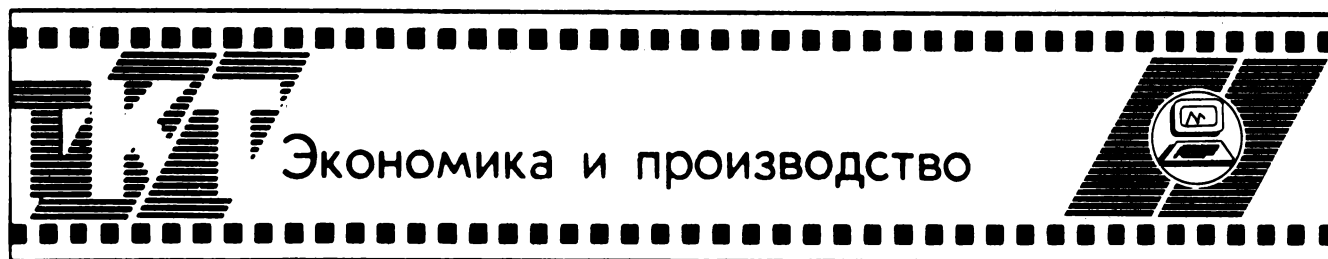
Достаточно жесткие требования предъявляются не только к АЦП, но и к генератору тактовой частоты 526,5 МГц. Достаточно сказать, что относительная долговременная нестабильность частоты такого генератора должна быть не хуже 10^{-9} — 10^{-10} . Главное влияние на нестабильность тактовой частоты оказывает температура. Для понижения ее до вклада в нестабильность 10^{-8} — 10^{-10} скорость изменения температуры должна быть не более (0,01—0,005) $^{\circ}\text{C}/2$. Из этого примера видно, что для тактового генератора необходимо очень высокоэффективный термостат. Создание высокостабильного, высококачественного задающего генератора импульсной последовательности требует проведения глубоких исследований, а это самостоятельная задача, выходящая за рамки данной статьи.

Литература

1. Оптическая связь. Пер. с японского / Под ред. И. М. Теумина.— М.: Радио и связь, 1984.
2. Махмудов Э. Б. К повышению эффективности световодных систем передачи информации.— Барнаул, КЧФ-86. Тезисы докладов, октябрь 1986.
3. Махмудов Э. Б., Курбанов Т., Ахметшин Р. В. Высокостабилизированный источник питания для аппаратуры передачи и приема цифровых ТВ сигналов по ВОЛС.— Барнаул, КЧФ-86. Тезисы докладов НТК.
4. Махмудов Э. Б., Чесноков А. Аппаратура для передачи и приема цифрового ТВ сигнала по ВОЛС. Техника кино и телевидения, 1987, № 8.
5. Махмудов Э. Б. Цифровая система передачи ТВ сигнала высокого разрешения на базе ВОЛС.— НТК, АН УзССР 17—18 декабря, 1987.
6. Махмудов Э., Ахметшин Р. В., Ким С. В. Цифровая система передачи ТВ сигнала по ВОЛС.— Техника кино и телевидения, 1986, № 8.

21—22 марта 1991 г. в Ленинградском институте киноинженеров состоятся традиционные мартовские чтения, посвященные памяти профессора А. М. Мелик-Степаняна. Для участия в чтениях приглашаются специалисты в области исследования и разработок механизмов транспортирования носителей записи звуковых и видеосигналов.

С предложениями обращаться по адресу: 191126 Ленинград, ул. Правды, 13, Ленинградский институт киноинженеров, кафедра киновидеоаппаратуры.



УДК 338.45:778.5 47+57

Зачем культуре менеджеры, или Школа для начальников

Руководство, управление, планирование... Эти слова были заложены в нас с пеленок. Но вот перестройка расшатала нежизнеспособный хозяйственный механизм страны и выяснилось, что это весьма сомнительные понятия; в результате управление, как важнейшая система в организационной структуре общества, полностью была заменена личным руководством начальника, некой иерархической лестницей подчинения.

У нас в стране вопрос о соотношении нормального функционирования и развития до сих пор не получил своего решения. И когда СК СССР разрабатывал новую модель кинематографа, то сложности возникли именно со структурой сферы управления, а также с тем, что не было методологического подхода к руководству отраслью. Это стало причиной создания в начале 1987 года при Секретариате СК СССР группы развития. Она с самого начала не являлась функциональным подразделением СК СССР — ее состав постоянно меняется в зависимости от стоящих перед ней задач. Она функционирует на договорных основах.

Организационные игры, семинары, консультативная работа в различных подразделениях СК СССР и других киноорганизациях — вот далеко не полный спектр деятельности группы.

Проблемы кинематографа рассматриваются как часть общих социокультурных и экономических проблем всей страны. Но если говорить о ситуации в нашем кинематографе отдельно, то группой развития за время ее работы были определены основные направления, без которых перестройка в области кинодела просто невозможна. В отчете группы развития, опубликованном в сборнике «Материалы о работе СК СССР между V и VI съездами», сказано: «...в области кино фактически отсутствуют группы гуманитарной поддержки кинопроцесса — чрезвычайно мало число философов, социологов, политологов, экономистов, культурологов, правоведов и других представителей гуманитарных дисциплин. Те специалисты, которые работают в области кинодела, не могут интенсивно включаться в проектирование киноvideопродукции, производства и проката фильмов, а также в анализ условий и последствий функционирования экранной продукции... В области кино фактически отсутствуют группы профессиональных организаторов — персонал, специализирующийся на управлении культурными процессами, нигде не готовится. Их место занимают либо представители административной системы, либо представители творческих групп, в равной мере некомпетентные в управлении и куль-

турной политике... Все это приводит к постоянному воспроизведению одних и тех же конфликтов и противоречий. Нет выверенной технической, экономической, социальной и кадровой политики киноорганизаций, отсутствует «большая» теория кино, включающая в себя вопросы развертывания экранных технологий и аудиовизуальной сферы в целом, нет стратегии управления и групп, имеющих долговременные интересы...»

Говорят, понять, что же ты не знаешь или чего тебе не хватает для нормальной деятельности, — уже полдела. Группа же развития помимо ряда базовых программ развития в кинематографе, а именно: разработки принципов культурной политики, основных направлений организационно-экономической политики, правовых основ экранной культуры, экранных технологий и других — предпринимает и конкретные шаги по воспитанию управленческих кадров, образованию именно той когорты людей с новым мышлением, которые способны воспринять и создать инфраструктурный подход к кинематографу как к технологической и культурной сфере в структуре общества. Группа развития в 1989 году выступила инициатором создания в рамках СК СССР Совета по экранной культуре и школы культурной политики и менеджеров культуры. Рассказать подробно, как, зачем и для чего проводится эта работа, наш корреспондент попросил руководителя группы развития **Петра Георгиевича Щедровицкого**. Кроме того, нам было интересно и то, как оценивает некоторые процессы и ситуацию в нашем кинематографе сам руководитель группы, который неоднократно проводил семинары и организационные игры с руководителями и работниками Госкино СССР, кинотехниками и сотрудниками «Совэкспортфильма».

«В нашем кинематографе ничего не изменится, пока к управлению не придут люди с новым мышлением», — говорит Петр Георгиевич.

Во время игры он пытается пробудить мысль, порой провоцирует своего собеседника на конфликт. Похоже, ему все средства хороши, лишь бы заставить людей думать нестандартно, отрешиться от догм и стереотипов, попытаться проанализировать прошлое и заглянуть в будущее. Мы понимаем, многое из того, что говорит Петр Георгиевич, вызовет споры, недоверие, а то и просто опровержения. Хотелось бы, чтобы это стало началом серьезного разговора о кинематографе как **КИНОТЕХНОЛОГИИ ЭКРАННОЙ КУЛЬТУРЫ**, как системе программирования поведения людей в обществе, как некой аудиовизуальной инфраструктуре всей нашей социокультурной жизни.

Петр Георгиевич, возвращаясь к VI съезду кинематографистов, хотелось бы узнать вашу оценку той ситуации, в которой кинематограф пришел к этому съезду?

Мы пришли к VI съезду с наметившимися процессами расслоения внутри сообщества кинематографистов. Выделилась определенная узкая группа творческих работников и предпринимателей, которая на полную катушку использует возможности, данные ей новой моделью функционирования кинематографа. Есть другая, более многочисленная группа, которая эти возможности не может и не умеет использовать. И естественно, что в условиях экономической реформы и кризиса хозяйственной и политической организации, кризиса общества она теряет не только возможность работать и делать то, что делала раньше, но и просто теряет ориентацию.

Новая модель, если бы она была принята в первоначальном варианте, смогла бы помочь нашему кинематографу выйти из этого хозяйственного застоя?

Новая модель — здоровое, необходимое средство для разделения людей, групп и сообществ. И как таковая она очень нужна. Она повышает мобильность, гибкость системы, а следовательно, создает пустые пространства, куда могут идти люди с инициативой и начать, используя возможности, предоставленные им, на уровне государственного решения и политики СК СССР делать то, что они могут. И слава богу, пускай делают. Но вы же понимаете, что экономические реформы только средство для стратификации общества на тех, кто может и кто не может работать. Теперь нужно, чтобы прорвавшиеся группы меняли объект своего действия, постепенно осваивали принципы работы по созданию экранной технологии, искали бы альтернативные источники финансирования. В частности, одним из таких путей, отработанных на Западе,



является погружение фильма внутрь практики создания рекламных пространств. Сегодня ни один советский предприниматель, прокатчик не владеет этой техникой, поэтому рекламное пространство создают за счет проката иностранных фильмов наши зарубежные партнеры, используя при этом нашу прокатную систему. В этом случае фильм выступает в качестве блок-носителя сложных игр с потребителем. Формирование определенного рода потребительских параметров, идеологии определенного образа жизни, задание некоторых параметров качества жизни через кинематограф, отработка этого в имитационных моделях на экране и перенос затем на те или иные группы потребителей — это миметны технические. Им надо учесть.

На мой взгляд, то, что происходит сегодня при попытках перевести сферу кинематографа на новые экономические и организационные условия, подтверждает слова венгерского философа Д. Лукача, что «кинематограф есть атрибут развитого капиталистического общества». Без специальных исследований видно, что темпы

организационно - экономических процессов в нашей стране низки.

Вы, как руководитель группы развития СК СССР, начали вести организационные игры с кинотехниками и согласились участвовать и оказывать помощь профессиональной гильдии кинотехников. Как вы считаете, как должна сегодня проводиться техническая политика в области кинематографии, и как вы оцениваете ее состояние на сегодня?

В СССР на сегодня, по сути, нет научно обоснованной технической политики, у нас нет и тех субъектов, которые бы разрабатывали эту политику и в каком-то смысле диктовали условия, критерии, стандарты, нормы, приоритеты другим агентам и субъектам в этой области.

Есть еще один момент — пока политики болтают, дело делают инженеры. У нас странная ситуация — с одной стороны, наши кинотехники не являются субъектами научно-технической политики, а с другой стороны, никто, кроме инженерного сообщества, этот вопрос не сможет решить. Разговоры на всех съездах повиснут в воздухе, если не сформируется инженерное сообщество, которое бы занималось конструкторскими и проектными разработками и которое искало бы способ соединить отдельные фрагменты нашего кинопроизводства и кинодела. Обсуждать, какие камеры нам сегодня надо выпускать, а какие не надо, — не серьезно. Надо думать, как использовать мировое разделение труда. При этом мы должны достаточно четко уяснить себе, о каком объекте и предмете анализа будет идти речь. Любая сложная система производства — элемент более широкой системы. Надо выяснить, можем ли мы рассматривать систему кинематографа и ее научно-техническое обеспечение вне всей производственной системы нашей страны. Те, кто сегодня делает научно-техническую политику на уровне страны, нередко действуют по принципу: «Кинематограф нам не нужен». Так что, может быть, в той мере, в которой мы входим в стадию осознанной нищеты, нам придется вообще отказаться от кинематографа.

Значит, вы предлагаете решать этот вопрос на инженерном уровне? И все это на фоне таких ожесточенных дискуссий наших ки-

нокритиков о духовности и бездуховности кино, об элитарном и коммерческом киноискусстве...

Кино — это не искусство в нашем смысле. Выкиньте из головы эти ваши мифы!

Когда нет инфраструктурного подхода, то надо как-то прикрыть наготу, и начинаются разговоры о творчестве, о единичном товаре... А ведь оппозиции между схемами и творчеством нет. Творчество возникает в тот момент, когда появляется возможность свободно комбинировать схемы, собирать их в любую конфигурацию. Когда на построение одной схемы тратятся все силы — о каком творчестве может идти речь? Критики смотрят и говорят — не профессионально... Мне кажется, что наш подход к кинематографу как к искусству и творчеству есть реакция на отсутствие гуманитарных, организационных и научно-технологических служб. Вместо того чтобы создавать кинотехнологическую среду, вы ждете, пока ниоткуда вырастет кинопроизводство. Не вырастет. Пока управления не будет, ничего остального тоже не будет.

Кинематограф есть средство формирования образа жизни и образцов поведения. Производится не фильм, а программы поведения, и люди оперируют своим свободным временем как ресурсом в рамках особого пространства, созданного за счет экрана. Они должны выбирать макет своего поведения и вместе с тем выбирать, куда потратить свое свободное время. Если вы — владельцы кинематографической или экранной технологии, тогда вы обязаны работать не с фильмами, а со свободным временем аудитории. Значит, у вас другой объект. Вы теперь обязаны размышлять не о том, как сделать фильм, а о том, как люди самоопределяются и свое свободное время тратят. И тогда вы выясните одну страшную вещь — в Советском Союзе у людей нет свободного времени. Они не умеют им пользоваться и не понимают его назначения. Есть досуг — отдых от труда, а социокультурных условий для распоряжения своим свободным временем нет.

После того как вы начнете формировать и создавать пространство свободного времени, выяснится, что нужно обсуждать процессы самоопределения человека. А что вы сегодня видите на наших экра-

нах? Я имею в виду отечественные фильмы. Это же бытовой терроризм. Какое там самоопределение?! Этого вопроса вообще никто не обсуждает, поскольку нет программ работы с человеческим самоопределением, нет проектирования этих схем.

Что вы имеете в виду под «бытовым терроризмом» на экране?

Это когда нам показывают с экрана то, что мы и так каждый день видим в жизни. Нет более идеального направления в искусстве, чем реализм. На Западе, в США сегодня стремятся изжить терроризм. Для этого надо просто просмотреть фильмы за последние несколько лет, получившие премии на фестивале в Канне. И поймите, дело не в том, чтобы идеализировать жизнь... Искусство есть попытка продемонстрировать и выявить то, как функционируют идеи в жизни. Жизнь идей, их наложение на человеческое бытие и, соответственно, сопричастность человека миру идей — это то, что является предметом искусства. С кинематографом в этом плане масса сложностей. Но надо стремиться к тому, чтобы за этим изображением жизни как-она-есть-на-самом-деле методом киноглаза стояло бы еще что-то духовное.

Вы никогда не задумывались, почему 45 % фильмов, сделанных в США, запрещены в прокате этой страны? Они просто не подходят для проведения определенной культурной политики. Они лежат вне идеалов, целей... На мой взгляд, у них переход к экранной технологии уже произошел. Проблемы взаимоотношения «советских продюсеров» и агентов наших посреднических фирм с Западом состоят не в том, что наши фильмы плохи или низкого технического качества. Мы просто говорим на разных языках.

Пример: «один из заместителей директора «Совэкспортфильма» похвастался, что они продали в ФРГ «Семнадцать мгновений весны». А один из экспертов прокомментировал: «Да, я читал аннотацию на фильм в одном немецком журнале: «Фильм о советском разведчике, который 20 лет прожил в Германии и за все это время не знал ни одной женщины...» Спрашивается: кто кому что продал? Выясняется, что такое программирование, или рамки, в которых начинается употребляться и ис-

пользоваться видеоматериал, — самое тонкое искусство, и именно оно составляет сегодня главную проблему. Более того, выясняется, что сегодня крупные кино-, видео-, электронные компании скупают именно видеоматериал. А делают они это по одной простой причине — целостные структуры уже мало кого интересуют. Важно иметь видеоматериал, из которого можно компоновать программы. Компоновка этих программ есть особый вид деятельности, который постепенно начинает расти и года через три все захватит. И тогда то, к чему мы привыкли, — производство фильма как единицы — мало кого заинтересует.

Сегодня работа идет с инфраструктурами, в которые входит вся образовательно-педагогическая деятельность, вся так называемая идеологическая работа по продвижению нефильма на экран. Более того, международные экономические отношения начинают частично делаться на таких рынках, поскольку это вместе с тем и рынок квалификации и уровня качества, демонстрация подхода к критериям качества... Кинематограф становится такой супертехнологией, в которой сам по себе фильм играет очень маленькую роль. Фильм — материал, на котором все это делается. Сведение области кинематографа к процессу делания фильма не дает возможности перейти к инфраструктурному мышлению. А если его не будет, то все вопросы научно-технической политики повиснут в воздухе.

А что вы понимаете под «экранной технологией»?

Сегодня нам приходится формировать целый ряд специальных социокультурных позиций, которые мы старательно уничтожали раньше. Уже всем стало ясно, что капиталист — это необходимая позиция. Назовите ее инвестером, чтобы было не так страшно. От этого смысл дела не меняется. Важно, что эта позиция оценивает вложение капитала, концентрирует и применяет его. Так же понятно, что предприниматель — это позиция, без которой, на мой взгляд, в хозяйственном механизме не может быть прибыли. Но каким образом в стране, где десятилетиями уничтожались не только эти типы деятельности, но и те, кто мог бы стать их носителями, можно создать эту новую структуру пози-

ционной организации — я не знаю. И думаю, что сейчас на этот вопрос никто не даст ответа.

Где-то в начале 70-х годов в развитых странах появился целый ряд работ, где обсуждалось понятие технологии. Разные ученые пытались дать ответ на вопрос, когда, в какой точке исторического развития и благодаря какому стечению обстоятельств появляется современная технология? Один из примеров мне показался интересным. Обсуждался вопрос, в какой момент производство автомобилей фирмы «Форд» превратилось в большую технологию? Утверждалось, что в тот момент, когда эксперты, консультирующие Форда, убедили его делать автомобиль ценой не свыше 300 долларов, тогда-то и произошел переход к качественно новому уровню технологической организации производства. Этот недорогой автомобиль мог купить каждый средний американец, а следовательно, объем потенциальных продаж был таков, что к моменту, когда последний покупатель этот автомобиль, у первого он уже выходил из употребления. Таким образом, говоря о технологии помимо процессов производства, необходимо рассмотреть более сложный процесс воспроизводства этого производства. Технология, с точки зрения этих теоретиков, возникает не в тот момент, когда мы нечто производим. Она возникает, когда мы так обеспечили процессы воспроизводства этого производства, чтобы цикл повторялся.

Большая технология включает в себя всю систему социально-культурных условий воспроизводства базового процесса производства. Шестидесятилетняя история развития фирмы «Аррифлекс» — блестящий пример формирования большой технологии, когда постепенно складывалась система потребителей, идеологии, определенные секторы рынка и начинал формироваться более широкий круг взаимосвязанных систем.

Все попытки рассматривать кинематограф вне понятия большой технологии — ущербны, но для того чтобы разобраться в этом вопросе, прежде всего надо ответить, а по каким правилам живет кинематограф и что он производит?

Рассмотрим один методологический вопрос. Представим себе, что нам надо обеспечить воспроизводство процессов производства.

Производство осуществляется в определенной ситуации 1, но есть еще ситуация 2 — с тем же самым актом производства, но как бы в будущем. Между этими ситуациями можно установить два типа связей: естественные, когда некоторые составные элементы прошлого акта производства перетекают в новые, и некоторый набор искусственных действий, направленных на то, чтобы этот акт воспроизвелся в новой ситуации.

Для того чтобы существовала технология, нужна некоторая система искусственных технических действий по обеспечению воспроизводства этого акта производства в новых условиях. И в эту искусственную техническую надстройку входят или могут входить инженерия, наука и проектирование, которые возникают в условиях развитого общества. Эти механизмы являются не чем иным, как искусственно-техническими системами, обеспечивающими перенос опыта из одной ситуации в другую и подготовку условий для воспроизводства. Значит, появляются соответствующие системы методик управления, проектирования, инженерных разработок, исследований, и каждый из этих типов мышления и деятельности отвечает за свое представление прошлой ситуации, обобщение опыта и перенос его в новые условия.

Но работают эти механизмы поразному. Важно, что они каждый раз направлены на то, чтобы от имеющегося акта производства перейти к новому, либо его реорганизовать, либо изменить в зависимости от того, что мы имеем и как к этому относимся.

Второй момент. Если мы рассматриваем систему переходов как бы из пункта «А» в пункт «Б» и систему надстроек, направленную на перенос опыта, то возникает вопрос, есть ли специфический механизм, который влияет из будущего на прошлое? Таким механизмом является рынок?

Рынок в кинематографе — сейчас этот вопрос обсуждается, пожалуй, на каждом пленуме, съезде, собрании. А может ли быть свободный рынок в сфере искусства? Я продолжаю кино все-таки называть искусством по старой привычке...

Свободный рынок — это политэкономическая идеализация, существующая в учебниках политэко-

номии. Вопрос о свободном рынке есть вопрос об абстракции. А вопрос о рынке сегодня — есть вопрос об иллюзиях для советского человека. Но рынок или рыночные отношения — один из механизмов нормализации ситуации. Хотя на первых шагах своего развертывания он приведет к ухудшению положения.

Экономика — это один очень узкий вариант организации хозяйственной жизни, развернувшийся в Западной Европе в XV—XVII веках, отработанный, уступивший место другим формам организации — внеэкономическим, сверхэкономическим... В мировой философской политэкономической организационной литературе это все обсосано.

Но я не хочу давать каких бы то ни было определений. Определения — это грорики для мысли. Скажем так: рынок — это особый специальный организм, который сегодня указывает на то, что будет значимо в будущем. Это происходит за счет того, что различные агенты деятельности имеют некоторые проекты и цели в будущем и ведут себя сегодня с учетом будущих переориентаций. Фактически рыночный механизм есть не что иное, как проекция будущего, данного через цели и проекты экономических субъектов, в сегодняшний день.

Мне кажется, что в сегодняшней ситуации никакой проекции в будущее быть не может.

Совершенно верно. Все представления о создании рынка в Советском Союзе утопичны до тех пор, пока не появится достаточно людей, имеющих временной масштаб проектирования действий, — никакого рынка не будет. Рынок появляется в тот момент, когда субъекты деятельности или экономические агенты начинают проецировать свои будущие действия на сегодняшний день и делать выбор. То, что обсуждается в теориях товарно-денежных отношений, не учитывает того факта, что человек покупает не товар. Человек начинает оценивать некую вещь в соответствии с будущим потреблением. Пока не появятся те, кто думает о будущем, рынка не будет.

Еще необходимо понять, что никакой оппозиции между рыночными отношениями и управлением нет. Это два разных способа прорыва в будущее. А оно у нас сегодня ничем не отличается от прош-

лого. И до тех пор, пока будущее такое же, как прошлое, рынок не нужен. В плановом хозяйстве, где будущее спланировано, рынок не нужен, так же как не нужно управление.

Создание рынка как сложного механизма не есть дело естественное. Сам по себе он не сложится. Его надо создавать, а это очень непростая работа.

Но «теневой» рынок ведь существует?

Попробую объяснить, почему «теневой» рынок — НЕ рынок. Одним из важных условий наличия рынка и его существования является наличие объективных форм фиксации процессов, там происходящих: банковская система, биржа, соответствующие курсы ценных бумаг, векселей плюс система публикации всего этого в специальных буклетах, годовых отчетах, бюллетенях и т. п. И к этой информации существует свободный доступ. А если я совершаю акт купли-продажи, но принципы и параметры, по которым это совершается, не обнародованы для всякого участника — это не рынок. Такая купля-продажа замыкается на определенных людях, которые сами устанавливают правила игры или сговора. Это мафиозная структура, но не рынок в его подлинном смысле. Для того чтобы ЭТО превратилось в рынок, нужна система информации, которая доступна участникам и позволяет им вступить в отношения и совершать соответствующие действия. И возникают вопросы: а как устроена современная система регулирования рыночных отношений? Сколько там этажей, уровней? Ведь введение посреднических структур — только нижний слой. Это слой человеческих действий по налаживанию некоторых каналов движения, продуктов, товаров... А ведь еще надо вводить массу замещающих структур, например валютно-финансовую инженерию, которая и превращает единичные акты купли-продажи в рынок. Но у нас их нет.

В 50-е годы появилась так называемая кейнсианская доктрина развития. Кейнс утверждал, что контролируемая эмиссия увеличения объема денежной массы в стране приведет к росту промышленного производства и увеличению национального богатства. И действительно, когда в США начали

вводить эту эмиссионную политику, начался рост производства. Но до определенного предела. А дальше — резкий спад. Инфляция — это полбеды. Выяснилось, что людей обманывать можно до определенного предела. Государство совершает обман, создавая иллюзию увеличения покупательской способности, а у производителей создается иллюзия, что они могут расширить производство. И те, которые поддались этой иллюзии и запустили долговременные проекты, прогорают. Потому что в какой-то момент выясняется, что в масштабах хозяйственного целого ничего не изменилось. Все шло на уровне игры... И начинается страшная вещь — в тот момент, когда производители понимают обман, они начинают делать скидку. При вступлении в реальную рыночную ситуацию они не верят тому, что показывает рыночное табло, и начинают действовать в соответствии со своей субъективной скидкой. А у всех она разная. Начинается хаос.

У нас же сейчас экономическая реформа в стране проводится в условиях, когда этих структур нет, а те, которые сегодня возникают, отражают лишь политику взаимобмана.

Как вы думаете, экспорт мозгов и дешевой рабочей силы для экономики нашей страны — выход? Ведь многие экономисты сегодня всерьез считают, что, продавая мозги и приобретая компьютеры и технологию, можно создать условия для воспроизводства производства...

Это так считают до мозга костей советские экономисты. Они хотят поменять единственный ресурс на то, что уже никому не нужно. Мультфильмы — на краску, фильмы — на пленку...

Полвека укрепляли материально-техническую базу... Вы посмотрите, как используются те компьютеры, которые пришли в страну за последние годы... Прежде чем продавать интеллектуальный ресурс, надо понять, как использовать то, что вы получите взамен. Бессмысленно продавать, не зная, куда вкладывать деньги. А самое разумное их вкладывать именно в создание этого интеллектуального потенциала.

Если у меня есть деньги, я их могу вложить в воспроизводство мозгов...

Не можете! Вы не знаете, как эти мозги воспроизводятся.

Если вы мне сейчас заплатите 500 рублей и попросите сыграть фуги Баха, я вам их не сыграю. Я не умею... Вопрос состоит не в том, как вы организуете экономическую систему, — это все мифология. Вопрос в том, как вы организуете РАБОТУ и КООПЕРАЦИЮ. Если у вас нет способов организации работ и кооперации, то есть нет инженерно-управленческих решений, то от экономической реформы толку мало. В кинематографе сегодня нет нормальных организационных работ. Научная организация труда там еще не ночевала. И сколько вы туда денег ни вкладываете — ничего не будет, поскольку в киноделе нет организационной основы: проектировщики делают одно, ученые — другое, конструкторы — третье... Никакой системы рациональной кооперации нет. Все идеи хозяйственных отношений без специальной работы по рациональной организации труда и созданию системы кооперации ничего не стоят и могут привести только к еще большей разрухе.

Конечно. Поэтому совсем не случайно режиссеры убеждены, что кинотехническая наука им вовсе не нужна. Это след именно такого распада системы.

Система кооперации и организации труда должна возникнуть за счет специального организационно-управленческого проектирования этой организации.

А теперь представим, что нам удалось с вами ответить на все эти вопросы и теоретически построить все эти схемы. И тогда возникает самая главная проблема — а сможем ли мы все это осуществить на практике? Ведь первое, во что мы упрямся, — реальная хозяйственная и культурная ситуация. Кадры будут бежать в те области, в которых больше платят, инфляция будет размагничивать все попытки инвестировать средства в какие-то приоритетные области, экспансия и выход советских производителей на мировой уровень будет приводить к тому, что за демпинговую цену будут менять кинопродукцию на технику. Те, кто поставляет эту технику, будут неминуемо стремиться к тому, чтобы захватить некоторые группы потребителей и навязать им свои стандарты, через

обеспечение новой продукцией удерживать за ними контроль. И вся эта гигантская палитра реальных условий осуществления работ должна быть втянута в наш «идеальный проект», и мы ее должны будем каким-то образом оценить.

Когда я был совсем маленьким, мой дедушка объяснил мне, какая разница между человеком, который пришел на бегá и поставил на одну лошадь, и держателем бегов. Он сказал так: «Тот, кто поставил на одну лошадь, в девяти из десяти случаев проигрывает. Держатель же бегов выигрывает во всех десяти случаях, какая бы лошадь ни пришла к финишу первой». А когда говорят о единой цели, уподобляются человеку, который поставил на одну лошадь. Моноцелевые системы не жизнеспособны. Жизнеспособность любой системы зависит от множественности и различия внутренних связей. Если у нас где-то произошел провал, то мы имеем шанс вытащить эту структуру за счет чего-то другого. Именно поэтому уже давно формируются комплексные транснациональные корпорации.

Может быть, спасение отрасли кинематографа и состоит в том, чтобы разрушить все нежизнеспособные отраслевые разделения, которые есть на сегодняшний день, и, может быть, научно-техническая политика в качестве своего объекта выберет не отрасль кино, а более широкий класс научно-технических производственных разработок? Может быть, дело как раз в том, что нет ответа на вопросы, чем является современная экранная и аудиовизуальная технологии для других областей промышленности и каким образом между ними могут быть построены новые виды кооперации? Какая разница, ходят люди в кино или нет? Вопрос в другом — является ли эта область потребителем для каких-то высоких технологий или нет. Если да, то для каких? И на какое изменение своей научно-технологической системы страны может дать задание эта область?

Экранная технология есть наукоемкая замыкающая сфера. Если не будет построена новая система технологической организации общества, где данная технология занимает определенное место, и не будет показано, как это замыкание происходит, то наше кино так и

будет оставаться на 24-м месте в системе национальных приоритетов.

Что может вывести наш кинематограф на мировой уровень и рынок?

На мирового рынок — ничто, потому что мирового рынка, как вы его понимаете, не существует. Это не базар, куда и где можно выложить свой товар. Это система посредников, которые в большей или меньшей степени понимают, как устроена современная система разделения труда в разных областях, регионах и различных сферах промышленности. И эта посредническая прослойка фирм и организаций, осуществляющих около ста типов деятельности, задающих посредническую работу, и есть первый обвод того, что вы называете мировым рынком.

А мировой уровень — это продукт деятельности инженерных или творческих сообществ; для кинематографа сложность в том, что оба эти момента смыкаются. И мировой уровень в кинематографе задается, в частности, системой фестивалей. Поэтому мы входим в систему фестивалей. Правда, у нас нет фестивальной политики, и поэтому нет системы опосредования, которая бы превращала цензы и маркеры уровня, которые проставляются там, в элементы деятельности здесь. Но я думаю, что через какое-то время это появится.

Какие предпосылки нужны для формирования кинотехнологии и какие условия для этого надо создать?

Прежде развернуть достаточно широкую систему переподготовки организационно-управленческих кадров с использованием широкой культурной ориентации, широкого гуманитарного образования. То есть вводить людей в мир гуманитарной культуры прежде всего. А кроме того, проводить целую серию сложных действий по созданию культурной политики, выходящей за рамки кинематографа, формированию тех самых аудиторий, зрительских предпочтений, систем ожидания, посреднических структур, которые занимают зрителем и являются подосновой проката.

Существует давний спор — о приоритетах творческих и технических работников. Что вы думаете об этом?

Я об этом не думаю. Мало ли

какие споры есть. Этот разговор бессмыслен. Если будет построена система услуг в кинопромышленности и техническом организационном обеспечении кинодела, если такая типология услуг сложится, то не будет таких дурацких споров.

Пока все строится не на системе услуг, а на системе производства. За счет производственной идеологии возникает этот бессмысленный спор. Он может длиться десятилетиями и не иметь никакого выхода.

Что надо сейчас предпринять, чтобы создать условия для возникновения у нас в кинематографе технической политики?

Первое — восстановление инженерного клуба, который явится субъектом, вырабатывающим критерии качества в этой области и задающим некоторые формы качества и технологии, на которые ориентируются разработчики, проектировщики и т. д. Создание такого инженерного клуба и выработка некоего «гамбургского счета», по которому оцениваются разработки, проекты, конструкторские замыслы, — первая предпосылка и условие. Но это и решение проблемы, поскольку, если такой инженерный клуб сложится, это будет означать, что все остальное тоже сложилось. Поэтому сегодня надо делать вклады и создавать все условия для такого инженерного клуба или сообщества. Это может делаться за счет ряда простых форм — аукционов, выставок, специальных конференций с демонстрациями, обменом опыта, при этом выходя за рамки кинотехники, потому что современная кинотехнология автоматически связывается с информационными технологиями и целым рядом других областей.

И если такая клубная структура начнет формироваться, то из нее могут быть рождены и другие организационные структуры. На прошлой игре в Болшево речь шла об образовании финансового товарищества, которое бы проводило экспертизу проектов программ и выделяло бы финансирование на НИР и НИОКР. Эту идею тоже надо продвигать в рамках и в связи с созданием инженерного клуба. Вне этой ауры человеческой среды все остальное никуда не двинется.

Интервью вела
Е. ЕРМАКОВА
Фото автора

УДК 621.397.743

Кабельное телевидение: организация новых разработок

А. БАРСУКОВ

Две составляющие науки — интеллектуальная элитарность и практическая способность обеспечить научно-технический прогресс в нашей стране — давно уже превратились в категорию единства и борьбы двух противоположностей — моноцентризма и демократии. С одной стороны, моноцентризм создает четкую систему управления, конкретную иерархическую взаимозависимость и ответственность. С другой, концентрируя власть и инициативу на вершине управленческой пирамиды, центр лишает инициативы все нижележащие этажи, при этом перегружая себя второстепенными функциями, низводя свою деятельность до административной текучки. Разрешить это противоречие может только новая организационная система, обеспечивающая исследователю свободу выбора направления научного поиска. В то же время эта свобода должна самоутверждаться в условиях конкурентной борьбы за финансирование разработок выдвигаемых научных идей. Отсюда возникает идея организационной формы: научно-производственные фирмы, способные решать проблемы, а не только изучать их. Безусловно, новые организационные формы должны своевременно отслеживать множество факторов, в особенности специфику текущего момента. Например, в связи с переходом республик на территориальный хозяйственный расчет выдвигаются предложения о передаче НИИ в территориальное (областное, краевое) подчинение. Здесь необходима особая осмотрительность: с одной стороны, приоритет региона во многом оправдан, но, с другой, нельзя полностью лишать себя и такого преимущества, как «эффект масштаба» «ТКТ», № 9 с. г.).

Парадокс заключается в том, что государственные затраты на науку зачастую не имеют научных обоснований, а расписываются постатейно далекими от науки чиновни-

ками по никому не известным критериям. Не будем говорить за всю науку, но в ряде отраслей, к которым, несомненно, относится и кабельное ТВ, был бы эффективен такой показатель формирования фонда и его рационального использования, как социальный заказ, оформленный в виде контракта. Как это могло бы выглядеть в случае бюджетного финансирования? Верховный орган выделяет организации гарантированный объем финансовых средств, заключая с ней контракт на выполнение определенных условий (например, развертывание обусловленного числа кабельных ТВ сетей). Означенная организация в свою очередь распределяет эти средства научным учреждениям на договорной основе. Если же говорить не о бюджетном финансировании, то будущее за научными исследованиями на хозрасчетной основе, в том числе и за счет прямых заказов. Необходимо только отрегулировать права научных учреждений на участие в распределении прибыли промышленных предприятий, полученной за внедрение в производство результатов научных исследований. Разработчик может координировать специальный Совет при проблемном научном центре, который в качестве основного разработчика научно-технической программы заключает договоры с конкретными организациями-соисполнителями и определяет их долю от общего объема выделенного кредита.

Теперь посмотрим на проблему внедрения научных разработок с позиций международного рынка, где стоимость «голой» научной идеи, даже очень хорошей, относительно невелика. Цена же материализованной идеи возрастает на несколько порядков. Однако невозможность для нас качественной «материализации» заставляет продавать фактически за бесценок научный полуфабрикат в виде лицензий. Это прямое следствие былого диктата производителя, моно-

полизма промышленных ведомств, создававшего ситуацию, когда государственный финансовый механизм гарантировал сбыт на внутреннем рынке любой продукции независимо от ее качества. С другой стороны, против качества работала система администрирования науки, заставлявшая ученого заниматься несвойственным ему трудом — организационно-техническими вопросами внедрения своих разработок в практику. Хотя, по сути, он должен осуществлять лишь функции авторского надзора (в этом отношении большие надежды возлагаются на организацию внедренческих фирм). Высвобождению интеллектуальной энергии науки должна также способствовать более интенсивная ротация научных кадров на должностях руководителей структурных подразделений и научных учреждений (в среднем специалисты называют срок в 5 лет).

Но все это, во всяком случае для кабельного ТВ, пока во многом лишь теоретические наработки. Научно-техническую программу кабельного ТВ еще предстоит разработать, сейчас главное — консолидировать здоровые силы, способные участвовать в такой программе. Поэтому «ТКТ» продолжает знакомить своих читателей с перспективными специалистами и организациями, основательно занимающимися кабельным ТВ. Представляем председателю кооператива «Видеосервис» Одесского отделения ВНИИ телевидения Чабановского Михаила Александровича.

Страсти вокруг слова «кооператив» уже улеглись, во всяком случае, по данным социологов, по отношению к кооператорам как к социальной группе общественное мнение настроено лояльнее, чем к выпускаемой ими продукции. Сам по себе этот факт косвенно свидетельствует о том, что в недостатках кооперативной деятельности

население винит не только кооператоров.

М. Чабановский: Мы ощущаем это на себе вот с какой стороны: в условиях фондового дефицита, затрудняющего материально-техническое обеспечение, организации, производящие комплектующие изделия, неохотно сотрудничают с кооперативами. В этом — один из недостатков кооператива как формы организации производства. Тем не менее в нашем случае это был наиболее оптимальный вариант, если иметь в виду интересы дела. Было так. Несколько ведущих специалистов Одесского отделения ВНИИ телевидения, каждый из которых много лет занимался разработкой сложных ТВ устройств, решили создать небольшое многопрофильное предприятие, которое помогло бы им реализовать выстраданные за много лет идеи. Наиболее приемлемой формой предприятия был кооператив. Сначала он занимался только ремонтом всевозможной видео-, теле- и радиотехники. Позднее быстрыми темпами стала развиваться и научно-производственная деятельность: разработка и изготовление оборудования для кабельного ТВ, приема сигналов спутникового вещания. Профессиональная подготовленность наших специалистов позволила добиться соответствия уровня разработок самым высоким требованиям к студийному оборудованию. И вот здесь уже кооперативная форма способствовала быстрому внедрению наших разработок.

Здесь, для того чтобы читатели были ориентированы, в чем, собственно, предмет разговора, полезно проанализировать одну из разработок.

М. Чабановский: Изучив зарубежный опыт и отечественный спрос, мы поняли необходимость создания качественных, надежных и в то же время не слишком дорогих студий КТВ районного и микрорайонного уровня. И сейчас уже разработана конструкторская документация на такую студию, а во II квартале 1991 г. должен появиться опытный образец. Эта студия в определенном смысле отражает нашу концепцию. Она формирует программы различного назначения восьми независимых датчиков ТВ сигналов (видеокамеры, видеоманитоны различных стан-

дартов, тюнеры спутникового вещания, компьютеры и т. п.). Наличие в составе студии двух кадровых синхронизаторов позволяет совмещать во времени изображения от трех автономных датчиков сигналов, один из которых является опорным для двух остальных. Кадровые синхронизаторы, выполняя функцию корректора временных искажений, позволяют устранить причины сбоя синхронизации ТВ приемников последнего поколения, проявляющиеся в виде скола изображения в верхней части раstra либо появления змеобразных искажений. Управление режимами работы студии, создание спецэффектов, управление абонентскими устройствами осуществляется через компьютер. Формируемый студией ТВ сигнал платного канала поступает к абоненту в закодированном виде, что, соответственно, подразумевает наличие у абонента декодера. Особенность кодирования в нашем случае: оно осуществляется без преобразования значения несущей частоты, путем изменения формы огибающей. Информация о законе изменения огибающей передается по служебному каналу. При этом имеется возможность управлять состоянием абонентского устройства непосредственно со студии через компьютер, который может контролировать поступление абонентской платы и давать запрет на декодирование для абонента с соответствующим адресом в случае обнаружения неуплаты. Этот сигнал запрета поступает также по служебному каналу.

Системы кодирования — один из наиболее принципиальных моментов КТВ. Магистральное направление их развития не вызывает споров: это поиск оптимума, где минимизация искажений кодирования — декодирования будет сочетаться с минимизацией стоимости системы. Но что касается принципа действия, то, например, «ТКТ» предлагает систему дешифратора-счетчика (см. № 10 с. г.), регулирующего размер абонентской платы в зависимости от коммерческого потенциала каждой конкретной видеопрограммы и от желания абонента ее смотреть. Ваше мнение?

М. Чабановский: Мы очень внимательно прислушиваемся к подобным рекомендациям, а в данном случае нам, как разработчи-

кам аппаратуры КТВ, немалую пользу приносят публикации вашего журнала по вопросам авторских прав и договорных отношений в кинематографии и на телевидении. И вот в ряде модернизаций нашего оборудования, намеченных уже сегодня, для расширения функциональных возможностей разработанных уже устройств в числе прочего предполагается увеличить число платных каналов и ввести обратный канал, через который можно было бы регулировать размер абонентской платы.

Если бы здесь удалось найти интересное техническое решение, оно во многом сняло бы проблему программного обеспечения кабельных ТВ сетей, в особенности небольшого объема. В этом случае кабельная ТВ студия смогла бы самостоятельно приобретать по договорной цене право на разовый показ практически любого кинофильма или видеопрограммы непосредственно у владельца — крупной советской или зарубежной кинокомпании, спутниковой ТВ компании, т. е. началось бы формирование видеорынка.*

М. Чабановский: Это очень показательный момент: то, что с появлением рыночных отношений приходится изменять подход и к техническим решениям, что в целом свидетельствует о необходимости чрезвычайно гибкой технической политики в области КТВ. Например, перспектива трансляции по сетям многоканального спутникового вещания или внедрения ТВЧ, требующего большую пропускную способность каналов, говорит о необходимости модернизации уже существующих или строящихся сетей. Поэтому проектируемые сети следует рассчитывать таким образом, чтобы, с одной стороны, обеспечить минимальные сроки внедрения и окупаемости при максимальных сроках эксплуатации, с другой — оперативную модернизацию при формировании новых требований вследствие научно-технического прогресса.

Например, наше предприятие

* Иначе трудно представить себе работу советского городского коммерческого телевидения. Ведь, по оценкам специалистов, в условиях рынка, когда расчеты ведутся в СКВ, стоимость лицензии доходит до 25 % бюджета кинокартины (примеч. авт.).

специализируется на конкретных направлениях. На этих направлениях мы можем, отталкиваясь от наших сегодняшних разработок и сравнивая их с тем, что задумано, оценивать сами, насколько мы идем в ногу с прогрессом.

В частности, сегодня мы освоили и можем поставить оборудование, пользующееся спросом у наиболее многочисленной группы заказчиков — небольших организаций, занимающихся КТВ в ограниченной зоне (от двух-трех домов до небольшого жилого массива). Минимальный комплект поставки (стоимостью 4,5 тыс. руб.) — транскодер и передатчик для кабельной линии, соответствующие требованиям ГОСТ 7845-79. Транскодер, например, обеспечивает высокую стабильность частот поднесущих цветности за счет использования кварцевых резонаторов; при этом амплитуда и форма огибающей сигналов цветовой синхронизации таковы, что гарантирован уверенный прием цвета на любую марку отечественных телевизоров даже при относительно низком качестве видеофонограммы. Все это продиктовано существующими потребностями заказчика.

Что же в перспективе, когда эти потребности возрастут? У нас разработаны и находятся на стадии освоения: корректор временных искажений с емкостью буферной памяти на 16 телевизионных строк, кадровый синхронизатор, микшерно-коммутирующее устройство, скремблирующие и дескремблирующие устройства, буферный накопитель — преобразователь стандартов для стыковки компьютеров семейства IBM с ТВ оборудованием. На базе этих устройств можно будет комплектовать микростудии КТВ. Также нами разрабатываются требования для создания специализированных БИС, используемых в абонентских декодирующих устройствах.

Ваш рассказ может вызвать у наших читателей противоречивые чувства: с одной стороны, налицо солидный интеллектуальный потенциал, способный составить серьезную конкуренцию зарубежным радиоэлектронным фирмам на нашем внутреннем рынке (по крайней мере), с другой стороны, ваших практических возможностей хватает лишь на производство хотя и безусловно очень нужного, но доста-

точно вспомогательного оборудования. Ситуация, к сожалению, типичная для нашей науки.

М. Чабановский: Причины, тормозящие нашу работу, в первую очередь, конечно же, чисто экономические. Так, все основные виды работы производятся по предоплате после заключения договора с заказчиком. Ограниченные финансовые возможности заказчиков (как правило, это органы местных советов) в значительной степени оказывают влияние на качественные и количественные показатели создаваемой кабельной системы, которую приходится исполнять по одному лишь фактически критерию — минимизации затрат.

Большие трудности мы, как кооператив, испытываем в отношении вознаграждения за проделанную работу. Мы существуем недавно, прошедший год был этапом становления, и поэтому оклады были низкими. Абалкинский подарок был для нас весьма нестатей. Он сильно связывает нам руки в развитии нашего и так небольшого производства. Явная диспропорция между затраченным трудом и его оплатой сдерживает рост производительности труда. Смешно звучит, когда ведущий инженер, специалист высокого класса, получает зарплату в кооперативе порядка 150 руб. Поэтому сейчас все держится на энтузиазме наших товарищей.

(Справка. Как известно, в нашей стране в центре всего стоит Человек, поэтому и объектом налогообложения прежде всего становится он. С 1-го октября 1989 г. в СССР введен новый налог — на прирост фонда оплаты труда. Конкретный механизм действия этого налога регламентируется Постановлением СМ СССР от 21 сентября 1989 г. и инструктивным письмом Минфина СССР от 20 октября 1989 г. Это Постановление было опубликовано «Экономической газетой» (№ 39) лишь за неделю до вступления в действие нового порядка налогообложения, и на Второй сессии Верховного Совета СССР 26.09.89 г. председателю Государственной комиссии по экономической реформе Л. И. Абалкину пришлось давать депутатам разъяснения по сути нового налога. Со ссылкой на мировую и отечественную практику Абалкин пояснил, что базой исчисления прироста оплаты труда яв-

ляется уровень годичной давности — так, для конца 1989 г. это IV квартал 1988 г.) Для наглядности рассмотрим абстрактный пример: в IV квартале 1988 г. предприятие имело фонд оплаты труда 100 единиц. Фонд рос на 10 единиц в квартал и в III квартале 1989 г. составил 130 единиц, а в IV — 140. Рост от базы в IV квартале составил более 7%. По Постановлению не облагается налогом прирост фонда оплаты труда менее 3%. В данном примере 3/4 прироста фонда против базы будут уплачены в виде налога, а работники получают 110 единиц «на руки».

Конечно, некоторые законы у нас, как известно, только для того и издаются, чтобы население смогло попрактиковаться в том, как вообще все законы обходить. И в данном случае кооператоры увидели множество лазеек. Например, зачем увеличивать фонд оплаты труда, если можно закупать фонды (автомобили, видеотехнику и т. п.), стоимость которых за время действия закона только возрастет, а потом закрыть кооператив и разделить фонды между его членами? И действительно, по примерным оценкам, к концу сентября 1989 г. кооперативы в массовом масштабе, снимая деньги со счетов, предъявили дополнительный спрос на наличность в размере 2—3 млрд. руб. Активизировался спрос кооперативов на те товары народного потребления, которые могут служить и средствами производства: видео- и звуковую технику, стройматериалы, автомобили. Эти закупки финансируются, как правило, из фондов развития, а амортизация этих фондов включалась в себестоимость продукции, что явилось законным основанием для исключения этой суммы из облагаемого налогом дохода.

Как видим, при таком раскладе в наихудшем положении оказываются именно те кооперативы, которые действительно хотели бы заняться научно-производственной деятельностью. И это при том, что все здравомыслящие люди осознают — отечественная наука и техника сегодня, как никогда, нуждается в режиме наибольшего благоприятствования в смысле материальной поддержки высококлассных специалистов.

Остается надеяться, что новая глава Союза кабельного и эфир-

ного ТВ уже располагает продуманной программой содействия научной и конструкторской деятельности в данной области (прим. авт.).

Что же означает понятие «научно-техническая программа» в наших сегодняшних условиях? Это не нечто абстрактное, а вполне конкретное соотношение увеличивающегося спроса на достижения НТП в области кабельного ТВ и имеющегося пакета предложений этих достижений. Задача же научной координации — отобрать из этого пакета наиболее перспективные (по мнению экспертов) идеи и разработки и рекомендовать там, где их внедрение произойдет наилучшим образом. Мы приведем конкретный пример осуществления такой координации специалистами журнала «Техника кино и телевидения» между ПО «Информационные технологии» (г. Москва) и Минским радиотехническим институтом.

Рассказывает зам. генерального директора ПО «ИТ» Яков Леонидович Белкин:

В июле 1990 г. ПО «ИТ», руководствуясь консультациями специалистов «ТКТ», заключило договор на разработку и внедрение ВОЛС для объединения СКТВ в Красногвардейском районе г. Москвы. Исполнителем выступила одна из лабораторий Минского радиотехнического института. Контракт предусматривает, что в течение трех месяцев творческий коллектив МРТИ будет работать над производством трех комплектов приемопередающей аппаратуры для передачи сигналов от телестудии до 1-й головной станции (ГС) на расстоянии 6 км и далее до 2-й ГС на расстоянии 4 км. Работу оплачивает ПО «ИТ».

Дальнейшее сотрудничество с минскими коллегами нам видится так, что ПО «ИТ» будет вести работы по прокладке ВОЛС и объединению систем КТВ, получая прибыль, часть которой, оставаясь на счете ПО «ИТ», целевым назначением пойдет на финансирование новых разработок минского творческого коллектива. Тематику этих разработок они будут определять сами, исходя из перспектив научно-технического прогресса и потребностей рынка (в частности, сейчас ведется работа по аппаратуре уплотнения ВОЛС, связанной с перспективой ТВЧ). Считаю, что по-

добные методы финансирования научных разработок позволяют выполнять работы с высоким качеством и в короткие сроки. Например, вышеупомянутые три месяца, конечно, нельзя сравнивать с теми 2,5 годами, которые понадобились одному из московских институтов на постройку системы для передачи сигнала по ВОЛС. Полагаю, что если в подобных случаях оговаривать распределение прибыли между производственным предприятием (таким, как наше) и научным коллективом в размере 50×50 %, то это послужит существенным стимулирующим фактором.

Мы сравнили некоторые планы ПО «Информационные технологии» с программой Европейского экономического сообщества (Европейская стратегическая программа научных исследований и развития в области информационных технологий) и обнаружили общие черты (если иметь в виду также и тенденцию ПО «ИТ» к межреспубликанской интеграции). Научные исследования и разработки в рамках этой программы ЕЭС основаны на следующих принципах:

□ разработки охватывают весь цикл жизни продукта до рыночной стадии;

□ НИОКР проводятся на многосторонней основе (от 2 до 7 фирм из различных стран Сообщества);

□ 50 %-ное финансирование осуществляется из средств бюджета ЕЭС, 50 % — из средств участников разработок;

□ разработки основаны на инициативных предложениях фирм-участниц исследовательских проектов.

Электронная программа ESPRIT одна из трех приоритетных программ информационной политики ЕЭС. Вторая приоритетная программа — для телекоммуникационных отраслей — RACE (Европейская программа исследований и разработок в области телекоммуникаций), рассчитанная на период 1987—1991 гг. Главная цель научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ программы — внедрение широкополосных средств связи на основе стандартов цифровой сети интегрированного оборудования (ISDN). Подобная сеть позволяет передавать аудиовизуальную и текстовую информацию в цифровой форме, повышая скорость передачи. Виды услуг: теле- и видеофонная связь,

телевидение, электронная почта (e-mail), электронный обмен информацией (electronic data interchange—EDI) и др. В частности, EDI позволяет сократить срок от размещения заказа на фирме до выписки окончательного счета покупателю с 14 до 3 дней; в среднем издержки промышленного предприятия сокращаются на 5—7 %.

Третья приоритетная программа ЕЭС, очень важная для темы разговора, — IMPACT (Программа действий по созданию информационного рынка);

□ создание в рамках КЕС (Комиссия европейских сообществ) специализированного органа по изучению европейского рынка информационных услуг, в задачи которого входит сбор и анализ статистических данных о рынке информационных услуг ЕЭС, предоставление консультаций КЕС при выработке рекомендаций в этой области, публикация результатов рыночных исследований;

□ проведение мероприятий по упрощению и стандартизации условий предоставления информационных услуг, изучение возможности устранения существующих административных и юридических барьеров, препятствующих свободному доступу национальных пользователей к информационным ресурсам друг друга (проблемные области по этому аспекту: правовое регулирование интеллектуальной собственности, установление подлинности электронной подписи, условия судебной ответственности в области информационных услуг, конфиденциальность проведения поиска в базах данных, охрана секретности);

□ координация взаимодействия частного и государственного сектора в области информационных услуг;

□ распространение и популяризация европейских информационных услуг: издание многоязычных справочников; хостовая информационная служба — ENCO — по проведению рекламных кампаний об информационных услугах;

□ осуществление проекта соединения в единую сеть информационных ресурсов библиотек стран Сообщества.

Результатом осуществления информационной политики стран ЕЭС должен стать Единый европейский информационный рынок, который рассматривается в качестве одного

из инструментов в наборе средств западноевропейских стран по устраниению существующих физических, технических и налоговых границ и созданию к 1992 г. Единого европейского внутреннего рынка (что, впрочем, проблематично из-за противоречивости процесса западноевропейской интеграции).

Теперь, если транспонировать общеевропейские телекоммуникационные проблемы на наше кабельное ТВ, мы фактически увидим названия тем научных разработок в этой области, которые необходимо уже начинать, а также некоторые аспекты их организации. Последний же вывод о том, что информационный рынок рассматривается специалистами не как цель, а как средство устранения межрегиональных барьеров, объясняет нам причины того, почему и прежние и новоявленные монополисты часто находят общий язык в одном: всяческом сдерживании развития кабельных сетей, не входящих в их подчинение. Вот одна из причин, которая на поверхности: интенсивное развитие малых сетей стимулирует развитие промышленности в сторону качества и количества, что при правильной организации дела в свою очередь стимулирует развитие отечественной науки. Между тем якобы отсталое состояние нашей науки и промышленности сейчас является главным козырем тех, кто усиленно ориентирует руководящие органы на закупки оборудования за рубежом, что, вполне очевидно, гарантирует этим лицам загранпоездки, тесные связи с инофирмами и в конечном счете переезд туда на постоянное место жительства. Вот почему необходимо, чтобы каждое запретительное решение любого уровня в области телекоммуникаций, научно необоснованное, ставилось предметом экспертизы, обсуждения общественности и, если это необходимо, поводом для привлечения к ответственности соответствующих лиц. (А вот в чем действительно нашему телевидению нужна помощь зарубежных специалистов, более того, ликбез, так это в правовых и экономических вопросах, поскольку вряд ли специалисты Гостелерадио СССР одними только своими силами добьются в этом отношении полной ясности.) Получается так, что тема разговора: «Организация новых разработок» — опять же проб-

лема политическая. Тому есть прямое доказательство.

Парламентский корреспондент «Известий» (20.07.90) В. Долганов сообщил о появлении двух новых партий — Информационно-народной СССР и Информационно-народной России. Учредителями стали Союз государственных и кооперативных информационно-справочных и рекламных служб СССР (ГИКИС СССР), Мосинформцентр, ГИКИС РСФСР, редакция газеты «Информатизация общества СССР», Мосгорсправка, кооператив «Союзинформсеть». Целью, в частности, ИНП СССР является «защита интересов народа, а средством достижения этой цели — его полная информатизация». Программа у обеих партий общая, в нее входит «создание информационно-правового самоуправляемого общества равных возможностей».

Конечно, появление этих двух партий с такими необычными названиями требует серьезных размышлений, но одно не подлежит сомнению: в известной степени их появление вызвано тем, что пришедшие к власти в СССР реформаторы до сих пор не выдвинули научно обоснованной программы в информационно-правовой области (т. е. тот пробел, который и хотят, вероятно, восполнить эти партии). Конечно, быть в оппозиции к прежней структуре до поры до времени популярно, но если, например, телевидение России создавать основываясь не на научных данных, а обидах на руководство Гостелерадио СССР, то полезно вспомнить совет из книги «Секреты Белого дома» по поводу того, что медовый месяц политического лидера с общественным мнением длится не так уж долго (поскольку общественное мнение давно научно тому, что социальная пирамида никогда не переворачивается — просто надстраивается верхушка).

Почему же в связи с темой «организация новых разработок» мы вынуждены обращать такое внимание на расстановку политических сил и на политические программы? Потому, что от этого в первую очередь зависит, как сложатся отношения собственности, кто будет держателем крупного капитала и как он намерен этим капиталом распорядиться, в частности в отношении инвестирова-

ния новых отечественных разработок. Если мы, например, рассмотрим зарубежный опыт, то увидим, что научно-исследовательские учреждения помимо государственных ассигнований получают крупные суммы от монополистических частных объединений и корпораций через специализированные фонды, которые распределяют деньги непосредственно или через агентства, такие, как Совет социальных научных исследований, Совет по внешним сношениям и т. п. Назовем некоторые ведущие фонды:

Фонд Карнеги (создан в 1910 г.). Цель — «ускорение ликвидации международных войн». В частности, в 1956—1962 гг. субсидировал 1,5 млн. долларами научно-исследовательские работы в военно-политической области.

Фонд Рокфеллера. Оказывает материальную поддержку программам в областях: военно-политической, международных отношений, дипломатии. Средства выделяются как государственным, так и частным научно-исследовательским учреждениям, а также непосредственно отдельным научным работникам (в размере от 10 до 500 тыс. долларов и выше).

Фонд Форда. В качестве примеров его деятельности назовем субсидии Массачусетскому технологическому институту — в течение 6 лет 2,25 млн. долларов, Гарварду — за тот же период 1 млн. долларов. В 1958 г. фонд выделил 150 тыс. долларов группе английских ученых для создания Института стратегических исследований в Лондоне и в дальнейшем финансировал деятельность этого института.

Однако не стоит впадать в излишнюю эйфорию по поводу стремления сильного мира сего оказывать поддержку науке и образованию. Вот пример: король Саудовской Аравии Фахд издал указ, по которому каждый из находящихся в тюрьме жителей страны может вдвое сократить себе срок приговора, если выучит наизусть весь текст Корана, что, несмотря на очевидную пользу этого занятия, не так просто — Коран состоит из 114 глав и 80 тысяч слов. Если подойти к этому случаю диалектически, то окажется, что и вся прочая поддержка науки и просвещения со стороны власти имущих исходит из двух основных критериев: если в этом есть личная

заинтересованность правителя и если это для него не слишком обременительно. Этот вывод полезно учесть, прежде чем строить прогнозы относительно роли нового Союза кабельного и эфирного ТВ в организации и финансировании научно-технических проектов и разработок. Эта роль должна быть очень велика, особенно с точки зрения законодательной инициативы Союза. Для подтверждения этого обратимся к американскому опыту (тем более что к зарубежному опыту постоянно обращались выступающие на первом Съезде Союза).

Известный обозреватель журнала «Электроника» (США) Джек Шендл свидетельствует, что общее мнение сторонников кооперации в области высоких технологий (имеющих огромное значение для кабельного и эфирного телевидения) сводится к тому, что высокая стоимость и дефицит капитала наряду с политической инвестиционных кругов, желающих получить прибыль как можно скорее, исключают возможность строительства многомиллионных промышленных объектов. Решить проблему может только создание совместных предприятий. Так, Дик Айверсен, президент Американской ассоциации электронной промышленности (ААЭ), полагает, что отрасль ТВЧ сможет выжить в США только в случае организации консорциума. В качестве примера он сообщает о решении компании «Toshiba Corp.» выделить 300 млн. долларов на строительство завода по производству плоских дисплеев с активной матрицей. «Это предприятие не будет давать прибыли в ближайшие 4—5 лет, — считает Айверсен. — Такого не может себе позволить ни одна американская фирма».

Проблема стоимости капитала, его наличия и «терпеливости» банкиров слишком сложна, как считает Айверсен, чтобы ее могли решить одни только представители промышленности. Поэтому темой дискуссий стал вопрос об участии правительства. В частности, Том Кемпбел (представитель республиканской партии от штата Калифорния) считает, что в Вашингтоне нет единого подхода к проблеме. Доминирующее настроение в конгрессе, как говорит он, отражает факт постепенной утраты Америкой своего лидирующего положения в сфере техники, причем «такая ситуация порождает желание оказать

поддержку». Однако для того, чтобы убедить конгресс в решающем значении конкретных высоких технологий, «необходимо проделать огромную работу». Кемпбел рассматривает возможность внесения в ближайшее время законопроекта, который по крайней мере позволил бы приступить к обсуждению проблемы стоимости капитала.

Законопроект предполагается построить на двух основных положениях. Во-первых, правительство США на основе данных Национальной академии наук и Национальной инженерной академии могло бы составить «краткий перечень» стратегических направлений в технике, охватывающий ТВЧ, полупроводниковые приборы, перспективные материалы, волоконную оптику, микробиологию. Во-вторых, следовало бы предусмотреть налогообложение пользователей существующих технических средств в этих областях. Например, для финансирования НИОКР в сфере перспективного ТВ вещания налоги можно взимать с действующего телевидения (EUSA, 1990, № 3, p. 30, 32).

Другими словами, применительно к нашим условиям Союз кабельного и эфирного телевидения мог бы выйти в правительство с законодательной инициативой о **специальном налоге на коммерческую деятельность подразделений Гостелерадио СССР, средства от которого целевым назначением пошли бы на развитие новых направлений отечественного телевидения, в число коих и входит кабельное ТВ***. Вероятно, Эдуард Сагалаев, как президент Союза кабельного и эфирного телевидения, на следующем съезде выскажет свою точку зрения по этому вопросу (пусть он не сочтет наш совет бестактностью — вспомним, что даже накануне встречи М. Горбачева и Дж. Буша американские газеты были полны советами своему президенту, как следует себя на этой встрече вести). Если же он ничего об этом не скажет, то даст повод для произвольного толкования своей позиции, а главное — опять потеряем время.

Фактор времени для научно-технического прогресса нашего ка-

бельного телевидения, пожалуй, самый значимый. Рассмотрим, например, один из наиболее актуальных вопросов — техническое обеспечение коммерческого показа и связанные с этим вопросы систем кодирования и периферийных устройств. Обратимся вновь к достижениям Западной Европы.

К 1992 г. там планируется создать инфраструктуру сетей наземного и спутникового ТВ вещания для 320 млн. жителей объединяющихся стран. Дело в том, что развитые национальные сети КТВ отдельных стран делают неэкономичным их доленое участие в развитии международного спутникового ТВ. Интеграция национальных ТВ сетей требует унификации ТВ стандартов не только ПАЛ и СЕКАМ, но и кодовой серии С-МАС, Д-МАС, Д2-МАС, а также способов криптографического кодирования платных ТВ программ. Кодирование — очень наболевший вопрос, заставляющий даже пересматривать отдельные спутниковые программы, в том числе проект Screen. Разработаны специальные кодирующие системы Sat-Tel's-Save, Filmnet, Discret 1, Discret 2. При этом характерная тенденция — стремление закодировать непосредственно видео-, а не радиосигнал (как в прежних системах), что обеспечит лучшее сопряжение с кабельными линиями (стоимость декодера — 50—200 фунтов стерлингов). Что очень важно, разработаны и системы, позволяющие со студии управлять абонентскими устройствами, о чем мы постоянно говорим в связи с перспективой договорных цен на видеопрограммы кабельного ТВ. В частности, разработана система КТВ, в которой предусмотрен режим автоматического включения телевизора из информационного центра системы. В начале каждой программы информационный центр системы передает всем абонентам номер передаваемой программы и номер ТВ канала для нее. В каждом приемном устройстве системы указанные данные селекционируются и сравниваются с аналогичными, хранящимися в памяти. Если принятые данные совпадают с данными, введенными ранее абонентом системы в память своего приемного устройства, то формируется специальная команда, которая включает телевизор на время до конца программы (заявка 6441387, Япония).

* Впрочем, это же относится и к Госкино, и, соответственно, к Гильдии кинотехников СК СССР (примеч. авт.).

Но все эти примеры «ТКТ» приводит вовсе не для того, чтобы показать, «как мы отстали». Все гораздо хуже — в целом ряде случаев нам приходится идти буквально назад. Вот пример: только из-за того, что наши юристы (некоторые из которых, кстати, невзлюбили «ТКТ» за расшатывание их монополии на истину) до сих пор не могут дать исчерпывающие комментарии и прогнозы по части авторских прав. Вот характерный пример: наша промышленность осваивает довольно тупиковое направление — выпуск приемных антенн огромнейшего диаметра по сравнению с тем, к которому привыкли в Европе. Но давайте зададимся вопросом: а почему надо выпускать приемные антенны диаметром до 7 м (и, соответственно, усложненные приемные системы)? Ответ ясен: для точек, находящихся на границе зоны неуверенного приема. Ну а почему там зона неуверенного приема? Потому что сигнал для этих точек не предназначался (со всеми вытекающими последствиями; см. публикацию «Спутниковое телевидение: что стоит за строкой международных соглашений» в № 5, 1990 г.). Значит, промышленность в известном смысле заведомо работает на «пиратов»?

Да, на «пиратов», но только в том случае, если упомянутые юристы в ближайшее же время не выработают документы, позволяющие осуществлять в «зоне неуверенного приема» цивилизованную коммерческую деятельность в области телевидения, то есть рынок. Но вот ведь в чем парадокс: стоит только в этой самой «зоне» возникнуть нормальным рыночным отношениям, то технически несложно при запуске нового спутника предусмотреть подачу туда устойчивого сигнала, превращающего эту зону в «зону уверенного приема». И что тогда делать с производственными мощностями, оборудованными под выпуск огромных «тарелок»? Хотелось бы на все эти вопросы получить разъяснения специалистов, например юридической службы Гостелерадио СССР. И действительно, поскольку речь идет о весьма дорогостоящем деле, то, прежде чем приступить к разработке и освоению приемных спутниковых систем для кабельного ТВ, целесообразно было бы иметь официальные рекомендации на этот

счет от компетентного органа, какovým, судя по неоднократным заявлениям его представителей, является ГКТР СССР.

Однако вернемся к идее консорциума для новых разработок предлагаемой президентом Американской ассоциации электронной промышленности и попробуем подкрепить ее характерными для нашей практики экономическими критериями. Как известно, консорциум (от лат. *consortium* — соучастие, сообщество) — это временное соглашение между несколькими капиталистическими банками или промышленными компаниями для совместного размещения займа или осуществления единого капиталоемкого промышленного проекта. Сам факт такой кооперации, особенно достаточно разнородных участников, говорит о том, что при решении вопроса о целесообразности осуществления проекта недостаточно ограничиваться только расчетом экономического эффекта. Дело в том, что эффективные с народнохозяйственной точки зрения мероприятия могут ухудшать хозяйственные показатели отдельных организаций и предприятий — участников мероприятий. В этой связи необходимо выяснить, как распределяется эффект между участниками мероприятия, и при выявлении несоответствия между интересами какого-либо участника и народнохозяйственными внести соответствующие изменения в цены или другие элементы хозяйственного механизма.

Существуют методические рекомендации к комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение НТП, утвержденные постановлением ГКНТ СССР и Президиумом АН СССР от 03.03.88 г. № 60/52. Для данного случая эти рекомендации предусматривают оценку эффективности производства соответствующей продукции каждым из участников мероприятия. И эта процедура должна выполняться только после установления цен на научную продукцию и новую продукцию производственно-технического назначения.

Оценка экономической эффективности мероприятия НТП возможна лишь тогда, когда известны цены на все применяемые и производимые в ходе мероприятия ресурсы. В то же время расчеты эффективности должны использовать

ся для обоснования цен на новую продукцию (технику) и для выявления необходимости пересмотра действующих цен. Рассмотрим основные принципы такого использования на примере мероприятия НТП, предусматривающего производство новой техники и ее последующее применение для производства конечной продукции. Эффект (Э) такого мероприятия представляет собой превышение результатов над затратами (как для всего объема техники, произведенной за расчетный период, так и для единицы новой техники, выпущенной в конкретном году):

$$\text{Э} = P - 3^n - 3'' = (\text{Ц} - 3^n) + (P - 3^n - \text{Ц}), \text{ где}$$

P — стоимостная оценка результата мероприятия (цена конечной продукции);

3ⁿ — затраты на производство новой техники;

3'' — затраты при использовании новой техники;

Ц — цена новой техники, производимой и используемой за расчетный период Т.

Видно, что величина экономического эффекта от цены новой техники не зависит. Это не означает, однако, что она может быть установлена произвольно. Границы, в пределах которых устанавливается цена новой техники, определяются исходя из расчетов эффективности мероприятия. Как видно из формулы, экономический эффект может быть разложен на две составляющие, отражающие превышение результатов, соответственно, в сфере производства и применения новой техники над затратами этой сферы. Для того чтобы каждая из этих сфер была экономически заинтересована в реализации мероприятия, составляющие эффекта в каждой из них должны быть неотрицательны. Отсюда нижним пределом Ц является такая цена, при которой эффект в сфере производства этой техники равен нулю, а верхним пределом Ц — цена, при которой эффект в сфере применения этой техники равен нулю. В случае консорциума, предусматривающего производство новой техники на нескольких предприятиях с различными затратами, в качестве нижнего предела цены должны выступать затраты на производство этой техники для «замыкающего» предприятия, для которого они наименьшие. Аналогично, если новая тех-

ника должна применяться в нескольких сферах (т. е. для производства различной конечной продукции), верхний предел цены должен быть установлен по показателям «замыкающей» сферы, для которой он наименьший. Если в первые годы расчетного периода новая техника должна применяться в одной сфере, а затем, кроме того, и в другой, началу применения ее в этой сфере должно соответствовать и изменение верхнего предела цены. Аналогично, если в течение расчетного периода к производству новой техники начинают привлекаться другие предприятия, у которых затраты на производство ниже (выше), в ту же сторону должна понижаться (повышаться) цена нижнего предела.

Но здесь возникает та же проблема: эти и другие закономерности организации новых разработок действуют лишь в условиях продуманной научно-технической программы хотя бы на обозримую перспективу. Для кабельного же телевидения дело осложняется не только отсутствием научно-технической программы, но и непредсказуемостью законодательства в этой области (а ведь в этой области, как нигде, правовые и технические решения взаимосвязаны). В такой ситуации, как показывает практика, многие идут по такому пути: вкладывают незначительные средства в доработку существующих технических решений, приспособивая их для извлечения в непродолжительный срок максимальной прибыли. Смысл же любой науки, как известно, в том, что ей важен отдаленный результат. Но в нашем случае научные результаты действительно должны окупаться, поэтому приходится искать компромисс. Для анализа единовременных затрат, финансируемых предприятием (научной организацией) из собственных или заемных источников по конкретной разработке, можно воспользоваться коэффициентом эффективности единовременных затрат «е», рассчитываемым из соотношения

$$\sum_{t=t_n}^{t_k} (P_t - I_t - K_t) (1+e)^{t_p-t} = 0,$$

где

P_t — стоимостная оценка результатов в t -м году расчетного периода;

I_t — текущие издержки в t -м году;

K_t — единовременные затраты в t -м году;

t_p — расчетный год;

t_n — начальный год расчетного периода;

t_k — конечный год расчетного периода.

Величина «е» позволяет проводить сопоставление с единым по народному хозяйству нормативом $E_n = 0,1$ (должно выполняться условие $e \geq E_n$). Вообще, нормативы (расчетные величины) затрат рабочего времени, материальных, денежных ресурсов, применяемые в нормировании труда и планировании производственной и хозяйственной деятельности предприятий и организаций) являются более тонким, чем цены, регулятором распределения эффекта между участниками мероприятия НТП, инструментом согласования их интересов с народнохозяйственными. При этом следует учитывать, что развитие рыночных отношений внесет и сюда свои коррективы. Например, внедрение контрактно-конкурсной системы в практику трудовых договоров заставит очень многое пересмотреть; в подтверждение этому мы приведем опыт США из организации исследовательских и проектных работ.

В последнее время борьба за повышение уровня прибыли заставляет компании обходиться меньшим числом постоянных работников, поэтому все более популярной становится практика заключения контрактов с высококвалифицированными инженерами, а также с независимыми фирмами. По некоторым оценкам, до 25 % всех выплат временным работникам в США приходится на наукоемкие отрасли. Как следствие возник рынок высококвалифицированного инженерного труда, что стало очень напоминать «звездную систему» (см. «ТКТ», начиная с № 7, 1990 г.), даже возникли и стали процветать профильные агентства по найму временной рабочей силы. Согласно утверждениям руководителей этих агентств, многие из высококлассных специалистов (пожалуй, более 150 тысяч) предпочитают быть внештатниками. На протяжении последнего десятилетия их число увеличилось более чем на 20 % в год. Также получили развитие независимые фирмы-субподрядчики, обеспечивающие прохождение проекта от стадии эскизного проектирования до изготов-

ления опытных образцов — ежегодный объем капиталовложений на этом направлении достигает 1 млрд. долларов. В данной ситуации и отдельный специалист-внештатник, и фирма-субподрядчик (как авторский коллектив) выгодны работодателю тем, что имеют очень высокую квалификацию, практически мгновенно включаются в работу, способны одновременно вести несколько проектов, осуществляя тем самым параллельно и коммуникативные функции. В среднем фирма на разнице в условиях заключений трудовых договоров экономит на внештатнике по сравнению со штатным сотрудником 40—60 %.

Здесь и следует акцентировать внимание на вышеупомянутых агентствах, занимающихся поиском и трудоустройством квалифицированных специалистов. Данные предварительных исследований, проведенных «ТКТ», показывают, что в силу ряда причин в наших условиях эта практика еще не скоро получит широкое распространение. В то же время определенные предпосылки уже созрели и в тех или иных модификациях посредническая деятельность возможна. Примерно так и следует рассматривать технический конкурс центров кабельного телевидения, о проведении которого мы объявили еще в № 8 за 1990 г.

Мы прекрасно понимаем, что многие могут сказать: «Мы в рекламе и в посредничестве не нуждаемся. У нас нет отбоя от заказчиков, и вообще мы монополисты». Действительно, ближайшие год-два ситуация, позволяющая «ловить рыбку в мутной воде», сохранится, но, с другой стороны, и «ТКТ», как можно заметить из наших материалов, не особенно стремится к контактам с контрагентами, живущими одним днем. Напротив, нас интересуют серьезные творческие коллективы и отдельные перспективные технические специалисты, которые заинтересованы в том, чтобы журнал помог им создать торговую марку, которым небезразлично, как складывается общественное мнение, которые понимают, что чем дальше, тем труднее будет выжить в одиночку. Вот для таких партнеров мы и проводим наш конкурс, по нашим прогнозам обещающий через некоторое время перерасти в серию взаимовыгодных деловых

операций*. Мы приведем сейчас конкретный пример того, как при участии специалистов «ТКТ» родился коммерческий проект в области телевидения на базе такой «некоммерческой» науки, как социология.

Как мы уже выяснили, даже богатые американские фирмы не в состоянии вкладывать деньги в научные исследования, не обещающие скорой прибыли. Что же тогда говорить о наших начинающих предпринимателях, положение которых усугубляется нестабильностью обстановки в стране. Трудно ожидать, что они будут финансировать разработки аппаратуры для социологических исследований телезрительской аудитории. Техническое же обеспечение социологических служб Гостелерадио СССР мало изменилось к лучшему с тех пор, как мы рассказали об этом в № 2 за 1990 г., — в этом смогла лично убедиться начинающий социолог из г. Элисты Оксана Бабкина (непосредственно занимающаяся в то же время вопросами развития кабельного ТВ), посетив отдел социологических исследований. Но на Съезде Союза организаций эфирного и кабельного телевидения, проходившем в начале августа в Останкине, мы с ней встретились и, обсудив проблемы социологии, кабельного ТВ и рынка аудиовизуальной продукции, пришли к выводу, что можно получить неплохой экономический эффект, создав Центр социологических исследований (подобный описанному нами в «Критериях рекламы»; см. № 7, 1990 г.), на базе которого можно было бы проводить экспертизу коммерческого потенциала видеопрограмм и программ спутникового ТВ с выдачей соответствующих сертификатов. В связи с этим мы постарались дать О. В. Бабкиной необходимые контакты, в том числе с Комиссией по делам ЮНЕСКО; там к ее проекту отнеслись с полным пониманием*.

Конечно, для окончательной реализации проекта потребуются еще немалые усилия, но уверенность в

* Вот, например, один из вариантов участия в конкурсе. Мы будем публиковать технические характеристики серийного оборудования КТВ, с тем чтобы участники конкурса смогли попробовать модифицировать это оборудование, существенно улучшив эти характеристики (*примеч. авт.*).

его успехе придает то обстоятельство, что среди формирующихся деловых кругов растет понимание важности этого дела. Гарантией же делового успеха в этой области могут послужить слова основателя Американского института общественного мнения (1935 г.) Дж. Гэллана, сказанные им в конце 1962 г.: «Единственная область, где мы можем иметь преимущество по отношению к русским, — это наши исследовательские методы для предварительной оценки пропаганды и измерения степени ее успешности». Надо отдать должное — американцы сумели реализовать это преимущество. А наши прежние правители, которых социальный портрет телезрителя не интересовал, потеряв информационную, потеряли и прочие составляющие власти. Но ведь значение социологии не только в изучении мнения телезрителей; обратившись еще раз к американскому опыту, мы увидим ее непосредственную связь с организацией и внедрением новых систем кабельного ТВ.

Вкратце ситуация с инфраструктурой кабельного ТВ США такова: телефонные компании начали конкурировать с компаниями КТВ за потенциально огромный рынок волоконно-оптических абонентских линий. Дело в том, что существовали ограничения юридического характера, в результате которых абонентов от магистральных ВОЛС отделяла «пограничная зона» (примерно в 1 милю). Перспектива заполнения этих «пограничных зон» в национальном масштабе волоконно-оптическими абонентскими линиями сулила огромный рынок сбыта оборудования. Некоторые фирмы наметили даже приступить к прокладке таких линий еще до решения в Федеральной комиссии связи (ФКС) ряда вопросов, связанных с юридическими ограничениями и введением стандартов, о чем свидетельствует обо-

* Заметим, что в свое время в США сразу же началось изучение социальных последствий КТВ — в конце 60-х годов Фонд национальной науки субсидировал 124 тыс. долларов для изучения КТВ как средства коммуникации и принятия решений на местном уровне. В ходе работы предполагалось установить уровень дуближа кабельного и традиционного ТВ, а также исследовать, в каких сферах они дополняют друг друга (*примеч. авт.*).

зритель журнала «Электроника» (США) Ларри Уоллер.

Ослабление юридических ограничений началось в Вашингтоне в октябре 1988 г., когда ФКС в предварительном порядке решила, что, возможно, есть основания ослабить ограничения, не позволяющие телефонным компаниям владеть линиями КТВ или эксплуатировать их в пределах отведенных зон обслуживания. И хотя можно было бы предпринять действия, направленные на отмену конгрессом «Закона о кабельных линиях 1984 г.», ФКС захотела узнать мнения представителей промышленности по данному вопросу. Был проявлен чисто социологический подход. ФКС предложила всем заинтересованным сторонам прислать свои замечания к середине декабря, с тем, чтобы в течение нескольких месяцев изучить эти отклики, а уже затем принять решение, которое, по сути, становилось ключом, открывавшим новый рынок (в пределах упомянутой мили). И здесь мы вынуждены еще раз сопоставить этот демократичный, а главное, грамотный подход с методами некоторых наших различного ранга чиновников, постоянно ссылающихся на зарубежный опыт и одновременно «проталкивающих» волюнтаристские и не обоснованные ничем решения, цель которых одна — любой ценой сохранить (или создать) свою монополию.

Что же должно последовать затем, как ФКС порекомендует конгрессу отменить упомянутый выше закон, а конгресс согласится с этим? Семь региональных эксплуатационных компаний Bell сразу же выступают конкурентами местных сетей КТВ (при условии, однако, что они обеспечат достаточную ширину полосы для телефонии и телевидения вместе взятых, что и достигается применением ВОЛС). Но со стороны представителей промышленности КТВ пришло немало настоящих жалоб. По словам Брайана Джеймса, директора по техническим вопросам в Национальной ассоциации КТВ (Вашингтон), нельзя быть уверенными, что телефонные компании установят справедливые тарифы на свои услуги. Возможно, они будут субсидировать свой молодой ТВ бизнес путем повышения телефонных тарифов. «Я не думаю, — сказал он, — что у ФКС хватит контро-

леров, способных проследить за всем, что делают телефонные компании».

В ФКС, однако, превалирует чувство, что некогда маломощная и боющаяся за место под солнцем отрасль КТВ достигла совершеннолетия и в большинстве случаев ее компании стали нерегулируемыми монополиями, нарастившими за последние годы «жировые запасы», которые, возможно, более не заслуживают специальных мер защиты, однажды им предоставленных. Возможно, новая конкуренция им будет полезна. Специалисты считают, что «призрак ТВЧ» — решающий фактор в этом споре и основной стимул для внедрения ВОЛС в абонентские линии. В то же время многие обозреватели сходятся в том, что, отказавшись от споров друг с другом, «кабельные» и «телефонные» компании могли бы извлечь взаимную выгоду («система участия»; см. «ТКТ» № 7, 1990 г.). Так, телефонные компании могли бы проложить «волокну» на абонентских участках, а затем сдать каналы в аренду для эксплуатации компаниям КТВ, считает журнал «Электроника».

Неожиданно компании КТВ обнаружили союзника, не желавшего допускать телефонные компании до ТВ бизнеса — это компании ТВ вещания. В декабре 1988 г. Национальная ассоциация вещательных компаний призвала ФКС отказаться от поспешного внесения изменений в правила, регулирующие взаимоотношения телефонных компаний и компаний КТВ. Вещательные ТВ компании уже и до этого были встревожены перспективой успешного внедрения ТВЧ на КТВ, а угроза появления конкурентов с финансовыми и техническими возможностями телефонных компаний эту тревогу усиливает. Компании КТВ в свою очередь не отказываются от союзничества вещательных ТВ компаний.

Понятно, что результаты этой политической борьбы могут ускорить или задержать развитие событий, что, конечно, очень важно для каждого конкретного предпринимателя в каждой конкретной ситуации, как в США, так и у нас. Но необходимо отдавать себе отчет в том, что первична тут не эта борьба, а сам процесс развития производительных сил. Этот процесс идет в любом случае, что подтверждает следующее обстоятельство: не

дожидаясь принятия решений, поставщики волоконно-оптической техники заранее сконцентрировали свое внимание на определении архитектуры построения абонентских ВОЛС. Технические средства для всех компонентов сети уже существуют (от твердотельных лазеров для передачи до фотодетекторов для приема), однако детальная конфигурация до принятия решения не устанавливалась. Предстояло выбрать архитектуру сети распределения и режим передачи — АМ или ЧМ. Впрочем, среди множества предложений типичным можно считать предложение фирмы Bell core, исследовательского подразделения семи эксплуатационных компаний Bell в Ливингстоне (шт. Нью-Джерси): телефонные компании обеспечивают волоконно-оптические абонентские линии с пропускной способностью 622 Мбит/с и радиоканалы от местных станций (АТС) до портативного оборудования с пропускной способностью 64 кбит/с. Что касается экономических показателей, то в среднем расходы на каждую ВОЛС (1500 долларов) приближаются к расходам на комбинированную линию «проводная пара/коаксиальный кабель» (1000 долларов).

Не первый раз бросается в глаза следующее обстоятельство: так или иначе, но ближайшее будущее кабельного ТВ тесно связывается с ТВЧ, относящимся к области высоких технологий, причем связывается прежде всего из экономических соображений. Для СССР освоение ТВЧ практически со всех точек зрения будет непростой задачей, но ведь не случайно со страниц «ТКТ» еще в 1989 г. (№ 11) в публикации, открывавшей цикл о кабельном ТВ, прозвучала мысль о том, что в подобных случаях нам необходимо сотрудничество с американцами (даже учитывая различия технических условий), также переживающими определенный кризис. Им противостоят хорошо подготовленные зарубежные конкуренты, контролирующие 87 % рынка телевизоров США и ушедшие далеко вперед в разработке ТВЧ. По свидетельству обозревателя журнала «Электроника» Уэсли Р. Айверсена, упоминавшаяся нами уже ААЭ (Американская ассоциация электронной промышленности — торгово-промышленное объединение со штаб-квартирой в Санта-Клара, шт. Калифорния) считает,

что если США уступят выпуск телевизоров ТВЧ Японии и другим странам, то рискуют стать второстепенной в техническом отношении страной (отстав прежде всего по части перспективной цифровой схематехники и дисплеев высокого разрешения). Положение критическое — ведущие японские и западноевропейские фирмы-изготовители бытовой электронной аппаратуры уже владеют большей частью американских ТВ заводов и имеют хорошо налаженные структуры маркетинга на местах. Фирма Zenith Electronick Corp. — последний из американских изготовителей ТВ аппаратуры, и ее отделение бытовой техники находится под сильным финансовым давлением. Поэтому точку зрения ААЭ начинают все больше поддерживать промышленные и правительственные круги. В частности, Управление перспективных научно-исследовательских работ (DARPA) включило еще в план 1989 г. выделить 30 млн. долларов на разработки в области ТВЧ с ориентацией на дисплеи и видеопроцессоры. В правительстве палата представителей проводила слушание по вопросу конкурентоспособности ТВЧ, надеясь найти способ резко стимулировать американскую технику и технологию. Возникла идея создания консорциума, аналогичного полупроводниковому объединению Sematech с капиталом 100 млн. долларов.

Но, несмотря на эти и другие меры, очевидно, что США находятся в известном смысле в одинаковом положении с СССР — от лидеров обе державы сильно отстали. Тут уже не имеет особого значения насколько. В то же время, найдя способ объединить усилия в области ТВЧ, СССР и США, возможно, смогли бы преодолеть кризис. И наиболее подходящим инструментом для объединения этих усилий в настоящее время представляется Союз организаций кабельного и эфирного телевидения в случае если научно-техническое направление своей деятельности он изберет приоритетным. Благоприятными факторами здесь оказались бы: изначально межведомственный, межотраслевой характер Союза; вхождение потребительского рынка ТВ оборудования в сферу действия Союза; режимы наибольшего благоприятствования, которые дает организационная форма

творческого Союза. Излишне говорить о том, что в случае продуманной реализации подобного варианта Союз организаций кабельного и эфирного телевидения, как «верховный орган» венчурного предприятия, не испытывал бы сложностей в обеспечении своих членов американской техникой, не говоря уже о видеопрограммах.

Напомним одну деталь: при создании Союза организаций кабельного и эфирного телевидения некоторые политики не скупались на обещания, что, используя свои «личные связи» за рубежом, они «постараются» обеспечить сети кабельного ТВ программным продуктом. Конечно, это было бы идеально, но, к сожалению, мир устроен так, что сами по себе «личные связи» принесут в лучшем случае презент от фирмы, и то далеко не всем. Коммерческие же видеопрограммы, причем в достаточном количестве, — это всегда результат крупных финансовых сделок в общем обороте большого капитала.

Например, компания «Сони» вознамерилась развить собственную индустрию выпуска дисков лишь после приобретения в 1988 г. фирмы звукозаписи «Си-Би-Эс рекордс». А решение той же «Сони» приобрести за 4,8 млрд. долларов (!) одну из старейших киностудий Голливуда — «Коламбия Пикчерс», — позволяющее прибрать к рукам более трех тысяч наименований фильмов и гигантскую коллекцию из 23 тысяч видеоклипов, по расчетам компании, дает ей возможность обеспечивать свои фирменные видеосистемы собственными видеозаписями. Впрочем, подобных примеров «ТКТ» приводил уже множество. Все они неопровержимо свидетельствуют о том, что зрелищная и информационная индустрия всегда возникает на базе мощной промышленно-финансовой индустрии. Любой другой подход, как уже доказала многолетняя практика существования Госкино и Гостелерадио СССР, только потеря времени и сил. И, кстати сказать, наши творческие Союзы не исключение из этого правила. В нашей следующей публикации мы коснемся вопроса о том, на чем именно покоится их благополучие. В данном же случае, если действительно Союз организаций кабельного и эфирного телевидения СССР, как записано в самом первом пункте его Устава, «создан для объединения уси-

ля его членов по удовлетворению культурно-информационных запросов населения и народного хозяйства СССР» и если фраза о «запросах населения и народного хозяйства» употреблена здесь не для красного словца, а всерьез, то совершенно очевидно, что, во-первых, члены Союза должны обладать для этого реальными возможностями, а, во-вторых, упомянутое объединение их усилий должно осуществляться в рамках решения сложнейших управленческой и организационной задач. Все это очень трудно себе представить вне наличия у Союза солидного финансового потенциала. Как можно понять из Устава, на бюджетное финансирование рассчитывать не приходится.

Согласно п. 2.6, «средства и имущество Союза образуются из вступительных и членских взносов членов Союза, а также доходов от собственной хозяйственной и коммерческой деятельности Союза, предусмотренных его Уставом, пожертвований, даров и других добровольных взносов советских и иностранных физических и юридических лиц». Мы уже были свидетелями того, как на Учредительном съезде только из-за отсутствия четкой программы у Союза многие усомнились в полезности членства. Конечно, и на взносы имеющихся членов можно создать Дом творчества и прочие дежурные аксессуары. Но ведь речь-то о культурно-информационной программе, а здесь счет идет на сотни миллионов рублей. И получить эти средства можно только под крупный проект, который к тому же обязательно привлечет в Союз новых членов, обладающих богатыми возможностями. Таких проектов можно назвать несколько, но поскольку речь идет об организациях кабельного и эфирного телевидения, то «ТКТ», например, на основе приведенных выше аргументов, предлагает Союзу наращивать финансовый потенциал при помощи проекта развития ТВЧ* (что, впрочем, не исключает и другие варианты проектов, которые можно оценивать на конкурсной основе). Мы приведем некоторые цифры, позво-

ляющие судить о потенциальных участниках проекта.

В феврале 1990 г. в Москве состоялась Всесоюзная научно-практическая конференция по проблемам управления научно-техническим прогрессом (организаторы: ГКНТ, Госплан, Академия наук, Госкомитет по народному образованию, Союз научных и инженерных обществ СССР). Участники подчеркивали, что мировой практика свидетельствует о высокой эффективности инновационной деятельности мелких предприятий (численностью до 100 человек), специализирующихся на выпуске наукоемкой продукции без использования крупных капиталовложений (инженерные центры, хозрасчетные внедренческие организации, центры НТТМ, научно-технические кооперативы, временные межотраслевые коллективы). В частности, временные межотраслевые коллективы общей численностью до 60 тыс. человек выполняют объем работ более чем на 70 млн. руб. в год. Что касается научно-технических кооперативов, то в одном только 1989 г. их было создано 8900; их объем работ — около 1,9 млрд. руб. при численном составе в 250 тыс. человек. Конечно, далеко не все кооперативы привлечет идея участия в программе ТВЧ в отличие от кооператива «Видеосервис», о котором было рассказано в начале статьи, но если взять в совокупности профильные малые предприятия (а таковыми теперь могут быть и отдельные цеха крупных предприятий), то общая сумма средств, вложенных ими, может получиться очень внушительной. Но главное — возможность создания организационной формы объединения самостоятельных творческих коллективов, учитывавшей бы все аспекты, о которых шла речь в статье. В качестве же конкретной модели, позволяющей решить все наиболее актуальные задачи, о которых шла речь выше, мы, в завершение разговора, приведем предпринимательские ассоциации США.

Важной правовой привилегией американских предпринимательских ассоциаций было предусмотрено освобождение многих из них от государственных налогов. Это делается на том основании, что такие льготы по американским законам распространяются на «некоммерческие организации, действующие в интересах общества» (то

* Например, возможен такой аспект: в Институте им. Генриха Герца (Западный Берлин) ведутся разработки алгоритма преобразования стандартов ТВЧ, что позволит облегчить обмен программами (примеч. авт.).

есть именно та область деятельности, о которой шла речь в статье). В ст. 501 (с) (6) Свода налогового законодательства США сформулированы условия, при которых предпринимательская ассоциация освобождается от государственных налогов:

ассоциация должна объединять членов с едиными деловыми интересами;

целью ассоциации должно быть содействие ее членам в их общих деловых интересах;

действия предпринимательской ассоциации должны быть направлены на развитие предпринимательства в одной или нескольких сферах экономики;

предпринимательская ассоциация не должна быть прямо вовлечена в процесс получения прибыли ее членов;

деятельность предпринимательской ассоциации не должна определяться интересами только каких-

то отдельных ее членов.

Согласно ст. 501 (с) (3) Свода налогового законодательства США, освобождению от государственных налогов подлежат и различные филиалы предпринимательских ассоциаций, такие, как фонды, «если они созданы для религиозных, научных, литературных, образовательных целей, если их финансы не расходуются в интересах каких-либо индивидуальных лиц и если большая часть деятельности этих организаций не связана с пропагандой, попытками влиять на законодательный процесс или участием в какой-либо политической кампании». Используя эту юридическую норму, многие предпринимательские ассоциации образуют фонды, которые освобождены от налогов с доходов, акцизных сборов и пользуются скидками в почтовой пошлине. В то же время, хотя в законе оговорено ограниченное право участия в политической деятельности,

в необходимых случаях это допускается и практикуется, а для советской практики законодательства, в той части, от которой зависит ускорение НТП, возможно, здесь ключ к решению многих проблем. Вот пример: в 1974 г. Национальная ассоциация производителей приемников с коротковолновыми диапазонами предложила на рассмотрение конгресса законопроект, предусматривающий Федеральной комиссией связи (ФКС) в качестве государственного стандарта наличие КВ диапазонов во всех радиоприемниках стоимостью 15 долларов и выше. Конкурирующие с «коротковолновиками» производители приемников с СВ диапазонами мобилизовали лоббистов своего предпринимательского объединения — Ассоциации электронной промышленности, — которые добились провала законопроекта конкурентов. В СССР это явно было бы эффективно.

УДК 621.397.7—182.3

Передвижная станция телевизионного комментатора

И. Б. ВЕРБИЦКАЯ, А. А. ДОБРОХОТОВ, Н. И. КОРНЕВ, О. А. КУЗНЕЦОВ,
А. Р. РАКОВСКИЙ, Г. Г. СТРОГАНОВ, В. Ф. ТЕМЕРИН
(Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания)

Передвижная станция телевизионного комментатора ПСТК разработана НПО Гостелерадио СССР ВНИИТР, изготовлена при участии предприятий Гостелерадио СССР, Шяуляйского телевизионного завода и финской фирмы «Айокки». Введена в эксплуатацию на космодроме «Байконур» в 1989 г.

Основное назначение станции — проведение ТВ репортажей со старта космических кораблей, использование ее для спортивных и политических репортажей, специальных ТВ передач непосредственно на месте событий в условиях, максимально приближенных к студийным. ПСТК представляет собой передвижную ТВ мини-студию с двумя цветными репортажными ТВ камерами, установленными на горизонтальной штанге телескопического штатива, прикрепленного к потолку. Камеры имеют возможность вращаться, опускаться, подниматься и изменять угол наклона.

Кузов станции смонтирован на удлиненном шасси автомобиля «Камаз-53213». Габариты станции 11 000×2500×3500 мм (вместе с кабиной водителя). Она разделена на четыре части: мини-студию 12 кв. м, отсеки звукорежиссера 3,2 кв. м, техника 3,1 кв. м и шлюзовой 2,2 кв. м, последний снижает запыленность рабочих отсеков, а также уменьшает потери кондиционированного воздуха при открытых дверях.

С внешней стороны станции в нижней ее части расположены грузовые отсеки. По правому борту автомобиля в них установлены щит подключения электроэнергии, катушка с силовым кабелем, кондиционер, катушки в кассетах с кабелями для внешних подключений станции. Для намотки кабелей в кассетах предусмотрен электропривод. По левому борту автомобиля в грузовых отсеках размещены трансформатор-стабилизатор,

обогреватель на дизельном топливе, аккумуляторные батареи, катушки в кассетах с кабелем для внешних подключений.

При разворачивании станция устанавливается на выдвинутые опоры, исключающие колебания пола. Художественно-конструкторское решение отвечает современным требованиям эргономики и дизайна.

На станции восемь систем: телевизионная, звукового сопровождения, служебной связи, электропитания, спецосвещения, кондиционирования, вентиляции и отопления.

Сюда от ПТС «Магнолия» подаются четыре ТВ сигнала: «программа», «преднабор», «эфир», «борт», которые корректируются с помощью видеокорректоров ВКСЛ-1 и распределяются с помощью усилителей-распределителей на 14 цветных видеопросмотровых устройств ВПУ. Эти ВПУ подключают

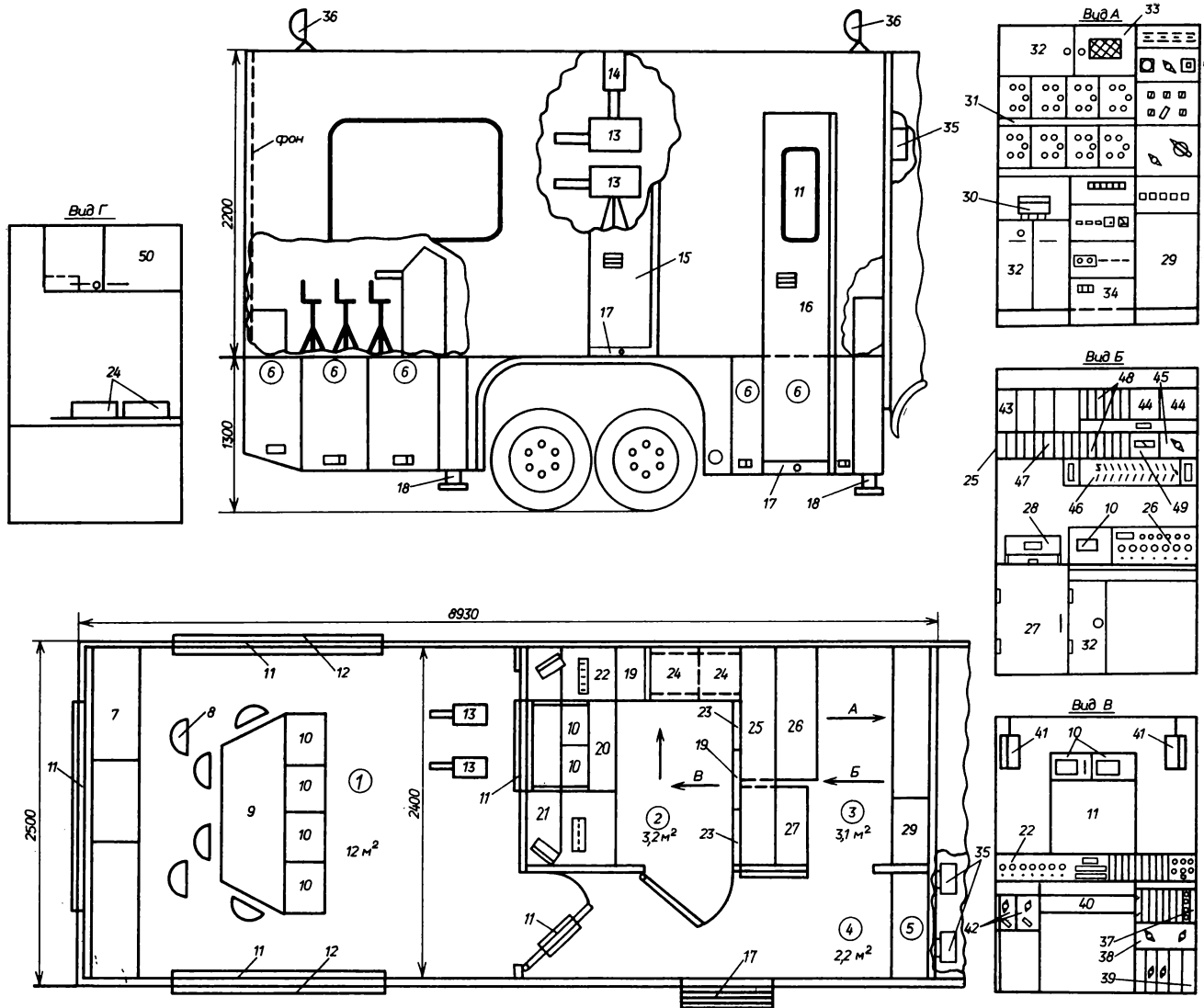


Рис. 1. План размещения оборудования в станции:

1 — отсек студийный; 2 — отсек звукорежиссера; 3 — отсек техника; 4 — отсек шлюзовой; 5 — гардероб; 6 — отсеки грузовые; 7 — рундук-сиденье; 8 — стулья; 9 — пульт комментатора; 10 — ЦВПУ; 11 — окно; 12 — жалюзи; 13 — камеры телевизионные; 14 — штатив телескопический; 15 — выход аварийный; 16 — дверь входная; 17 — лестница; 18 — домкрат; 19 — стол откидной; 20 — пульт звукорежиссера; 21 — пульт связи звукорежиссера; 22 — панель связи звукорежиссера; 23 — стулья откидные; 24 — магнитофоны «Награ»; 25 — стеллаж с приборами; 26 — пульт

техника; 27 — холодильник; 28 — осциллограф; 29 — шкаф включений ТС-11; 30 — коммутатор РИФ; 31 — пускорегулирующая аппаратура; 32 — шкафы для ЗИП; 33 — усилитель ТУ-50; 34 — электрощит «Айюкки»; 35 — выпрямители 12 и 24 В; 36 — фонари съемные; 37 — блок коммутации сигнала «эфир»; 38 — блок коммутации «заря»; 39 — блок питания «норма-р»; 40 — кассетница «норма-р»; 41 — акустическая система; 42 — усилители контрольные; 43 — УРВ; 44 — БРС «эфир»; 45 — БРС сигнала «борт»; 46 — блок регулировки уровней; 47 — видеокоммутаторы; 48 — ВКСЛ; 49 — индикатор уровня; 50 — шкаф для хранения магнитных лент и документации

видеокоммутатором 4×1 к любому из четырех принимаемых сигналов. Для контроля видеосигналов в 24 точках ТВ трактов на станции используют видеокоммутатор ВК 12×1, выход которого соединен с осциллографом и ВПУ. Аппаратура станции позволяет подключить к ней шесть автозвукоредвижек, в которых могут работать радиокомментаторы, освещая события по установленным в них ВПУ или с натуры. Каждый комментатор в автозвукоредвижке имеет воз-

можность набрать на ВПУ одно из четырех изображений («программа», «преднабор», «эфир», «борт») и слышать звуковое сопровождение из ПСТК.

Установленные в мини-студии репортажные цветные ТВ камеры НК-323-Р фирмы Ikegami [1] по коаксиальному кабелю передают сигналы на каналную аппаратуру репортажных камер, установленную в ПТС «Магнолия». Телевизионное оборудование ПСТК рассчитано на студийные и внестудий-

ные (на расстоянии до 600 м) передачи, а также работу в режиме видеожурналистики, в этом случае питание камер производится от аккумуляторов. Камеры укомплектованы объективами фирмы Fujinon А8,5×5,5 ЕРМ и А18×8,5 ЕРМ [2], и 2,8- и 11,3-мм видеоискателями.

Базовую станцию с блоком питания, панелью управления и осциллографом устанавливают в передвижной ТВ станции ПТС «Магнолия», с тем, чтобы получить сиг-

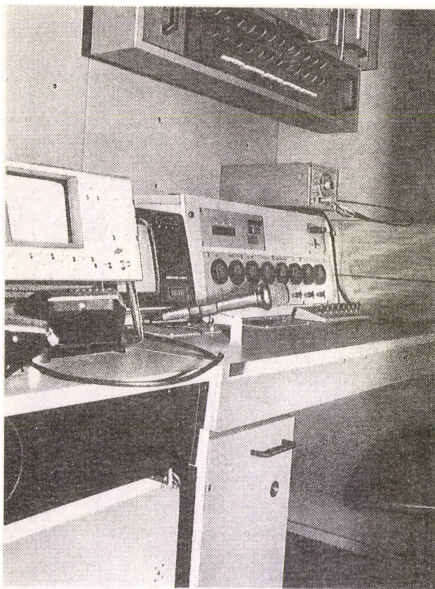


Рис. 2. Вид на переднюю панель пульта комментатора



Рис. 3. Интерьер отсека звукорежиссера

налы *R, G, B* и СЕКАМ, необходимые для электронной рирпроекции. Режим электронной рирпроекции обеспечивается оборудованием ПТС. Стена за пультом комментатора в ПСТК окрашена в синий цвет. Предусмотрено ведение репортажа с выносного пульта комментатора, установленного на расстоянии до 50 м от ПСТК. ПСТК работает с любым видеомagneфоном по стандарту СЕКАМ.

Кабельные соединительные линии ПСТК корректируются с помощью видеокорректоров соединительных линий ВКСЛ-1, выпускаемых заводом ЭЗТРА НПО Гостелерадио СССР.

Внутри станции на пультах комментатора, звукорежиссера и техника установлено семь цветных ВПУ (четыре на пульте комментатора, два в отсеке звукорежиссера, один на пульте техника), на каждый из которых можно кнопочным переключателем со световой индикацией набрать любую из четырех принимаемых сигналов. ВПУ изготовлены на базе цветных телевизоров «Электроника-433Д».

Звуковой вещательный тракт ПСТК формирует две независимые программы звукового сопровождения комментаторских ТВ или радиовещательных репортажей непосредственно с места событий, с возможностью совместной работы с ПТС «Магнолия-83» или автономной подачи программ по соединительным линиям потребителям. Технические характеристики тракта формирования программ звукового сопровождения и соединительные линии ПСТК соответствуют первому классу, согласно ГОСТ 11515-75 «Каналы и тракты звукового вещания. Классы. Основные параметры качества».

Основными источниками сигналов для формирования программ являются девять «эфирных» микрофонов (шесть основного и три выносного пульта комментатора), два микрофона «Интершум», внешний сигнал «Заря мод» (переговоры с бортом корабля) и два звуковых магнитофона типа «Награ». Переговоры комментаторов с «бортом» осуществляются с «эфирных» микрофонов.

Каждая сформированная программа звукового сопровождения распределяется на пять потребителей. При этом за счет применения блока выходных симметрирующих трансформаторов обеспечивается дискретная оперативная регулировка выходных уровней программ (0, +6, +15 дБ), оптимальное согласование с соединительными линиями потребителей и гальваническая развязка.

Предусмотрена возможность раздачи дополнительных вещательных сигналов (с борта корабля) на шесть автозвукопередвижек для формирования в каждой из них своей звуковой программы. Обес-

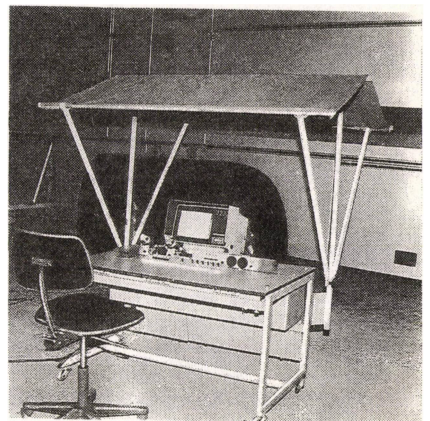
печивается запись сформированных программ на магнитофоны, 100 %-ное резервирование основного оборудования и цепей тракта формирования звуковых программ и их источников питания, оперативный контроль выходного уровня ПСТК в любой соединительной линии. Кроме того, обеспечен акустический и визуальный контроль качества формируемых программ в отсеке звукорежиссера.

К особенностям построения звукового тракта можно отнести возможность его работы как в ручном, так и автоматическом режиме регулировки уровней программ звукового сопровождения, что позволяет снизить число технических персонала ПСТК до двух человек, даже при особо сложных условиях проведения репортажей.

В автоматическом режиме для обеспечения стабильности звукового плана и защиты пульта звукорежиссера от перегрузок в сформированные точки «разрыва» (после входных микрофонных усилителей индивидуальных кассет пульта РКС-90116) были включены авторегуляторы уровня «Норма-Р», а для выдерживания нормированного уровня вещательных сигналов на выходе звукового тракта ПСТК авторегуляторы «Норма-ВМ». Предусмотрена возможность как принудительного (ручного) обхода любого авторегулятора уровня сигналов, так и автоматического (аварийного).

Управление всеми эфирными микрофонами и подача звуковых программ с выходов ПСТК осуществляется одним ключом с основного или выносного пульта комментатора (преднабор данного ре-

Рис. 4. Выносной пульт комментатора



жима управления производится в отсеке звукорежиссера) в зависимости от специфики ведения репортажа или в случае аварийной необходимости техническим персоналом из отсека звукорежиссера.

Эфирный режим «Микрофон ВКЛ» автоматически отражается на сигнальных табло во всех отсеках и на пультах ПСТК.

Конструктивное размещение всех органов управления в отсеке звукорежиссера позволяет с минимальными потерями времени в аварийной ситуации перейти с основного на резервный канал. Тракт формирования звуковых программ ПСТК имеет гибкую блочную структуру построения и в зависимости от комплектации может выполнять различные дополнительные функции.

При создании ПСТК ставилась задача создать фактически узел связи передвижной станции, который дал бы возможность комментатору, звукорежиссеру и технику иметь громкоговорящие дуплексные и симплексные связи с абонентами в Москве (Московский телецентр), в Ленинске (Ленинский телецентр) и т. д. Всего к станции подключаются до 24 каналов служебной связи, из которых 8 дуплексные громкоговорящие организованы по четырехпроводным линиям («прием» — «передача») с «приемом» на индивидуальные усилители «приема». Пять каналов работают только на «прием» с выходом на головные телефоны через селектор набора и три двухпроводные громкоговорящие симплексные линии связи.

Кроме того, на станции установлен телефонный коммутатор типа РИФ, на который включаются четыре линии телефона МБ и две линии от местной АТС.

Разработка качественных систем громкоговорящей связи в металлическом тонкостенном фургоне автомобиля имеет определенные трудности из-за большого коэффициента реверберации помещения. Применение промышленных громоздких переговорных устройств было отвергнуто с самого начала из-за неудобства работы комментатора с этими аппаратами. Решено было разработать специальное оборудование служебной связи ПСТК с учетом помещения, схемы коммутации, удобства работы.

Был разработан компактный

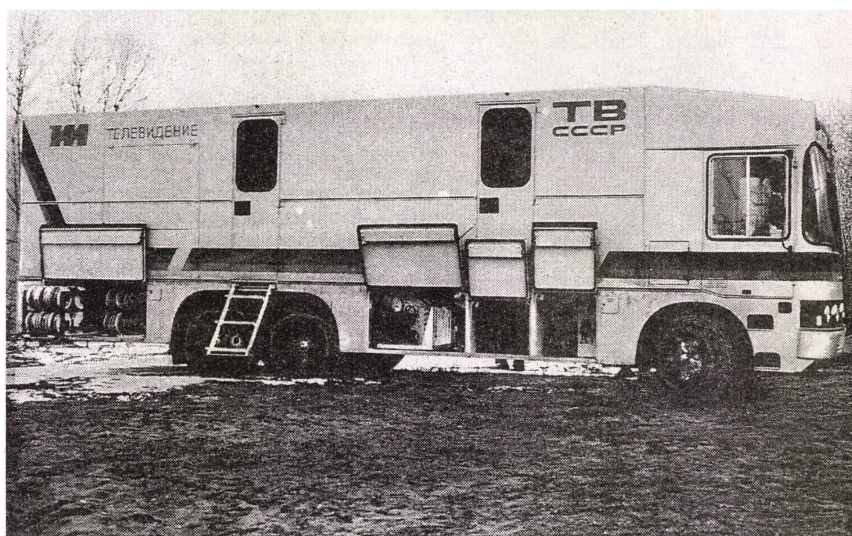


Рис. 5. ПСТК в момент развертывания

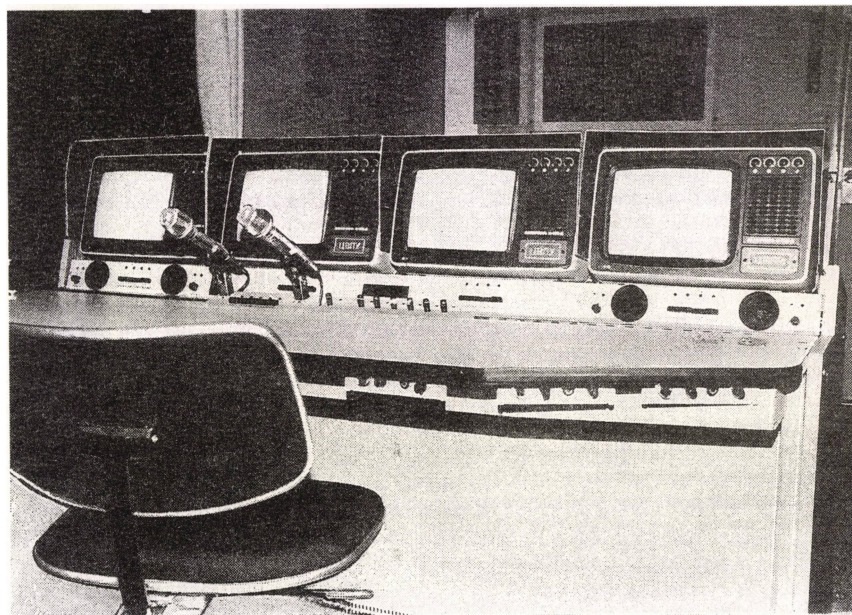


Рис. 6. Интерьер отсека техника

блок приемного усилителя, содержащий усилитель с выходной мощностью 0,7 Вт и выпрямитель с силовым трансформатором. Приемный усилитель нагружен на малогабаритный динамический громкоговоритель. Каждый абонент принимается на отдельный приемный усилитель. Наличие сигнала, кроме громкоговорителя, фиксируется красным светодиодом, включенным в специальную схему усилителя «приема».

Применение индивидуальных для каждого абонента малогабаритных громкоговорителей дает возможность комментатору, звукорежиссеру и технику не отвлекаясь, по направлению звуковой волны, определять, кто из абонентов говорит. Кроме того, малогабаритные излучатели не пропускают нижних частот звукового спектра, что существенно повышает разборчивость речи.

Конструкции пультов коммента-

тора, звукорежиссера и техника сделаны с учетом размещения приемных усилителей и динамических громкоговорителей. Около каждого громкоговорителя кроме красного светодиода расположен зеленый, сигнализирующий о наличии напряжения электропитания на усилителе приема. Усилители «приема» снабжены регуляторами громкости на 30 дБ. Кроме того, все звуковые сигналы («прием» и «передача» служебной связи, вещательные) проходят через специально разработанные аттенюаторы, собранные на блоке контроля уровней (БКУ). Аттенюаторы обеспечивают регулировку уровней на 30 дБ с шагом 3 дБ.

Усилители «передачи» системы служебной связи разработаны в виде небольших, легко заменяемых блоков с питанием от общего источника. На пультах комментатора (основном и выносном) установлено по два микрофона служебной связи, включенные на входы своих микрофонных усилителей. Микрофонные усилители включены на линию передачи по выходам параллельно.

Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) усилителей «приема» в интервале частот 300—3400 Гц имеет неравномерность 1 дБ, усилители передачи в том же интервале 3 дБ. Входное сопротивление усилителей «приема» и выходное сопротивление усилителей «передачи» — 600 Ом.

Усилители служебной связи, установленные в пульте техника, могут быть задействованы по аварийной схеме с питанием от бортовой аккумуляторной батареи автомобиля с напряжением 24 В. Ключи включения микрофонов и кнопочные переключатели выбора направлений служебной связи имеют световую индикацию на светодиодах.

При включении вещательного микрофона динамические громкоговорители пульта комментатора, на котором включен микрофон, отличаются от выходов усилителей приема. Вызов на связь комментатор контролирует по светодиодам, которые остаются включенными. Остаются включенными и головные телефоны комментатора. Каждый наушник телефонов имеет свой вход, что позволяет подавать на правое и левое ухо разные каналы. На один наушник постоянно подается «прием» с борта (связь с

кораблем), на второй — с помощью переключателя «прием» один из 5-ти остальных каналов. Каждый наушник имеет отдельный регулятор громкости.

Для выдачи команд на площадку вокруг станции используют мощный 50-Вт усилитель с громкоговорителем. На этот усилитель со своих пультов могут выйти комментатор, звукорежиссер и техник.

На выносном пульте комментатора установлено одно ВПУ и за пультом могут одновременно работать три комментатора, в отношении возможностей служебной связи пульт аналогичен основному пульту.

Электропитание станции осуществляется от двух независимых источников переменного тока (с глухозаземленной нейтралью или без нее) напряжением 220/380 В с нестабильностью $+10 - -20$ %. Напряжение к станции подается посредством силового электрокабеля, намотанного на две катушки длиной по 100 м каждая. Оба силовых кабеля посредством разъемов подключают к шиту силового ввода, к которому также подключается основное и дополнительное заземление. При подаче напряжения в электрокабели на шите силового ввода загораются неоновые лампочки, включенные в каждую фазу.

Вся аппаратура станции питается переменным током напряжения 220 В, что обеспечивается включением в систему электропитания трансформатора-стабилизатора, с которого снимается стабильное и нестабильное напряжение, последнее используют для электропитания кондиционера, освещения и отопления станции.

В схему системы электропитания входит шкаф включений, который обеспечивает выполнение следующих функций:

выбор источника питания «ввод-1» и «ввод-2»;

контроль величины входного и выходного напряжений на трансформаторе-стабилизаторе;

фазирование входного напряжения, необходимое для правильной работы кондиционера и вентиляторов;

выбор величины входного напряжения, то есть 220 или 380 В;

контроль сопротивления изоляции проводов;

контроль состояния заземления станции;

контроль по фазам величины стабильного и нестабильного напряжений;

контроль по фазам токов;

автоматическое отключение аппаратуры станции при появлении на ее корпусе напряжения более $25 + 5$ В относительно дополнительного заземления и при несоответствии положения переключателя выбора величины напряжения напряжению питающей сети.

Система спецосвещения мини-студии выполнена на металлогалогенных источниках света, так как только они позволяют достичь в студии столь малого размера приемлемого теплового режима при ограниченных возможностях системы кондиционирования.

В данном случае успешно разрешена задача создания всех элементов художественного света в студии столь малых размеров.

Основная трудность заключалась в выполнении требования равномерной освещенности фона для работы электронной рирпроекции при нетрадиционных размерах студии (особенно высоты подвеса светильников и их расстояния от фона). Также при разработке системы спецосвещения необходимо было учитывать большое светящее действие осветительных приборов с МГЛ. Система спецосвещения построена на осветительных приборах с МГЛ фирмы LTM (Франция) [3].

Рисующий и контрольный свет создается прожекторами с линзами Френеля с МГЛ мощностью 200 Вт. Заполняющий свет создан прибором рассеянного (бестеневого) света с МГЛ мощностью 575 Вт. Фоновый и модулирующий свет создан с помощью приборов направленно-рассеянного света мощностью 200 Вт.

Всего используется семь осветительных приборов, подвешенных на подвижных креплениях на потолке. Передвижные крепления дают возможность перемещения приборов как по длине, так и по ширине студии. Также предусмотрена возможность установки двух осветительных приборов на штативах.

Пускорегулирующая аппаратура спецосвещения установлена на специальном стеллаже, размещенном в отсеке техника, ею можно дистанционно управлять из мини-студии с находящегося там щитка.

Система кондиционирования, вентиляции и отопления станции

обеспечивает поддержание в рабочих отсеках станции температуры $22 \pm 2^\circ\text{C}$ при температурах внешней среды от минус 40 до $+50^\circ\text{C}$. Температура внутри рабочих отсеков станции в летнее время регулируется датчиком кондиционера, установленного в мини-студии, где тепловыделение наибольшее. В остальных отсеках температура устанавливается шиберами заслонками на выходе вентиляционных коробов. В зимнее время отсеки станции подогреваются теплоэлектронагревателями с

индивидуальной регулировкой каждого нагревателя. При отсутствии электросети станция может отапливаться от специального обогревателя, работающего на дизельном топливе. Уровень акустического шума в мини-студии при включенном кондиционере не превышает по шкале «А» 50 дБ. Ударные нагрузки при движении станции в аппаратных отсеках в местах крепления оборудования не превышают 2 г.

ПСТК допускает возможность транспортировки ее железнодорож-

ным, водным и воздушным транспортом. Станция успешно выдержала приемочные испытания и с апреля 1989 г. эксплуатируется на Ленинском РТЦ.

Литература

1. Проспект IC-16 фирмы Ikegami.
2. Савоскин В. И., Березенцева Л. Г. Вариообъективы для вещательных телекамер.— Техника кино и телевидения, 1987, № 12.
3. Проспект фирмы LTM, 1988

УДК 621.397.442:621.397.132

Применение фазовой и индексной систем дискретизации в однотрубных камерах цветного телевидения

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

Анализ фазовой и индексной систем пространственно-световой дискретизации изображения (ПСДИ) с эффективным использованием светового потока (на трубках типа «косвикон» и «триникон») показывает их сходство с системами NTSC и PAL.

Причем в обеих системах наблюдается снижение разрешающей способности по вертикали в канале цветности в два раза за счет применения гребенчатого фильтра.

Индексная система за счет синхронного детектирования имеет преимущество в величине отношения сигнал/шум в каналах цветности на слабых сигналах, которое в пределе составляет около двух раз за счет подавления квадратурной компоненты шума. Это позволяет (при прочих равных параметрах) перенести поднесущую цветности в более высокочастотную область и увеличить разрешающую способность не менее чем на 100 твл.

Повышение величины отношения сигнал/шум в фазовой системе за счет применения гребенчатых фильтров с несколькими линиями задержки на строку неэффективно, так как ухудшает разрешающую способность по вертикали и другим негативным факторам [1].

Для фазовой системы характерны межстрочные биения цветности, возникающие при разрегулировке

гребенчатого фильтра и несинхронности строчной развертки, а также искажения цветопередачи типа «сдвиг к зеленому» [2].

Исследования показывают, что причинами межстрочных биений, снижающих качество цветопередачи на границах наблюдаемых цветных объектов в реальной системе, являются следующие факторы:

□ невозможность точной настройки УЛЗ в гребенчатом фильтре на крайние частоты ВЧ канала;

□ неточность настройки или изготовления УЛЗ (T_{64} — неидеально подходит под нужное число периодов поднесущей);

□ неточность геометрии штриховых дискретизирующих фильтров;

□ неточность ориентации штриховых фильтров относительно раstra;

□ значительная нелинейность строчной развертки (более 4—5 %) и некоторые другие.

Все эти причины приводят к взаимодействию дискретных спектров исходных сигналов между собой и ослабляют подавляющие свойства гребенчатого фильтра. Полностью устранить эти помехи, как правило, не удается. Учитывая, что фаза сигнала в смежных строках поля в данной системе изменяется на $\pm \pi/2$, очевидно, этот тип помех

можно считать квадратурными по аналогии с NTSC [1].

Кроме того, фазовая система критична к типу электронно-оптической системы (ЭОС) передающей трубки. В частности, применение полностью статических (S-S тип) трубок ухудшает равномерность глубины модуляции на частоте поднесущей цветности по полю и соответственно качество цветопередачи, что требует использования специальных мер.

Исследования индексной системы показали, что помимо снижения разрешающей способности по вертикали в каналах цветности в данной системе имеют место яркостные искажения, связанные с особенностями формирования индексного

сигнала из импульсов $\frac{1}{2}F_z$, формируемых двухтактным преобразованием напряжения. Данные искажения проявляются в виде разнояркостных строк по всему раstrу. Для уменьшения заметности этих искажений в разработанных нами практических конструкциях камер обеих систем были применены специальные конструктивные меры, двухполупериодные выпрямители и фильтры, однако эти меры дали лишь частичный результат. В камере фазовой системы радикальные результаты дало применение однотактного преобразователя напря-

жения, в то время как в камере индексной системы «триниконного» типа этот путь оказался неприемлемым [3]. В данной системе для их устранения необходимо применять специальные схемотехнические решения, связанные с выравниванием сигналов соседних строк.

Учитывая изложенное, а также тот факт, что в рассматриваемой индексной системе имеют место «сдвиг к серому», независимость качества цветопередачи от нелинейности строчной развертки, не критичность к типу трубки, высокое качество изображения вертикальных границ, а также другие достоинства, характерные системе PAL, очевидно, можно сделать вывод, что в перспективных высококачественных однотрубочных малогабаритных камерах цветного телевидения целесообразно использовать индексную систему с эффективным использованием светового потока «триниконного» типа [4]. При этом путь доработки данной системы, очевидно, следует вести в направлении разработки новых методов формирования индексного сигнала с применением в камере для питания трубки и узлов видеотракта однотактного преобразователя напряжения.

К недостаткам индексной системы «триниконного» типа можно отнести сложность передающей трубки и соответственно более высокую стоимость. Поэтому в ряде случаев может быть использована фазовая система, на базе которой в настоящее время в СССР разработаны однотрубочные МКЦТ для систем бытовой видеозаписи и промышленности типа «Электроника ТК-01Ц» и «КТ-7Ц». Особенности построения схемы и параметры камеры «Электроника ТК-01Ц» для бытовых систем видеозаписи приводились нами ранее [5]. Камера «КТ-7Ц» построена на базе камеры «Электроника ТК-01Ц» и является ее технологическим вариантом [6].

Телевизионная камера цветного изображения «КТ-7Ц» предназначена для использования в установках контроля и наблюдения за технологическими процессами в составе систем технического зрения,

Технические параметры камеры «КТ-7Ц»:

Размах полного телевизионного сигнала на нагрузке 75 Ом, В	1,0±0,1
Размах сигналов основных цветов на нагрузке 75 Ом, В	1,0±0,3
Разрешающая способность, тел. лин, не менее	260
Отношение сигнала к флуктуационной помехе, в канале С, дБ, не менее	40
Число воспроизводимых градаций яркости не менее	6
Диапазон освещенности, лк	1000—20 000
Диапазон рабочих температур, °С	1—35
Напряжение питания, В	12 ^{+0,8} _{-0,36}
Потребляемая мощность, Вт	10
Масса, кг	2,3
Габаритные размеры, мм	372×93×132
Кратность изменения фокусного расстояния объектива, мм	4 (12 — 48)
Время непрерывной работы, ч с последующим перерывом на 1 ч	8
Качество цветного телевизионного изображения	удовлетворительное (3 балла по шкале МККР)

видеозаписи, роботизированных комплексов, а также в медицине, учебных процессах и других областях народного хозяйства.

Камера «КТ-7Ц» формирует полный телевизионный сигнал по ГОСТ 7845-79, а также сигналы основных цветов *R, G, B*, сигнал синхронизации приемника, сигнал гашения приемника, строчные синхронизирующие импульсы и импульсы гашения полей для подачи на блок цифровой обработки.

Камера может работать в режиме внешней синхронизации сигналом синхронизации приемника.

«КТ-7Ц» — первая отечественная цветная малогабаритная телевизионная камера широкого применения на одном многосигнальном видеоконе.

Отличительные особенности: цветное телевизионное изображение, малые габариты и масса; малое энергопотребление.

Камера состоит из следующих основных узлов:

- оптического;
- фотоэлектрического преобразователя;
- декодирующего устройства;
- синхрогенератора;
- кодирующего устройства;
- преобразователя напряжений.

Камера комплектуется четырехкратным вариообъективом «Карт-Т2» или объективом «Вега» с $f=20$ мм.

В качестве фотоэлектрического

преобразователя использован многосигнальный видикон.

Электронные узлы выполнены на печатных платах с использованием микросхем и дискретных элементов широкого применения.

Литература

1. Новаковский С. В. Стандартные системы цветного телевидения. М., «Связь», 1976 г.
2. Достижения в технике передачи и воспроизведения изображений. Т. 2. Под ред. Б. Кейзана, М., «Мир», 1979 г.
3. Ваниев А. Г. Унификация параметров однотрубочных малогабаритных камер цветного телевидения. — Техника кино и телевидения, № 9, 1986, с. 20—24.
4. Ваниев А. Г. Об улучшении параметров однотрубочных малогабаритных камер цветного телевидения. — Материалы НТК по информационно-измерительным системам, применяемым при летных испытаниях авиационной техники. (ИИС-87). г. Жуковский, 21—22 октября 1987 г., с. 166—169.
5. Ваниев А. Г. Компонентная база современных однотрубочных малогабаритных камер цветного телевидения. — Техника кино и телевидения, № 4, 1987, с. 29—33.
6. Балягин А. В., Ваниев А. Г., Гуров В. М. Перспективы развития систем технического зрения. — Материалы НТК по информационно-измерительным системам, применяемым при летных испытаниях авиационной техники (ИИС-87). г. Жуковский, 21—22 октября 1987 г., с. 164—166.



УДК 791.44.071.5(092) Шорин

«Чем-то он напоминал мне Эдисона...» (К 100-летию со дня рождения А. Ф. Шорина)

Из воспоминаний Е. М. Голдовского: «...Чем-то он напоминал мне Эдисона. Как и «волшебник из Менло-Парка», Шорин начал свою деятельность с телефониста, а изобретения его поражали разнообразием и простотой. Так же, как Эдисон, он был неутомим и мог почти без отдыха сутками работать над заинтересовавшим его делом, причем когда нужно было, становился сам за станки, которые неплохо знал...» [1].

Чем бы не занимался Александр Федорович Шорин, он все делал увлеченно, энергично. Необычайно трудолюбивый, он много работал сам и заставлял работать своих сотрудников, которых преданно любил и они охотно подчинялись ему, учились у него, отдавали ему и его делу свои знания и опыт, дарили его своей дружбой и преданностью.

...В качестве комментария к уже написанному. Из беседы с К. И. Лашковым, работавшим вместе с А. Ф. Шориным: «...Это не совсем верно, то что Вы говорите. Он никого не заставлял работать. Не заставлял в общепринятом смысле этого слова. Те, кто с ним работал, кто ему верил могли работать с ним ночами, без всякого принуждения. А кто не хотел работать, тот и не работал. Он заражал своей энергией, увлекал идеей и никого не заставлял. Никогда...»

Шорин был автором около 50 изобретений. По телеграфии, радиотехнике, усилительной технике, звуковому кинематографу. Где и кем только не работал...

Родился в 1890 году в крестьянской семье. Школа. Железнодорожное училище, после окончания которого в 1908 г. он работает на электростанции Северо-Западной железной дороги. Сначала маши-



А. Ф. Шорин

нистом, затем старшим машинистом и старшим техником. С 1911 г. А. Ф. Шорин студент Петербургского электротехнического института.

Первая мировая война прервала учебу. Однако же после контузии и ранения, полученных на австрийском фронте, Александр Федорович, как один из немногих тогда специалистов в области беспроволочного телеграфа был переведен на самую большую в России радиостанцию, находившуюся в Царском Селе, где вплоть до 1919 г. руководил строительством и эксплуатацией радиостанции международных сношений.

В 1919 г. Шорин по окончании института получает звание инженера-электрика. В том же году он назначается директором Нижегородской радиолоборатории Наркомата почт и телеграфов, которая явля-

лась в то время единственной научно-исследовательской организацией по радиотехнике в стране.

...Из комментария К. И. Лашкова: «...Мы уже говорили об отношении Шорина к своим сотрудникам и единомышленникам. Так вот, в дополнение к этому можно сказать, что некоторых своих коллег по Нижегородской лаборатории он пригласил в ЦЛПС, в Ленинград. Мне сейчас сложно вспомнить их фамилии, почти 60 лет прошло. Но это факт.»

В лаборатории под руководством Александра Федоровича были проведены многочисленные исследования усилительных и громкоговорящих систем.

Из воспоминаний Е. М. Голдовского: «...В результате этих работ в СССР были впервые созданы трехламповые усилители и усилители для пишущего приема, разработаны схема и аппаратура трансляционных устройств для работы по радио с быстродействующими аппаратами типа Бодо, системы многократного телеграфирования тональными токами с быстродействующими телеграфными аппаратами по железным проводам, усилительные устройства для радиовещания, громкоговорители и т. д.» [1].

С 1923 г. А. Ф. Шорин заведующий радиоотделом треста заводов слабого тока ВСНХ, а с 1927 г. — работает в Центральной лаборатории проводной связи (ЦЛПС) в Ленинграде.

В ЦЛПС Шорин занимался созданием телеграфных буквопечатающих аппаратов, разработкой радиоборудования для радиотелефонных и радиотелеграфных станций, а также выполнял различные заказы военного ведомства. Работать было чрезвычайно сложно.

В лаборатории не хватало квалифицированных рабочих и специалистов, оборудования, не была в достаточной степени организована работа как самой ЦЛПС, так и заводов, с которыми она сотрудничала...

...Из протоколов бюро ВКП(б) ЦЛПС:

«...лаборатория не имеет определенной производственной базы, отсюда и все недостатки в работе... На ряд заказов, о которых ВСНХ знает, что лаборатория может их выполнить, лицензии не даются, но мы по тем или иным обстоятельствам, от нас не зависящим, эти заказы не выполняем... Если заказ не может быть пущен в производство, то не нужно его отправлять в мастерские. На практике у нас получается так, что направляется в мастерскую заказ, его пускают в производство. Следом за ним направляется другой заказ, якобы более срочный, его пускают в производство. В мастерских приходится первый заказ отбросить и приступить к выполнению другого заказа...» [2].

Чтобы исправить уже имеющиеся недостатки и предотвратить новые им подобные, Шорин и другие руководители лаборатории в ноябре 1929 г. подписывают резолюцию по докладу дирекции ЦЛПС с предложениями по совершенствованию и упорядочению ее работы, в которой говорилось, что наряду с другими мероприятиями «дирекции необходимо вести наблюдение за выполнением составленного плана, как по отделам, так и по лаборатории и мастерским... Так же необходимо шире использовать опыт работ заграничной техники и отечественных родственных организаций, заводов и лабораторий нашего треста путем командирования сотрудников за границу и полного использования договоров с фирмами на техническую помощь» [3].

Из комментария К. И. Лашкова: «...Про невероятное количество заказов, это верно. Не успевали доделать один, как вдруг поступал другой. Зачастую эти условия нам диктовали военные. И упорядочить работу ЦЛПС было чрезвычайно сложно. Заказы были серьезные и проверять их выполнение приезжали люди серьезные. Вот, например. Это было уже позднее, чем то время о котором Вы говорите, примерно 1933 год. Александр Федорович и его сотрудники начали разработку

нового способа записи звука. На проволоку. Мучались долго. Не получалось. И вдруг получаем от военных заказ на разработку стенографа. Пока мы этот стенограф делали, прежнюю работу пришлось, естественно, отложить. Аппарат испытывали сами военные. Что они только с ним ни делали... Сам Тухачевский интересовался этим стенографом. Он даже приезжал в лабораторию. Очень интересно было наблюдать как проходило, если так можно сказать, совещание военных и работников ЦЛПС. Тухачевский приехал в сопровождении Ф. Медведя из НКВД и других военных. Он задавал вопросы Шорину, тот тут же отвечал, спокойно и не смущаясь высоким чином собеседника. Тухачевский сразу же после ответа Шорина, обращался за консультацией к своим специалистам. Все происходило быстро, тут же на глазах у сотрудников лаборатории».

Работая над телеграфическими системами и звуковым кино, Александр Федорович уделял значительное внимание вопросам телемеханики и телевидению. И поэтому в план его заграничных командировок было включено посещение американских фирм «Радио Корпорейшн оф Америка», «Пренджет» и германских «Телефункен», «Дикман Кор», «Сименс-Гальске» достигших определенных успехов в области, как тогда говорили, «говорящего кино» и «передачи изображений». Знания, полученные за границей, во многом помогут ему в дальнейшей работе и в качестве профессора Ленинградского электротехнического института и в качестве председателя Комиссии автоматки и телемеханики Академии наук СССР и, конечно же в разработке систем звукового кино.

Однако вопрос изучения зарубежного опыта специалистами ЦЛПС был отнюдь не таким простым и Шорину и другим руководителям лаборатории было, ой как не просто его решать.

Вместе с Александром Федоровичем в США и Германию должны были ехать М. С. Куликов, М. Я. Мошонкин, Б. А. Смиренин. Но только специальным постановлением партбюро ЦЛПС Смирину был разрешен выезд в заграничную командировку. В стране уже началась волна недоверия специалистам, ученым. Впереди были гром-

кие процессы Промпартии и многие другие... Наступало время, когда быть слишком хорошим специалистом было уже не безопасно. Не обошла чаша сия и ЦЛПС...

Из протокола заседания бюро ВКП(б) ЦЛПС от 31 июня 1929 г.:

«Слушали: ...т. Котомин. Принимаемая во внимание, что Отдел Линий и Ламповых Схем является весьма полезным в области развития и усовершенствования нашей лаборатории и что более подходящей кандидатуры нет, то с болью в сердце приходится согласиться с командировкой т. Смиренина.

Постановили: Принимая во внимание, что т. Смиренин является вне общественных организаций и ко всему относится аполитично, не принимает никакого участия и не состоит членом профсоюза, то бюро коллектива считает необходимым согласиться с его командировкой только по той причине, что он является специалистом.

Отвести назначенных в заграничную командировку Завед. Конструкторским Бюро т. Никольского и инж. Конструктора тов. Никифорова из Отд. как людей совершенно отживших и в будущем не могущих принести никакой пользы для развития народного хозяйства...» [4].

Итак, телеграфия... Сколь не трюки сил и умения Шорин и его лаборатория, доводя свой «Телестандарт» до совершенства, разрешить задачу создания больших партий этого аппарата ей было не под силу. Аппарат не слушался. Не давался в руки заводу им. Кулакова. Прорыв. Под угрозой срыва планового задания. А выпустить к концу 1931 г. нужно было не один и не два аппарата, а гораздо больше. И вот в Петроградском райкоме ВКП(б) 9 мая 1931 г. собралось совещание по телеграфии. Присутствовал там и А. Ф. Шорин...

Многое можно сейчас говорить о вмешательстве партии в дела изобретателей, в промышленность. Но тогда... Ни один даже пустяковый вопрос не решался без этого вмешательства, а тут военное производство. И этот вопрос в то время уж никак не мог быть решен без участия партийных органов.

Совещание. Говорит директор завода им. Кулакова Г. К. Кузьмин: «Товарищи, у нас сегодня в порядке дня стоит один вопрос — вопрос о прорыве по телеграфии...

Очень хорошо, что на сегодняшнем совещании присутствует А. Ф. Шорин... Своим присутствием он может помочь нам разрешить вопрос — что делать, чтобы повернуть это дело, сдвинуть это дело с мертвой точки...» [5].

Долго обсуждался вопрос о ликвидации прорыва. Выявлялись причины на него влияющие, намечались мероприятия, которые могли бы вывести работу из кризиса. Специалисты обвиняли друг друга, ЦЛПС, завод... Наконец, слово берет Шорин. «Нам сейчас рациональней было бы не обсуждать бесконечное количество мелких вопросов, которые уже прошли, а подумать, что делать в будущем, а мы каждый раз начинаем вспоминать старое.

Первый вопрос — организации... Дело в том, что выпуская старое, налаженное производство, эта организация, эта система какая существует сейчас для отдельных «Ведомств» завода мыслима, но когда надо выпускать новое производство, когда имеется «Министерство» — Тех. Отдел; «Министерство» — Пр. Отдел; «Министерство» — План. Отдел — такое резкое разграничение завода для нового производства создает трения.

Второй вопрос — персонал. Какой же это телеграфный завод, когда он в цеху не имеет ни одного инженера, ни одного техника.

Третья причина — конструкция. Конструкция плоха, конструктивные особенности тормозят производство — это, конечно, неправильно. Если посмотреть изменения в рублях, то все переделки копеечные. Изменения будут, они должны быть, это нормально в новом производстве...

Какие нужны мероприятия.

Мне кажется нужен хозяин, по телеграфии нужен человек, который объединял бы, понимал телеграфию в целом.

Я считаю, главная причина — организационная и отсутствие технического персонала по телеграфии» [5].

Это были не только слова. Он знал, что делать, как делать. Сам ходил на завод, помогал, учил. Несмотря на серьезную загруженность лаборатории другими заказами, отдал в распоряжение завода своих механиков, чтобы помочь телеграфии стать на ноги.

«Чем-то он напоминал мне Эди-

сона... его изобретения поражали разнообразием и простотой...»

Одним из таких изобретений было «говорящее кино».

«Кинематографом я интересовался еще с детства...» «Сейчас я с улыбкой вспоминаю, как еще мальчуганом хотел изобрести и сделать домашний киноаппарат...»

Увлечения детства... Кто знал тогда, что это будет так серьезно, что будет связана с этим почти вся жизнь?

«Жизнь опять поставила на моем пути кинематограф» — так будет писать в своей удивительной книге «Как экран стал говорящим» сам А. Ф. Шорин.

Идея создания звукового кинематографа давно смущала умы изобретателей всего мира. Какое созвездие имен она собрала! Эдисон, Белл, Юз, датчанин Поульсен, француз Пино, венгр Михали, немцы Энгль, Массоле, Фохт и другие. Не обошла своим вниманием эта идея и А. Ф. Шорина.

Почти с самого начала звуковое кино стало самым спорным вопросом в истории как мирового, так и советского кинематографа. Виднейшие деятели кинематографа поразному высказывались по этому поводу.

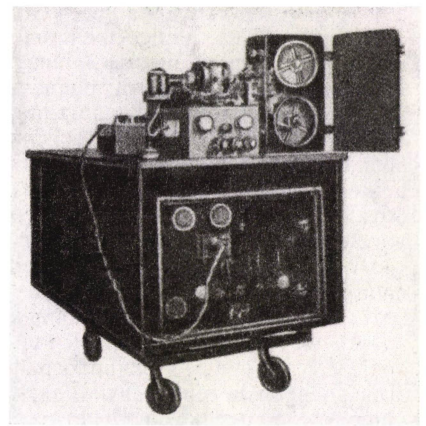
С. и Г. Васильевы писали о звуковом кино так: «Если у слепого на один глаз человека спросить, хочет ли он видеть и другим глазом, то навряд ли он ответит, что чувствует себя неплохо и с одним.

Таким слепым на один глаз было современное кино до решения проблемы о цветной и звучащей кинематографии. Отворачиваться от этих двух могущественнейших факторов художественного воздействия было бы бессмысленно» [6].

Г. Козинцев в своей книге «Глубокий экран» говорит: «Чаплин писал с гневом и болью: конец всему, что создавалось с таким трудом. Эйзенштейн (вместе с Александровым и Пудовкиным) предавали анафеме синхронную речь.

Довженко высказывал мнение, что не только окончился прошлый период кино, но и сам экран прекратит существование, придет какое-то безэкранное кино» [7].

Пока кинорежиссеры спорили о целесообразности звукового кино, Шорин уже думал как это сделать и, наконец решил по-серьезному взяться за дело, «тем более, что у меня в лаборатории имелись почти все приборы для того, чтобы



Звукозаписывающий аппарат «Ш-6» системы А. Ф. Шорина (1930 г.)

немому изображению на экране дать голос. Пусть там некоторые «киноспецы» думают, что хотят! Я был уверен, что в них говорит, к сожалению, свойственный некоторым профессионалам консерватизм, что им трудно отказаться от традиций, от определенных привычек и взглядов на вещи, которые в них укоренились. Мне, как и многим другим было ясно, насколько расширятся художественные возможности кино, если экран заговорит!» [8].

Идея звука в кино овладела изобретателем. Каждую свободную минуту он думал о кино, рисовал будущие модели звукозаписывающего аппарата, схемы записи звука. Мысли о звуковом кино уже начинали мучить «физически». «Умываясь утром, я машинально рассуждал о том, как потом можно будет снимать в звуковом кино самого обыкновенного моющего человека: с экрана будет прекрасно слышно фырканье и бульканье льющейся воды. Мысленно я уже представлял себе, где нужно поставить микрофон для того, чтобы хорошо был воспринят звук. Я забываю о том, что моюсь, казалось я уже в студии и подготавливаю съемку» [8].

Можно бесконечно цитировать книгу «Как экран стал говорящим», написанную удивительно легко и увлекательно. Воистину справедливо утверждение, что талантливые люди талантливы во всем. Кто еще может написать лучше самого ученого о том, как он сделал то или иное открытие? Только сам ученый. И вопрос здесь может сто-

ять только один: сложность и доступность языка, манеры изложения. Кто будет читать книгу? Для книги Шорина эти вопросы излишни. Она понятна и доступна любому читателю. Она интересна, познавательна. Наконец, она — отражение эпохи, в которую жил и работал Шорин. И как сложно удержаться не цитировать эту книгу, где слышится голос самого Александра Федоровича!

Для записи звука на кинолентку А. Ф. Шорин решил использовать ленточный осциллограф. Для воспроизведения звука, записанного на пленке, изобретатель использовал фотоэлементы в схеме, которая сейчас широко известна. Все свои идеи изобретатель пытался изложить в схемах, даже в весьма остроумных рисунках.

Но рисунки, схемы это только начало пути. И от них до самих приборов нужно пройти огромный путь и затратить много труда. Засиживаясь в лаборатории допоздна, Шорин и его сотрудники не только сделали аппарат для записи звука, но и засняли первые фрагменты звукового фильма. Вот как рассказывает сам изобретатель о первом его просмотре и событиях, последовавших в дальнейшем: «Будем показывать умудренным спецам «великого немого» — как-то они примут «говорящего младенца»!

...Комната в полумраке. Лица видны хорошо, проектор и экран дают много света. Если внимательно следить за лицами, можно все прочесть, не нужно никаких особых вопросов. Мы сразу все «прочитали» — провал полный!... Уважаемые специалисты кино пришли в ужас от всей нашей стряпни на самодеятельной кинематографической кухне. В каждом жесте, в слове, в их интонации мы прочли себе почти «смертный приговор»: все не только плохо, а ужасно, это же не искусство, вообще во всем этом деле толку будет мало и ждать художественного результата трудно. «Монтаж, вы понимаете, монтаж — вот что главное в кино. Где же тут динамика впечатлений? Это скверный механический театр — не больше, да еще скрипучий, шумящий, картавящий» [8].

Пусть приговор был сделан в исключительно вежливой и любезной форме, но у кого угодно после

таких слов могли бы опуститься руки. Сначала возникло желание все бросить. Однако решили пока покончить с демонстрациями и хорошенько подумать, что делать дальше. Обстановка в лаборатории сложилась непростая. Но независимо от возможных решений, Шорин со своей группой решили продолжать работу над улучшением аппаратуры. И тут... На помощь пришел его величество случай. Именно он подарил Александру Федоровичу «случайную встречу» с С. М. Кировым, который сразу же заинтересовался идеей звукового кино. «...Хорошо, что у меня с собой были не отдельные кадрики со звуковой дорожкой, а целые, хорошие мотки звукового фильма с нашими артистами... Продолжая беседу и задавая ряд технических вопросов, товарищ Киров несколько раз рассматривал фильмы на свет и все удивлялся тому, что звук можно сфотографировать... Мнение Сергея Мироновича сводилось к тому, что если кино может говорить, то это дело необходимо развивать и продолжать.

...Вопрос сразу же был решен. Не нужно было никаких широких совещаний, глубоко научных обсуждений со всеми «но» и «собственно говоря», все стало ясным и простым. Если кино может говорить, значит, оно должно говорить!» [8].

Указания С. М. Кирова, помощь научно-исследовательских и других организаций, включение в работу по звуковому кино киностудий и кинопредприятий сыграли свою роль. По распоряжению директора Ленинградской студии Совкино ЦЛПС была выделена кинокамера и несколько коробок кинолентки. И вот 5 октября 1929 г. в специально оборудованном кинотеатре на Невском проспекте демонстрировалась первая звуковая кинопрограмма с «вступительным словом изобретателя Советского звукового кино А. Ф. Шорина» и «обменом мнениями».

Успех превзошел все ожидания. При поддержке электропромышленности и Совкино ЦЛПС развилась энергичная деятельность. В мастерских срочно изготовлялась аппаратура для нескольких кинотеатров, делались три комплекта записывающих приборов для основных киностудий Ленинграда, Москвы, Киева. Заканчивалось конструирование звуковоспроизводящих аппара-

ратов, годных для промышленного производства. Готовились звуковые приставки к кинопроекторам. Стали открываться звуковые кинотеатры. Лаборатория, создав специальный комплект звуковой аппаратуры для передвижного кинотеатра, организовала экспедицию по маршруту Ленинград — Владивосток, Архангельск — Одесса, где занималась популяризацией звукового кино. А спустя еще некоторое время лаборатория уже работала над съемкой сразу нескольких кинофильмов. Дзига Вертов должен был снимать «Симфонию Донбасса», А. М. Ромм — «План великих работ» и совместно с режиссером Легошиным снимал большой звуковой мультфильм «Тип-Топ».

Из беседы с К. И. Лашковым. «Вы знаете, что параллельно с Шориным звуковым кино занимался П. Г. Тагер в Москве. У него была разработана своя система, основанная на эффекте Керра. Так вот мы, сотрудники ЦЛПС и сотрудники Тагера чуть не враждовали. Сложные у нас были отношения. Москвичи на нас смотрели почти как на врагов, да и мы были с ними отнюдь не слишком дружелюбны. Особенно это было видно во время «обмена визитами». И вот Александр Федорович, узнав об этом, сказал: «Поймите, мы не враги, не соперники, а сотрудники двух соревнующихся лабораторий. Мы не враждем, а соревнуемся». И как бы в подтверждение этих его слов было даже устроено соревнование. Ну, как бы конкурс, чья фонограмма лучше, чья аппаратура качественнее звучит. Помню, мы тогда записали скрипку, рояль и дивный, пикантный такой инструмент — челесту. Очень выигрышные инструменты. А ездили мы со своим «Микстом». Чья аппаратура была лучше? В то время стали много ездить за границу. Учились. Ну и привозили оттуда, кто что мог. Разные технические новинки, новые системы. Вот и стали рекламировать зарубежные звукозаписывающие системы. RCA, например, тогда считалась чуть ли не самой удачной. И постепенно система Шорина перестала использоваться. А потом, спустя много лет мы обнаружили, что немцы, у которых тогда почти весь свет учился, при разработке своих модуляторов оптической записи звука использова-

ли-таки систему Шорина. А вообще, ну, это мое мнение, шоринская система была гораздо больше «приспособлена» для промышленного внедрения, чем система Тагера».

Звуковое кино начинало завоевывать все более прочные позиции, с ним «приходилось, хочешь-не хочешь, считаться! В Москве и Ленинграде киноработники организовывали беседы и лекции по звуковой аппаратуре, по теории музыки, композиции».

Передовые кинорежиссеры, специалисты, операторы знакомились с техникой звукового кино, изучали ее» [8].

В 1930 г. производство техники для звукового кино было поставлено на промышленную основу. Газеты уже широко сообщали о том, что Трест оптико-механического производства выпустил два первых звукозаписывающих аппарата системы инженера Шорина. А 5 января 1932 г. на бюро райкома ВКП(б) заслушав доклад директора Оптико-механического завода им. ОГПУ Тимофеева В. В. и содоклад следовательской комиссии по итогам промфинплана 1931 г., бюро РК отметило в работе ряд достижений: «завод освоил и выпустил ряд сложнейших приборов специального назначения, выпустил и осваивает новое производство, впервые производимое в СССР (звукозаписывающие, звуковоспроизводящие киноаппараты)» [9].

Постепенно в работу над звуковыми фильмами начали включаться и кинорежиссеры. В Москве снимался фильм Н. Экка «Путевка в жизнь» с записью звука на системе Тагера, а в Ленинграде на «Ленфильме» Г. Козинцев и Л. Трауберг работают над фильмом «Одна», осваивая при этом систему Шорина.

«Мы уехали в далекую экспедицию на несколько месяцев,— вспоминал о съемках Г. Козинцев,— признаков оборудования для звуко съемок еще нельзя было заметить».

Когда мы вернулись, знаки новой технической эры уже были видны. Они ужасали. На самом шумном дворе «Ленфильма» в ателье с тонкими стенками монтировалась громоздкая аппаратура. Люди неведомых специальностей потребовали сценарий...

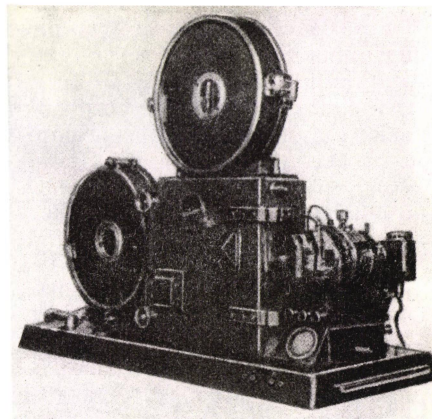
Мы приступили к звукозаписи. В нескольких сценах хотелось усилить решающие места громко ска-

занной фразой. Однако даже отдельные кадры не удалось снять синхронно: шум камеры заглушал голос. На камеру одели огромный полярный ватник: шум изменил характер, но записывался не менее отчетливо. Тогда была сооружена несуразная будка на колесах, она напоминала по внешности пивной ларек. Внутренность будки обили толстой стеганой байкой противного голубого цвета. В ларек с трудом втаскивали камеру: снимать нужно было через оконное стекло. Сперва долго уговаривались с звуковиками, сидевшими в отдельной комнате, о сигналах начала съемки. Зажигались панически красные огни, завывала сирена, звуковики и мы расходились по своим помещениям (они в комнату, мы с Москвиным в будку); двери задраивали как вход в подводную лодку» [7].

Как ни забавно читать эти строки, важно отметить, что этот первый, снятый и озвученный в таких тяжелых и невыносимых для сегодняшнего дня условиях фильм, по сути открыл дорогу звуковому кино. Начинаясь эра нового кинематографа. За фильмом «Одна» последовали другие. И спустя много лет Козинцев запишет в своей книге «Глубокий экран»: «Еще теплилась надежда, что бедствие можно ограничить, не дать пожару перекинуться на весь дом, что звук можно посадить на цепь и приручить, что можно и дальше жить по-старому, а звуковое кино заменит и даже усовершенствует оркестр в кинотеатре. Но жизнь уже сделала свой выбор. Толпы осаждали кассы: чумазные беспризорники из «Путевки в жизнь» распевали свои блатные песни» [7].

А работа по совершенствованию звукозаписывающей и звуковоспроизводящей аппаратуры продолжалась.

Из комментария К. И. Лашкова: «...Лаборатория всегда работала совместно со студиями? Это был стиль. Сотрудники ЦЛПС бывали на студиях, звукооператоры приходили к нам. Советовались, консультировались. Я помню как приходили И. Волк, З. Залкинд... А. Ф. Шорину это нравилось. Он говорил, что это очень хорошо, что есть такое сотрудничество, нужно его развивать и не жалеть сил и средств чтобы его поддерживать. И как только нам удавалось сделать тот или иной прибор, его тот-



Звукозаписывающий аппарат «Кинап» системы А. Ф. Шорина, изготовленный заводом «Ленкинап» (1933 г.)

час же отдавали на испытания прямо на студию...».

Однако как ни хороши были коллеги, старые проверенные друзья и соратники, но их сил, их рук и голов для нарождавшейся звуковой кинематографии было уже недостаточно. Нужно было думать о подготовке новых, молодых специалистов по звукотехнике, оборудованию кинотеатров и киностудий.

И вот 19 апреля 1931 г. на Секретариате Ленинградского обкома ВКП(б) слушается вопрос об очередных задачах кино, в котором в частности говорилось: «В целях освобождения в кратчайший срок от капиталистической зависимости в области кино, необходимо: а) поставить вопрос перед ЦК ВКП(б) об ускорении постройки и проектирования новых заводов пленки и аппаратуры и расширении имеющихся заводов ВТОМПА; ...в) оказать максимальное содействие изобретательству, особенно в деле звукового и цветного кино и реализации изобретения передачи кино на расстоянии... Учитывая недостаток квалифицированных работников кинопромышленности и почти полное отсутствие таких работников из пролетарской среды поставить перед ЦК ВКП(б) вопрос о необходимости создания на базе Лен. Фото-кинотехникума кино-Втуза, могущего обеспечить кинопромышленность кадрами всех специальностей. Партгости Ленинградского отделения Союзкино обеспечить развертывание звукового кино, путем усиления научно-исследовательской работы в этой области, форсирования созда-

ния технической базы и усвоения иностранного технического опыта...» [10].

И вот уже на базе сотрудничающих ранее с ЦЛПС кинофотомастерских Совкино и кинотехникума, создается завод «Кинап», который занимается промышленным освоением аппаратов системы Шорина, а сам изобретатель уже серьезно занят подготовкой специалистов для звукового кино. А вышедшее постановление обкома только укрепило его в необходимости расширения уже начатой работы. Инициативная группа (проф. С. Я. Соколов, Б. А. Смирнин, В. И. Волюнкин) во главе с А. Ф. Шориным явилась родоначальником организации факультета для подготовки инженеров по технике записи и воспроизведения звука для кинематографии, который удалось открыть уже в октябре 1930 г. на базе учебного комбината высшей и средней кинотехники, разделившегося в 1931 г. на институт киноинженеров, кинотехникум и курсы заочного обучения киномехаников. К учебной работе были привлечены Соколов С. Я., Е. Г. Яхонтов, Б. А. Смирнин, В. И. Волюнкин. Шорину удалось наладить тесную связь факультета звукового кино с ЦЛПС. В институте занимались подготовкой специалистов инженеры лаборатории М. С. Куликов, А. С. Полянский, Л. Г. Усиков, А. Г. Мягких. В лаборатории же студенты проходили практику.

Организация факультета звукового кино быстро дала результаты и весьма неплохие. Так выпускниками 1931 года стали Е. А. Якунинский и В. А. Бургов, много сделавшие для звукового кино и связавшие свою жизнь с ЛИКИ. Среди выпускников института были и звукооператоры, участвовавшие в съемках первых звуковых фильмов — А. М. Беккер («Чапаев», «Волочаевские дни»), В. А. Лещев («Тринадцать»), «Дети капитана Гранта»), К. Гордон («Человек с ружьем»), В. Попов («Светлый путь») [11].

Созданные А. Ф. Шориным звукозаписывающие аппараты требовали постоянного совершенствования. И это естественно. Изобретатель не мог останавливаться на

достигнутом. Уже в 1933 г. «Кинап» начинает осваивать выпуск новых аппаратов, снабженных оптической системой для получения фонограммы переменной ширины с обесшумливающим устройством. А в 1934 г. Шорин получает новый заказ. К нему обратились режиссеры С. М. Эйзенштейн, А. П. Довженко, Г. А. Александров с письмом следующего содержания: «Вы, Александр Федорович, можете дать нам прекрасное оружие... Оружие это — аппарат перезаписи. Он является ценнейшим наполнением того богатого арсенала Ваших изобретений, которые теснейшим образом связали Ваше имя с лучшими достижениями советского кино... Зная Вашу культуру и талант изобретателя-энтузиаста, мы уверены, что Вы сделаете все, чтобы поставить в ближайшие месяцы сконструированный Вами аппарат перезаписи на службу советскому кино».

На это обращение А. Ф. Шорин ответил письмом, в котором писал: «Мне хочется выпустить такой аппарат, чтобы он был достоин наших талантливых творческих и технических киноработников». В том же 1934 г. А. Ф. Шориным был разработан первый аппарат перезаписи [1].

Александр Федорович работал много и увлеченно. Его интересы были разносторонни: телеграфия, телемеханика, радиовещание, разработка нескольких видов устройств для записи звука на пленку, организация новых производств, подготовка специалистов для кино и электротехники... Он был талантлив и остроумен, мог долго мучиться над тем или иным изобретением, а затем очень образно, просто и с хорошим юмором рассказать о найденном решении. Как жаль, что слишком мало пишут у нас книг об изобретателях и их изобретениях. А. Ф. Шорин... Кто мог о нем рассказать? Друзья, коллеги. Многих из них унес 1937 год. Затем война, затем... «Иных уж нет, а те — далече...»

Из комментария К. И. Лашкова: «Да, тридцать седьмой унес многих из ЦЛПС, в том числе почти всех, кто работал с Шориным. Ю. А. Салье, М. С. Куликов, другие... Где-то затерялись

следы Столианудиса... Что спасло Александра Федоровича, не знаю. Может быть покровительство Орджоникидзе? Он любил Шорина, ценил его талант, уважал. Даже автомобиль подарил. А не будь Орджоникидзе, кто знает... Мне сложно говорить о А. Ф. Шорине. Ну кто я был тогда — мальчик-лаборант, а он уже был Шорин! Я ему многим обязан. Он научил меня главному — мыслить и смотреть вперед. Работа с ним была для меня хорошей школой...»

В 1941 г. А. Ф. Шорину была присуждена Государственная премия за изобретение метода и аппарата для механической записи и воспроизведения звука на пленку. А до этого в 1935 г. на Международном кинофестивале в Москве киностудия «Ленфильм» была присуждена главная премия — серебряный кубок за фильмы «Чапаев», «Крестьяне», «Юность Максима», фонограмма которых была записана звукооператорами — учениками Шорина на аппаратуре «Ш-6».

Из воспоминаний Е. М. Голдовского: «...Последний раз я видел его, когда в 1941 г. он направлялся в эвакуацию в один из приволжских городов. Болезнь прогрессировала, но он старался держаться бодро, несмотря на недомогание.

Глубокой осенью 1941 г. А. Ф. Шорина не стало» [1].

ШЕК Т. В.

Литература

1. Голдовский Е. М. Очерк истории кинопроекционной техники.— М.: Искусство, 1969.
2. Ленинградский партийный архив (ЛПА), ф. 2035, оп. 1, д. 12, л. 43—43 об.
3. ЛПА, д. 210371, л. 11
4. ЛПА, ф. 2035, оп. 1, д. 5, л. 23.
5. ЛПА, ф. 6, оп. 1, д. 604, л. 187.
6. Братья Васильевы. О звуковом кино.— Собр.-Соч., т. 1.— М.: Искусство, 1981.
7. Козинцев Г. Глубокий экран.— собр. соч., т. 1.— Л.: Искусство, 1981.
8. Шорин А. Ф. Как экран стал говорящим.— М.: Госкиноиздат, 1949.
9. ЛПА, д. 258439.
10. ЛПА, ф. 24, оп. 1, д. 320, л. 68—69.
11. Десять лет Ленинградского института киноинженеров.— Советская кинофотохимпромышленность, 1940, № 11—12.

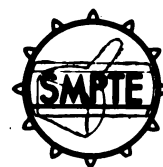
Международное общество инженеров кино и телевидения или SMPTE играет исключительно важную роль в деле стандартизации и унификации техники и технологии кино, телевидения, видео, в согласованном развитии экранных искусств в разных регионах мира, обмена информацией и идеями. До недавнего времени всего несколько специалистов нашей страны были членами SMPTE — это слишком мало для эффективного участия в деятельности этой организации. Какими бы причинами ни была вызвана подобная самоизоляция, фактическое неприсутствие одной из великих держав в деятельности SMPTE, направленной на единение человечества средствами аудиовизуальной культуры, отрицательно сказывалось и у нас, и в международном плане.

«Техника кино и телевидения» постоянно стремилась заполнить информационную пустоту и по возможности полно представить в публикациях самые различные данные о текущих материалах общества. Предлагаемая ниже статья — обзор последних достижений в области кинотехники — один из примеров такой деятельности журнала.

Теперь несколько слов о важном событии, выводящем на новый уровень участие советских инженеров кино и телевидения в работе SMPTE: 1 октября 1990 г. в пресс-зале Совинцентра состоялось учредительное собрание Советской секции SMPTE. На собрании избран временный председатель — им стала Э. Л. Виноградова, директор НИКФИ, и члены временного Бюро. Итак, Советская секция организационно оформлена и, что интересно, буквально через несколько дней после аналогичного события в Мюнхене, ФРГ.

Теперь счет членов SMPTE в СССР идет не на единицы, а на десяток десятков — соответственно должен возрасти и совокупный вклад новых членов в деятельность Общества, шире каналы обмена информацией. Наша страна тем самым не на словах, а конкретно выходит на арену технической геополитики в области аудиовизуальных средств культуры. По-иному, видимо, будут теперь строиться и отношения нашего журнала и SMPTE. Более подробно о важном событии — официальном оформлении Советской секции SMPTE — мы расскажем в следующем номере, предварив его этой короткой информацией.

УДК 778.5(100) (048.8) + 791.44.022(100) (048.8)



Кинотехника в публикациях SMPTE

1989 год был юбилейным — кинематографу исполнилось 100 лет. Сейчас, несмотря на бурное развитие телевидения и видео, интерес к кино не падает. В 1989 г. в мире было создано около 3500 художественных фильмов; 14 млрд. человек посетили 90 тыс. кинотеатров. В борьбе за свободное время зрителя продолжали совершенствоваться технология кинопроизводства и кинооборудование.

Кинокамеры

Французской фирмой Aaton создана ручная быстрозаряжающаяся камера с низким уровнем шума, имеющая кассету емкостью 120 м и батарею. Хотя камера предназначена для съемок на 35-мм пленку, она также компактна и легка, как 16-мм камера.

Фирма MSM Design, Inc. представила высокоскоростную 35-мм камеру Vistavision, модель 8812, со скоростью съемки 72 кадр/с. Шаг кадра — 8 перфораций, в грейферном механизме используется трехзубый контргрейфер. Подвижный видоискатель обеспечивает наблюдение полного кадра или сюжет-

но-важной части. Подвижный светодетектор дает возможность одновременного использования ТВ камеры на ПЗС. Камера имеет obturator с регулируемой скоростью, разъем BNC и кассеты емкостью 300 и 120 м.

35-мм камера визуального наблюдения за движущимися объектами разработана японской фирмой Imagica Согр. Шаг кадра — 8 перфораций. Все

регулировки, включая фокусировку, обеспечены компьютерным и ручным управлением. Предусмотрена возможность съемки с изменением фокуса. Камера снабжена вращающимся зеркальным obturatorом с углом зрения 37,72×25,17 мм. В дополнение к 9 объективам с фокусным расстоянием от 16 до 300 мм имеется перископический объектив. Камера может также использоваться для обычной съемки.

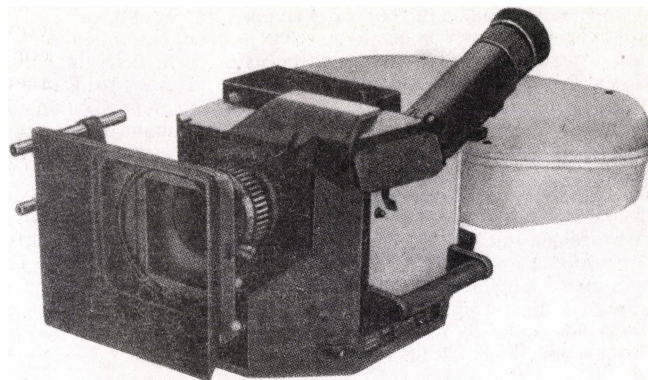


Рис. 1. Высокоскоростная съемочная камера модели 8812 Vistavision фирмы MSM Design Inc.

Кинопроизводственные комплексы

В Сиднее открылся новый кинокомплекс фирмы Atlab Australia. Он включает кинолабораторию, звукорежиссерскую студию, аппаратные для перезаписи с киноплёнки на видеоленту и кинозаписи видеопрограмм. В лаборатории есть все необходимое для обработки и массовой печати 16-мм и 35-мм фильмокопий. Применяются системы шумопонижения Dolby SR и Dolby A. Просмотровый зал спроектирован совместно с американской фирмой Lucasfilm и соответствует спецификациям залов THX. Возможно применение видеофонограмм различных форматов.

Фирма Image Transform, Inc. расширила службы телекино на своем предприятии, введя в строй телекинопроекторную аппаратуру с раздельным кодированием сигналов. Аппаратная оборудована видеомикшером 100CV фирмы Grass Valley, видеонакопителем с раздельным кодированием сигналов ESS5 фирмы Ampex, устройством рипроекции Ultimate 5, 10-битовым кадровым ЗУ и системой шумопонижения. Система коррекции неустойчивости изображения, работающая в реальном масштабе времени, действует при любой скорости от 12 до 40 кадр/с. В аппаратной можно работать со всеми стандартами и форматами, включая цифровой формат с раздельным кодированием и формат D1 с полным видеосигналом. Имеется полный набор для обработки звука, включая систему синхронизации Nagra, работающую при различных частотах кинопроекции, систему Dolby, систему «звукового окружения».

Киноплёнка

Фирма Eastman Kodak Co. объявила о создании трех новых цветных негативных киноплёнок. Высокочувствительная плёнка 5296 с индексом экспозиции 500 (искусственное освещение) характеризуется отличной структурой изображения и возможностью съёмки с синим экраном; она пригодна для съёмки с низкой освещенностью. 16-мм плёнка EXR 7248 обладает меньшей чувствительностью (100 при искусственном освещении) и предназначена для общих съёмок в документальных фильмах и съёмках для телевидения. Низкочувствительные 35-мм и 16-мм плёнки EXR 5/7245 (индекс экспозиции 50 при дневном свете) обладают очень мелкой зернистостью и могут использоваться при съёмках с синим экраном. Все три разновидности основаны на применении Т-кристаллов и новейшей технологии эмульсионного слоя.

Кроме того, Kodak разработала систему кодирования Keukode для 16-мм и 35-мм киноплёнок. Символы цифрового кода соответствуют формату полосового кода USS-128 и могут

считываться компьютером. Усовершенствованная система кодирования имеет большее число цифр, причем они более отчетливы для считывания глазом. Новая система упрощает процесс компоновки кинофильмов, ТВ программ, рекламных роликов и музыкальных видеошоу.

Чистящий ролик фирмы Kodak с клейким покрытием служит для очистки обработанной киноплёнки контактным способом при демонстрации или протяжке фильма. При этом улучшается качество киноизображения. Ролик очищается и пригоден для многократного использования.

Системы служебной связи

Фирма McCurdy Radio Industries Ltd. представила два телефонных интерфейса для применения в своей цифровой системе служебной связи. Система TIF-800 может включать до 8 цифровых телефонных гибридов с автоматическим обнулением и поддержкой уровня для сопряжения нескольких телефонных линий с системами служебной связи. Это устройство может применяться как самостоятельно, так и в сочетании с пультом управления TIF-800-CTL. Система TIF-941 в сочетании с клавиатурой DTMF обеспечивает абоненту одновременный доступ к четырем переговорным линиям.

Пульт управления камерой той же фирмы позволяет подключать до 10 камер к одной или четырем шинам в системе служебной связи CS 9500. Он предназначен прежде всего для подключения камеры к шине PL или ISO в аппаратной, но может быть также использован для связи с другими устройствами. Пульт назначения программ PAP-950 ведаёт распределением до 16 программ или других внешних источников между 24 входами этой же системы служебной связи.

Автономный измеритель уровня звука SA14023A фирмы McCurdy с расширенным диапазоном имеет измеритель уровня громкости и среднеквадратичный измеритель уровня, что обеспечивает одновременный точный контроль за средними и пиковыми характеристиками сигнала. Входной диапазон — от -50 до +30 дБ на двух шкалах. Распределительный усилитель MDA-100 может связывать до восьми четырехпроводных камер или других устройств с одним входом служебной связи. Сигнал каждой внешней четырехпроводной цепи может регулироваться в широком диапазоне на входе/выходе и суммируется с сигналами остальных цепей на входе коммутатора.

В 1989 г. фирмой RTS Systems были разработаны три устройства для систем служебной связи. MCE325 — четырехканальная модульная программируемая станция служебной связи, может использоваться в любой из пяти возможных конфигураций. Вспомогательное устройство CCD214 использу-

ется в системе служебной связи ТW для сокращения перекрестных помех с помощью специальной схемы фазовой компенсации. Помехи между смежными каналами устраняются без изменения качества звука. Переносная двухканальная переговорная станция с микропроцессорным управлением ВР325 может быть запрограммирована пользователем на различные режимы, включая сигнал вызова, сигнал включения канала, мгновенное переключение между переговорными линиями и прием моносигнала на стереонаушники. При помощи дистанционного управления можно отключить все входы станции.

Еще одна новая разработка фирмы RTS — двухканальный дистанционно управляемый микрофонный преусилитель (модель 2528) с регулируемой чувствительностью. Предусилитель можно поместить на близком расстоянии от микрофона-источника при небольшой длине микрофонного кабеля, что поможет избежать ухудшения сигнала. Прибор предназначен для студийного и стационарного применения.

Лабораторное оборудование

Фирма Estman Kodak разработала экспериментальный ПЗС-сканер и лазерное устройство кинозаписи на инфракрасных лучах. Оба прибора обладают высокой разрешающей способностью. Сканер основан на трехлинейной матрице ПЗС (RGB). В устройстве кинозаписи применена лазерная технология твердотельной записи на ИК лучах и экспериментальная цветная плёнка.

Фирма Hollywood Film Co. создала устройство контроля печати HFC на базе компьютера AT 80286. Имеется клавиатура и дисплей для ввода данных оператором; кроме того, для ввода данных могут использоваться бумажная лента, гибкий диск или внешний источник. Для управления цветом применяются высокоскоростные световые затворы и потенциометр. В компактном цифровом анализаторе 300D применен 35-см дисплей, установленный непосредственно над основным корпусом, что делает прибор менее громоздким. Полностью цифровой фотометр фильмового канала может быть установлен на контактных копировальных аппаратах с непрерывным движением плёнки и на оптических аппаратах с прерывистым движением плёнки почти всех типов. Прибор сразу предоставляет данные по красному, зеленому и синему, а также по отдельным точкам оценивает однородность поля.

Английская фирма Sigma Film Equipment Ltd. выпустила устройства подачи и приема киноплёнки большой емкости (2000 м/4000 м) для кинокопировальных аппаратов. Эти устройства могут работать со скоростью 1200 кадр/мин, причем такой скорости

можно достичь всего за 3 с при сохранении постоянного натяжения.

Фирма Bremson Data Systems завершила разработку устройства транспортирования киноплёнки с САР для видеоанализатора. Оно имеет модульные наматыватели плёнки ВНР. Оптическая система слежения автоматически устанавливает нужное натяжение в зависимости от формата плёнки и размера бобины. Разработаны модификации с ручной и механической намоткой.

Фирмой Bremson также разработан автоматический денситометр-графопостроитель для фирмы Eastman Kodak. Денситометр обеспечивает мгновенное построение характеристической кривой на цветном дисплее высокого разрешения, скоростное построение графика на бумаге и анализ данных полученного графика. Прибор снабжен новым автоматическим устройством протяжки плёнки, пригодным для плёнок шириной до 70 мм. Лабораторный вариант денситометра предназначен для подключения к копировальным аппаратам и обеспечивает их правильную настройку для любого вида эмульсии.

Скоростное устройство для обработки 35-мм плёнки ЕСР-II создано фирмой Technical Film Systems, Inc. Скорость обработки — 230 м/мин. Только что обработанную, еще влажную часть можно просмотреть прямо на выходе из проявочной машины. Скорость транспортирования плёнки регулируется автоматически с помощью цифровой системы управления.

Фирма Houston Fearless 76, Inc. объявила о создании компактного черно-белого процессора для обработки

Рис. 2. Устройство для введения титров и спецэффектов в фильмовый материал типа Minilabmaster фирмы Houston Fearless 76 Inc.

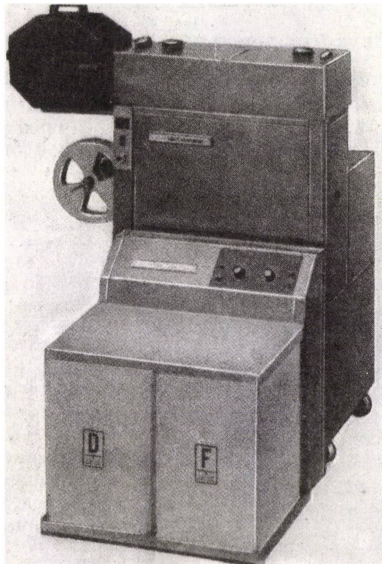
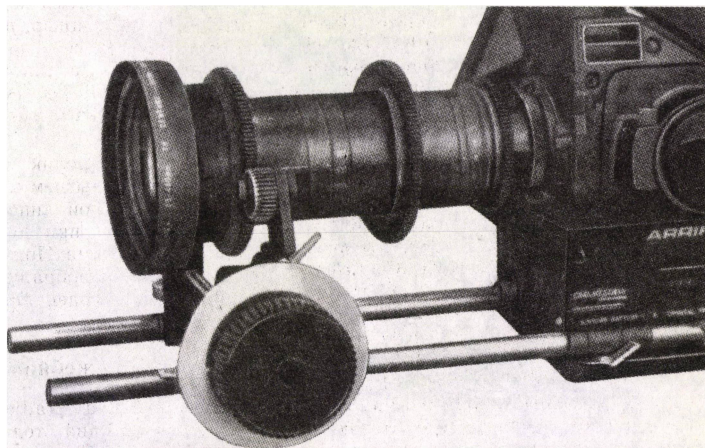


Рис. 3. Вариообъектив с переменным фокусным расстоянием Т/8 для 35-мм кинокамер фирмы Century Precision Optics



титров и спецэффектов — Minilabmaster. Процессор работает совместно с автоматическим смесителем химикатов, причём общая рабочая площадь составляет около 4,5 м².

Объективы

35-мм вариообъектив с фокусным расстоянием от 23 до 460 мм Т/8, совместимый с 35-мм кинокамерами, создан фирмой Century Precision Optics. Кратность — 20 х, имеются сменные универсальные разъемы, регулировка диафрагмой и масштабированием. Возможна работа с 12-см фильтром.

Осветительная аппаратура

Фирма Sachtler Corp. of America представила линейку осветительных приборов «Reporter». Комплект включает восемь светильников, блоки балласта, батареи и необходимые принадлежности. В линейку входят вольфрамово-галогенные и немерцающие металло-галогенные лампы мощностью от 100 Вт до 1,2 кВт с фокусным расстоянием до 1:6. Возможная работа от батареи или от сети 110 В.

Легкий и компактный металло-галогенный светильник Sunburst Hot 6K фирмы Sunburst Lighting, Inc. Предназначен для съемок в небольших помещениях. Снижение размера и масс достигнуто за счет применения линзы Френеля и легкого балласта.

Фирма LTM Corp. of America выпустила осветительную систему Cine-raj 2500, основанную на металло-галогенных светильниках. Предназначенная для натуральных съемок, требующих максимального светового потока, система рассчитана на ток не выше 28 А. В комплект входят головки с четырьмя кольцевыми держателями, балласт Alimarc МКШ 120 В/60 Гц, сетевые кабели и кабель для соединения головки и балласта.

Компактный металло-галогенный све-

тильник HMI 123 фирмы OSRAM Corp. создан на основе перспективной технологии сокращения расстояния между электродами. Световой поток этого светильника — 85 лм, что в три раза выше, чем у обычных вольфрамово-галогенных ламп. Цветовая температура — 5600 К, выход — 70 лм/в. HMI 123 предназначен для натуральных, студийных, сценических съемок и для танцевальных вечеров. Металло-галогенные лампы фирмы OSRAM используются на телевидении, в кино и на развлекательных мероприятиях. Они имеют компактную дугу, отличаются высоким коэффициентом выхода, стабильностью направления оси, мгновенным разогревом при независимости от положения светильника и способностью к плавному выключению.

Дополнительное оборудование

Итальянская фирма CIR S. r. l. - Catozzo начала продажу «Электронного зеркала» — системы самоконтроля для репетиций и гримирования в кино и на телевидении. «Зеркало» дает отражение, не меняя левую и правую стороны, и может записывать изображение для последующей работы с ним.

Фирма United Artists Theatre Circuit, Inc. представила лазерное устройство считывания штрихового кода на киноплёнке. Используются предварительно отпечатанные самоклеющиеся этикетки со штриховым кодом, которые помещаются в межкадровом поле 35-мм и 70-мм кинофильмов и считываются с помощью инфракрасного луча, со скоростью 36 сканирований в секунду.

Универсальная система управления UCS разработанная фирмой W. Albrecht GmbH Studiogeräte, способна управлять одновременно 20 устройствами транспортирования магнитной фонограммы, проекторами или сканерами по двунаправленной линии скрученной пары. Кроме того, к системе можно подключить два видеомагнитофона или



Рис. 4. «Электронное зеркало» фирмы CIR Sr.I.—Catozzo

магнитофона, работающих в ведомом режиме.

Японская фирма Dentsu Prox. Inc. создала устройство Super Magic Vision, дающее возможность комбинировать сценическое действие с проецируемым изображением с помощью полупрозрачного зеркала. В качестве источника изображения используется 70-мм кинопроектор.

Источники питания

Блок питания BF-1200 фирмы RDS Согр. предназначен для металло-галогидных источников света. Он исключает биения и работает в международно принятом диапазоне напряжений для источников питания: 90-130/180 В до 264 В. Специальный переключатель позволяет работать с мощностью 1200 Вт или 575 Вт. После включения загорается ламповое контрольное устройство для индикации стабильного состояния. Входное напряжение и заземление можно проверить, нажав соответствующую кнопку.

Полностью автоматическое переносное 8-канальное устройство для зарядки батарей SC2 фирмы Frezzolini Electronics Inc. способно зарядить блок никель-кадмиевых батарей NP-1 на 12—14,4 В за 30 мин, а встроенный аккумулятор BP-90 и батареи для кинокамер за 60—90 минут. Два четырехканальных блока с компьютерным управлением заряжают батареи на 6—16 В, 1—12 А в режимах быстрой и медленной зарядки, а также в режиме оживления.

Проекционное оборудование

Фирма Neumade Products Согр. приобрела две линейки проекторов неподвижных изображений у фирмы Kalart Victor Corp. Восемь проекторов

на просвет имеют безореольные линзы Френеля, пыленепроницаемые проекционные головки, автоматическую систему охлаждения, прецизионную оптику, а также дополнительно — двойные объективы и приставку для рулона. Модель 3675 Ultra Sharp снабжена 317-мм объективом высокого разрешения. Вторая линейка — это 1000-Вт проекторы на отражение 3525 и 3526 с высокосветосильными объективами диаметром 12,7 мм с фокусным расстоянием 45,7 мм, оптическими указками и приставками для подачи рулона.

Отделение Xetron Div. фирмы Neumade разработало многофункциональную автоматизированную микропроцессорную систему управления кинопоказом MICRO-15X модульной конструкции. 8 программ, заложенных в систему, дают широкие возможности управления. Имеется служебная память, устройство синхронизации, управление плавным затемнением и занавесом. Возможно применение и при диапроекции.

Century Projector филиал фирмы Optical Radiation Согр., объявил о создании нового 35-мм кинопроектора SAS с прямым движением пленки для сту-

дийного применения. Проектор может использоваться и для демонстрации фильмов с отдельной фонограммой. Имеются две модификации проектора: с внешней синхронизацией и без нее. Боковое качание изображения снижено благодаря применению новой конструкции фильмового канала и транспортирующего барабана.

Другое отделение Optical Radiation-Custom Studio ISCO — приступило к производству студийного варианта 7-элементных объективов Ultra-Star для 35/70-мм кинопроекторов. Они имеют внутреннее отверстие $f/2,6$ и высокую модуляционную передаточную функцию. Для 35-мм формата производятся объективы от 45 до 95 мм, а для 70-мм формата — 81, 87, 93 и 99 мм.

16-мм кинопроектор 16 MP-2 фирмы Suzuki Enterprises Inc. предназначен для проекции фильмокопий типа Super 16 стандартного 16-мм формата. Система Super 16 была создана для экономии 35-мм пленки и первоначально выдавала 35-мм фильмокопию, увеличивая 16-мм негатив. Новый проектор может демонстрировать контактную копию Super 16. Звук воспроизводится с помощью цифрового магнитофона, ведущий сигнал которого закодирован на перфорационной стороне кинофильма. Возможные скорости проекции — 24, 25 и 30 кадр/с. Предполагается, что этот проектор будет применяться в миникинотеатрах и на выставках.

Шведская фирма Argi Kino разработала автоматическое устройство управления фокусным расстоянием Argos для кинопроекторов. Устройство включает небольшую ТВ камеру на ПЗС, усилитель и шаговый двигатель. Камера устанавливается на потолке кинозала (а в небольших залах — на задней стене). Двигатель соединен с кнопкой фокусировки проектора. Автоматическая фокусировка осуществляется небольшими шагами и быстрее, чем вручную.

Звукотехническое оборудование

Фирма Nagra Kudelski разрабатывает прикладные модификации двух магнитофонов. Модель Nagra-D — профессиональный переносной цифровой МФ

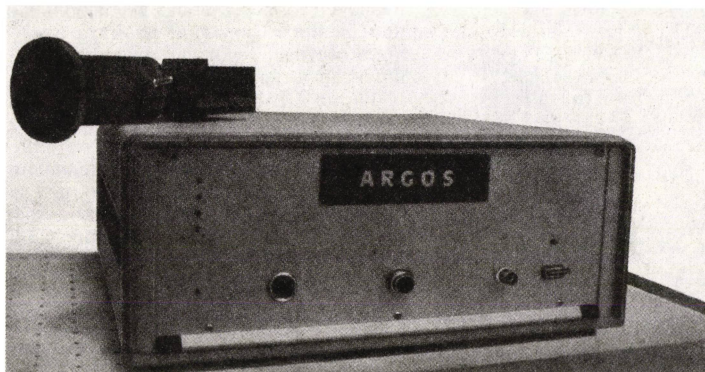


Рис. 5. Автоматическое устройство управления фокусным расстоянием в кинопроекторах модели Argos фирмы Argi Kino

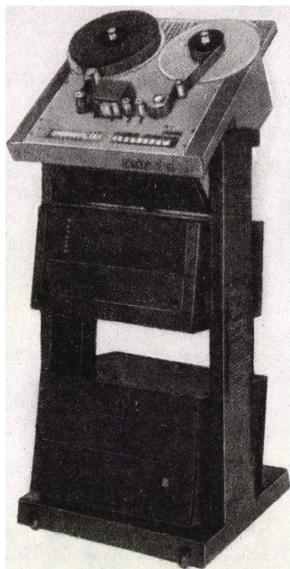


Рис. 6. Устройство для озвучивания фильмовых материалов модели Libra a'90 фирмы Sondor AG

4×20 бит, предназначенный для записи ценных программных материалов. Он будет применяться при сценических и натуральных съемках и в кинотеатрах. МФ будет снабжен системой синхронизации по временному коду с автоматическим пропуском склеек, а также, возможно, «антипиратским» кодом.

Цифровой магнитофон Nagra-D MIL-STD-2179 с переменным потоком может работать в широком диапазоне скоростей потока — от 1 Гбит/с и несколько выше до скорости, составляющей менее 1 % этого значения. Таким образом, он способен записывать медленные сигналы со сканера с микроразрешением и преобразовывать кинокадр в сигнал высокой четкости, с последующим его воспроизведением с нормальной частотой проекции. При использовании низкоскоростного сканера с микроразрешением считывается только информация, содержащаяся в глубинном слое светочувствительного материала, а не на поверхности или основе пленки. Такой метод перспективен для архивирования кинофильмов.

Фирма Lucasfilm представила системы коммутации и контроля для стадии озвучивания CP-250. Эта электронная система способна выполнять все операции стадии озвучивания помимо операций, выполняемых устройствами дубляжа, обычными звукорежиссерскими пультами и магнитофонами. Как правило, для этого требуется существенно модифицированное кинотеатральное оборудование и специальная аппаратура озвучивания. Достигается такая многофункциональность путем подклю-

чения каждого процесса к различным уровням матричного коммутатора с компьютерным управлением. К системе подключаются кодеры и декодеры, ограничитель линии задержки, устройства Dolby A и SP, оптический предусилитель, эквивалент оптической дорожки и устройства системы IMAХ. Кроме того, в систему CP-250 входит устройство записи и контроля. Система оперативного микширования служит как дополнение к пульта, позволяющее подключать микшируемые сигналы к магнитофону предварительного микширования, одновременно контролируя остальные каналы предварительного микширования.

На новом подходе к монофоническому сопровождению кинофильмов основана высококачественная система Smart Cinema фирмы Smart Theatre Systems. Звуковое сопровождение 80 % современных кинофильмов записано в оптической стереосистеме. Smart Cinema воспроизводит широкополосный высококачественный сигнал и применяет шумоподавление для восстановления характеристик кодированной звуковой дорожки. Имеются встроенный эквалайзер с подстройкой под акустику помещения и среднеквадратичный усилитель на полевом МОП-транзисторе мощностью 120 Вт.

Фирма Sondor AG разработала в 1989 г. два звукотехнических устройства. Libra a'90 — это устройство записи/воспроизведения магнитных фонограмм на киноленту шириной 16/17,5 мм и 35 мм. Максимальная скорость с сохранением синхронизации в 30 раз превышает номинальную. Новый пульт управления Flexi позволяет изменять высоту и угол наклона головок от горизонтального до вертикального положения, что дает возможность работать с разными видеомангнитофонами и телекинодатчиками. Устройство синхронизации и преобразования временного кода в бифазный сигнал (модель 8021) осуществляет синхронизацию любого числа записывающих аппаратов и сканеров с бифазным управлением по временному коду EBU и преобразует сигнал временного кода или управляющий импульс в стан-

дартный бифазный управляющий сигнал. Синхронизация выполняется на любой скорости; имеется ЗУ с переполнением.

Цифровая звуковая рабочая станция Synclavier 6400 фирмы New England Digital Corp. предназначена для обработки звука, спецэффектов и последующего озвучивания. Станция имеет 32 16-битовых 100-кГц стереофонических громкоговорителя, ЗУПВ на 64 Мбит/отсчет и усовершенствованную клавиатуру на 76 тонов, а также несколько интерфейсов. Пакет программ включает CMX Autoconform базу данных для спецэффектов на оптическом диске и программу звукового монтажа.

Эта же фирма разработала универсальное звукотехническое студийное устройство MIDInet, способное обрабатывать одновременно до 8 независимых потоков данных. Восьми-портовый процессор-коммутатор имеет физический вход/выход для 128 устройств и может выполнять фильтрацию, назначение и перераспределение каналов и коммутацию. При этом обеспечивается полоса частот, достаточная для обработки интенсивных потоков данных.

Фирма Studer International AG представила в 1989 г. ряд новых звукотехнических устройств. Цифровой 48-канальный МФ D 820 Dash, рассчитанный на максимальный размер катушки 35,6 см (лента шириной 12,7 мм), полностью совместим со всеми 24-дорожечными магнитофонами формата Dash при однократной плотности записи. Возможен выбор других форматов входа/выхода. Встроенный синхронизатор обеспечивает полную синхронизацию с внешним звуковым и видеооборудованием. Многодорожечный аналоговый МФ A827 основан на ЛПМ модели A820, но его стоимость ниже. A827 использует катушки диаметром до 35,6 см, имеет три скорости, оборудован регулируемым усилителем с фазовой компенсацией и переключаемым устройством Dolby HX PRO.

Активный студийный контрольный агрегат A723 фирмы Studer имеет уровень громкости 701 дБ и максимальный уровень звукового давления свыше 106 дБ (на расстоянии 1 м), предназ-



Рис. 7. Цифровая звуковая рабочая станция Synclavier 6400 фирмы New England Digital Corp.

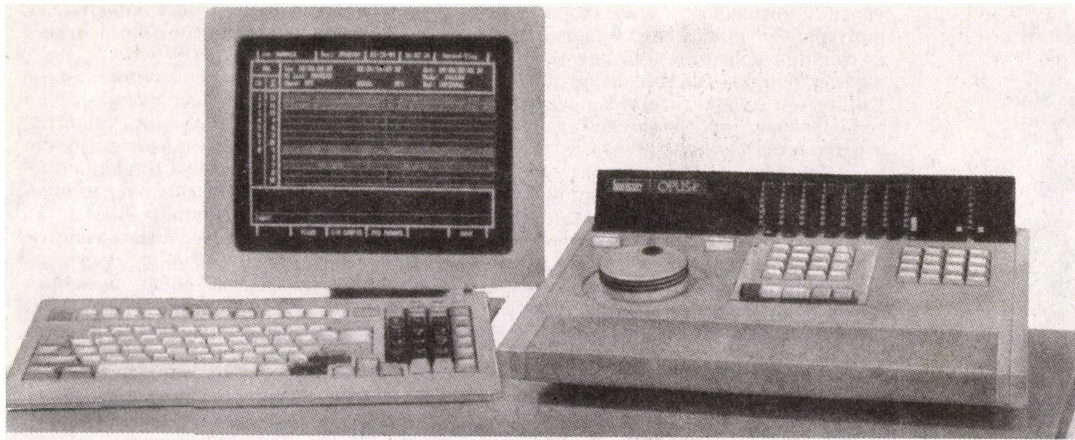


Рис. 8. Цифровая система монтажа звука типа OPUS/e фирмы Lexicon Inc.

начен для профессионального применения в залах среднего размера.

A764 — это профессиональный ЧМ тюнер контрольного агрегата с многофункциональным декодером RDS/ARI. Тюнер имеет буквенно-цифровой точечный индикатор, два ВЧ входных каскада с высокими динамическими характеристиками, узко- и широкополосные фильтры ПЧ, интерфейс PS 232 и модуль, содержащий декодеры RDS и ARI и универсальные схемы контроля.

Цифровое звуковое монтажное устройство D E4003 фирмы действует с точностью до одного отсчета и позволяет работать одновременно с одним записывающим и двумя воспроизводящими аппаратами. Точность синхронизации обеспечивается благодаря новому способу распознавания образцов.

Профессиональный микшерный пульт A779 компактен (ширина — всего 46 см), однако он имеет 6 входных каналов со 100-мм линейными регуляторами затухания, стереовыход со среднеквадратичным измерителем уровня, а также многофункциональный блок контроля.

Фирма Lexicon Inc. разработала цифровую систему монтажа звука OPUS/e. Предназначенная для использования в сочетании с существующими микшерными пультами или в качестве автономного монтажного устройства, система располагает такими же возможностями многодорожечного монтажа, что и более крупная система OPUS. Многоформатный звуковой вход/выход с гибкой коммутацией и отдельными выходами каналов обеспечивает гибкость при работе как с аналоговыми, так и с цифровыми микшерами. Автономный режим обеспечивается благодаря встроенному цифровому стереозвуковому контрольному агрегату.

Английская фирма NEVE создала пульт для перезаписи стереозвуковых кинофильмов и компоновки ТВ программ VRP. Пульт имеет систему контроля Dolby, переключаемые четырех- и восьмидорожечные устройства для компоновки видеопрограмм, автомати-

ческие регуляторы затухания, 48 каналов, четырех- и восьмиканальные выходы для подключения к стереозвуковой или моно ТВ аппаратуре и отдельные выходы для музыки и спецэффектов.

Цифровой звуковой 32-канальный микшер D/ESAM фирмы Graham-Patten Systems, Inc. предназначен для высококачественного микширования звука при производстве видеопрограмм. Микшер основан на высокоскоростной технологии обработки цифровых и аналоговых входных сигналов; работает по протоколу ESAM II, используемому в большинстве монтажных систем.

Фирма Cinedco Inc. начала продажу цифровой звуковой рабочей станции Audiflex. Многоканальная монтажная система с памятью на жестких дисках создана для очищения диалоговых дорожек для художественных фильмов и телепрограмм. Возможно также автоматическая сборка фрагментов по монтажному листу SMPTE.

Фирма FOR-A Corp. of America объявила о создании звукового процессора AFV-500 для производства видеопрограмм с новым звуковым матричным интерфейсом. Он может применяться в различных конфигурациях: в ведомом режиме коммутатора, с протоколом ESAM II с персональным компьютером или как самостоятельное устройство (объем — до 90 эпизодов). Процессор способен запоминать до 30 входных конфигураций и работать в режиме приема/передачи данных с устройствами, использующими протокол ESAM II или с персональным компьютером, обеспечивая 100 %-ную повторяемость эпизодов.

Разнообразное звукотехническое оборудование было представлено в 1989 г. фирмой Solid State Logic. Цифровой звуковой центр 01 совмещает функции записи, обработки и монтажа и включает монтажное устройство, 8-канальный микшер с цифровой обработкой сигнала и память на жестких дисках для стереозвука. Применяется для производства и компоновки стереозвуковых

программ. Автоматизированный пульт управления для стереозвуковой видеосистемы SL 6000 G имеет три шины для микширования стереозвука и главную шину стереопрограммы. Система выполняет разнообразные операции обработки, коммутирования и микширования звука. Созданы моно- и стереомодули.

Еще одна новинка фирмы Solid State — цифровая система монтажа, микширования и записи звука «Screen Sound». Она снабжена видеодисплеем, электронными планшетом и пером. Имеется записывающее устройство на жестких дисках и — дополнительно — накопитель на оптических дисках. Возможна одновременная работа на 8 из 16 звуковых дорожек.

Внедрены также два 48-см устройства для обработки звука из серии Logic FX: X9383 — двухмикрофонный усилитель с четырехполосным параметрическим выравниванием и НЧ-фильтром и X9384 — стереозвуковое устройство сжатия с внешним переключением входа и переключаемым управлением затухания.

Фирма Audio Processing Technology Ltd. разработала цифровую систему сжатия звука apt-X 100, выполняющую преобразование 16/4 бит и восстанавливающую 16-бит сигнал без субъективной потери качества. Система пригодна для применения при высококачественных передачах с низкой скоростью потока и при хранении информации, включая спутниковое и наземное вещание, систему связи Integrated Services Digital Network (ISDN) и распределение радиопрограмм по кабельным сетям.

Вспомогательное оборудование

Фирма Ultimate Corp. создала систему управления движением камеры «Mithu-gy Head». Система действует в реальном масштабе времени и обеспечивает панорамирование по горизонтали и вертикали, масштабирование и фокусировку. Данные по всем четырем позициям записываются на 89-мм дискету и могут быть точно воспроизведены при повтор-

ном панорамировании в сочетании с временным кодом и синхроимпульсами. Все команды задаются на клавиатуре. Система разработана в двух вариантах — студийном и портативном (для видеожурналистики).

Австралийская фирма Miller Fluid Heads разработала серию панорамных головок с гидравлическим приводом Miller 30/50 Series II, имеющих наклоняемую камерную площадку (± 30 мм) и гибкую систему противовесов. В головке использована улучшенная система передачи с расширенным диапазоном амортизации.

Линейку гидравлических устройств, обеспечивающих плавную и точную регулировку панорамирования, представила итальянская фирма Dott. ing. Guido Cartoni SRL. Штативные головки могут применяться с кино- и телевизионными камерами весом от 2,2 до 50 кг и снабжены противовесом новой конструкции, очень легкими штативами и полным набором дополнительных приспособлений.

Фирма O'Connog Engineering разработала гидравлическую штативную головку Ultimate 10-30, которую можно использовать с камерами весом от 4,5 до 13,6 кг. Угол панорамирования по вертикали $\pm 90^\circ$. Улучшена система регулировки усилием панорамирования.

Фирма Panther Corp. of America создала камерный штатив с электрическим приводом и легкую операторскую тележку. Высоту штатива Mini Panther можно регулировать как вручную, так и с помощью электропривода, который используется для плавного изменения высоты во время съемки. Тележка может использоваться как с рельсами, так и на полу. Площадь основной платформы может быть увеличена за счет дополнительных боковых платформ. Предусмотрены две позиции установки камеры на тележке, позволяющие применять различные вспомогательные операторские устройства фирмы Panther.

Телекино

Новая разработка фирмы Image Transfer — полностью цифровая система шумопонижения и обработки видеосигнала для применения при перезаписи с видеоленты на киноленту и для улучшения качества видеопрограмм. Использована технология декодирования и шумопонижения сигналов любого из существующих вещательных стандартов. Цифровые устройства сопряжения с видеоманитонами формата D-1 и D-2, полностью цифровое декодирование и возможность работы с отдельными сигналами 525- и 625-строчных систем форматов Betacam

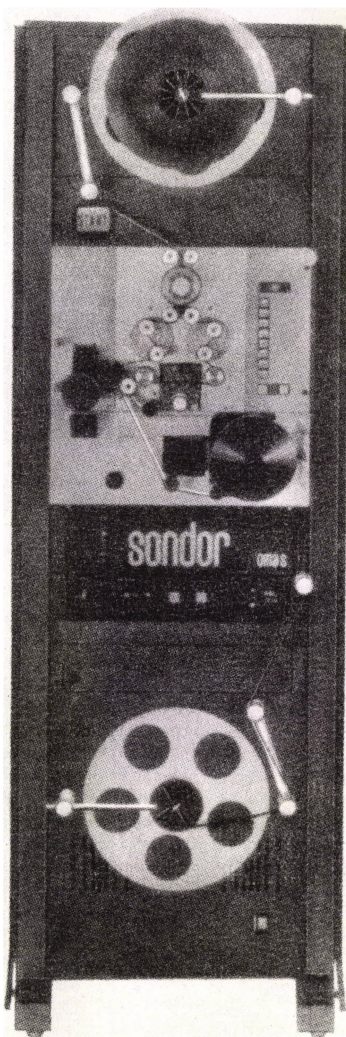


Рис. 9. Высокоскоростной телекинодатчик типа V12V/omaS с непрерывным движением кинолентки фирмы Sodor AG

SP обеспечили улучшение разрешающей способности и общего качества изображения. 10-битовая сигнальная система и сложные алгоритмы обработки движущихся изображений устраняют дефекты шумоподавления, характерные для систем с рекурсивной фильтрацией.

Фирма Sodor AG начала продажу двухформатного высокоскоростного телекинодатчика для цветных фильмов V 12 V/OMA S с непрерывным дви-

жением пленки, предназначенного для применения на стадии компоновки. Датчик основан на двух самостоятельных оптических системах с камерами на ПЗС, что обеспечивает устойчивое немелькающее изображение на всех скоростях (от 0 до 240 кадр/с). Для переключения форматов служит переключатель с повторным нажатием. Имеется встроенный цветной монитор на жидких кристаллах. Поставляются также одноформатные, 16-мм и 35-мм, модификации телекинодатчика.

Телекинодатчик с бегущим лучом URSA является результатом коренной переработки прежней модели фирмы Rank Cintel, Inc. Его особенностью — новая ЭЛТ, полностью цифровой цветовой канал и цифровой выход 4:2:2. Перед получением первой копии возможно выполнение спецэффектов.

Фирма Steadi-Film Corp. объявила о создании фильмового канала «Adam» специально для телекинопроектора URSA. «Adam» обеспечивает перезапись с кинолентки на видеоленту без качаний изображения и может применяться с однокадровыми записывающими устройствами и с цифровыми устройствами записи на диск. Кроме того, с его помощью телекинодатчик можно превратить в «видео трюк-машину».

Еще одно усовершенствование фирмы Steadi-Film разработала для телекинодатчика Rank Cintel MKIII. Прибор Festival Companion Kit улучшает качество работы телекинодатчиков, снабженных устройством Festival Kit. Возможные искажения в передаче тонов при низких уровнях видеосигнала минимизируются посредством изменения корректирующего сигнала при изменении среднего уровня. Устройство коррекции неравномерности (35-мм и 16-мм модификации) могут применяться на аппаратах с системой Festival Kit или без нее и предназначены для сокращения времени, затрачиваемого на коррекцию неравномерности. Полностью независимая система управления коррекцией на негативе позволяет производить негативную коррекцию неравномерности без повторной позитивной и наоборот.

Новинка фирмы Eastman Kodak Co. — экспериментальный телекинодатчик ТВЧ на ПЗС для перезаписи современных высококачественных кинофильмов на видеоленту ТВЧ. Аппарат имеет два новых датчика изображения на ПЗС, улучшенную оптику и уникальную архитектуру системы цифровой обработки сигнала.

Материал подготовлен
Л. А. ИОФФЕ

УДК 621.397.452(489)

Составляющие успеха: взвешенно и последовательно

Lyrec
OF DENMARK

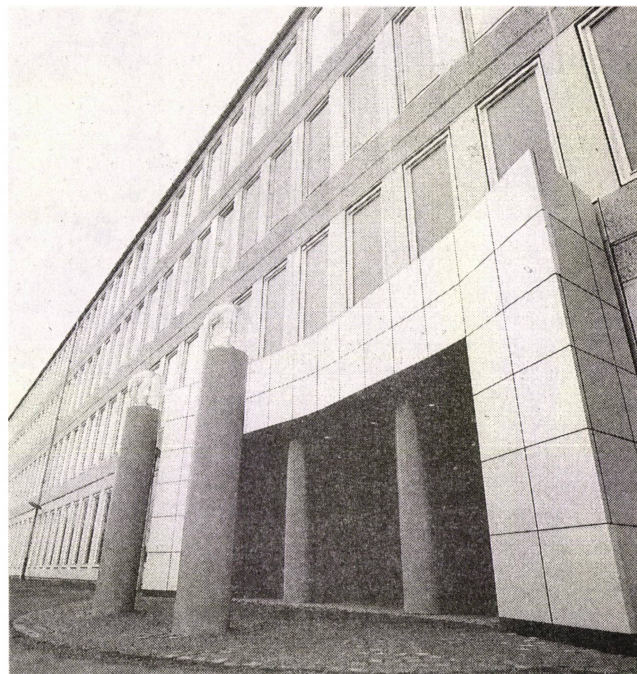


В абсолютных величинах на международном рынке у Дании доля малая — не те масштабы производства, особенно в сравнении с великими... Но в Дании есть фирмы, которые в области своей специализации относятся к мировым звездам первой величины и ни в чем не уступают гигантам. Тем, для кого звук, звукотехническое оборудование — область профессиональных интересов, конечно же назовут датскую фирму — лидера мирового масштаба. Это Lyrec.

Слова «лирик», «лирический» для русского уха удивительно удачно притерты к названию компании — уже многие годы одного из самых авторитетных разработчиков и производителей профессиональной аналоговой звуковой аппаратуры высочайшего — и это не преувеличение — класса. Lyrec — слово составное, оно образовано из начальных звуков слов полного названия Lynby Recording Company.

На мировом рынке профессиональной звукотехнической аппаратуры, надо сказать, довольно тесно. Здесь рядом с множеством узкоспециализированными фирмами предлагают свою продукцию и гиганты электронной индустрии, при этом мощный авторитет их товарных марок нередко — существенное преимущество. Однако даже в условиях подобной жесткой конкуренции коммерческий успех Lyrec неизменно устойчив, звукотехническое оборудование с маркой этой компании успешно работает повсюду — и в развитых, и в развивающихся странах.

Недавно компания провела коренную реорганизацию. Субподрядчикам было передано изготовление отдельных узлов выпускаемой аппаратуры, что позволило головному предприятию сосредоточить усилия на исследовании и разработке, завершающей сборке, контроле качества и тестировании выпускаемых изделий. Коммерческий директор Orjan Svedberg так



Новое здание компании Lyrec в Милепаркене

Звукотехническое оборудование

Многодорожечные магнитофоны Lyrec устойчиво пользуются спросом, особенно популярной была модель TR 532. Новая модель TR 533 (рис. 1) является ее дальнейшим совершенствованием. И специалисты фирмы, и потребители главное новшество видят в увеличении емкости катушек, диаметр которых возрос до 35,6 см. Магнитофон выпускается в двух модификациях — 16-ти и 24-х дорожечной. Масса первой из моделей 130 кг, второй — 150 кг, размеры 778×1060×950 мм. Две номинальные скорости транспортирования ленты — 38,1 и 76,2 см/с, при этом та скорость, которая применялась перед включением аппарата, автоматически устанавливается при последующем включении. Помимо номинальных в TR 533 есть и режимы перестраиваемых в широком интервале 19 — 152 см/с скоростей. Скорость перемотки — десятикратная с ручным управлением. При этом мощности подкатушечных моторов достаточно высоки и позволяют работать с катушками различных размеров вплоть до 36 см в диаметре. Контроль и управление механизмом транспор-

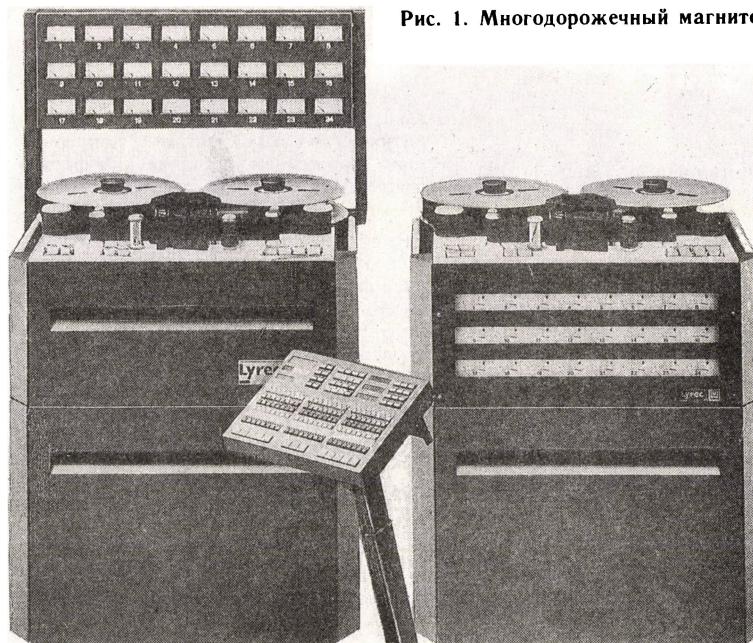


Рис. 1. Многодорожечный магнитофон TR 533

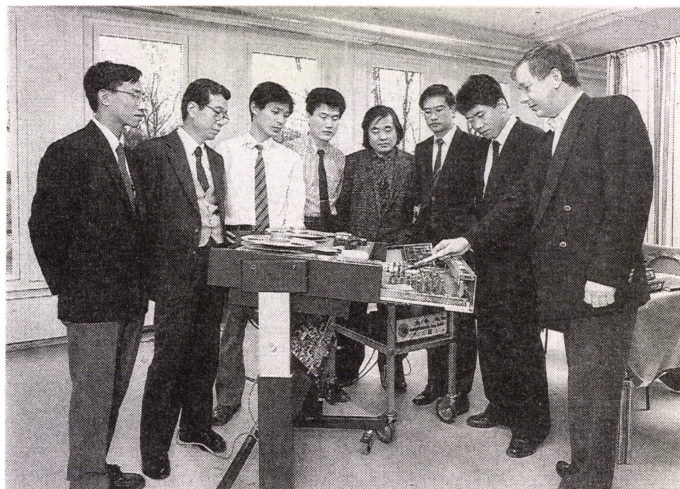
прокомментировал это событие: «Мы рады новым предпосылкам значительного расширения разработок и производства и тому, что вызванный переходом к ним перерыв в производстве занял только пять дней».

Союз Лугес и звуковой техники оформился в 1945 г., когда компания заявила патент на электромагнитную систему грамзаписи. Союз этот с тех пор нерасторжим и Лугес сейчас — одна из известных фирм-производителей профессиональной аналоговой звуковой аппаратуры. Козыри Лугес — точная механика, совершенная технология, традиционная для компании высокая надежность исполнения. Не менее важны для потребителя унификация и модульный принцип конструкции оборудования, оно разрабатывается специалистами Лугес так, чтобы максимально облегчить эксплуатацию и, если требуется, модернизацию при минимальных затратах времени и средств.

Критерием отбора комплектующих элементов всегда было не только качество, но и доступность их на мировом рынке. Компания считает себя ответственной перед потребителем за любое выпущенное ею изделие — и это не рекламное заявление, а повседневная практика, воплощенная в полном сервисном обслуживании. Так, например, в магазине Лугес заменят любую отказавшую деталь независимо от времени выпуска аппарата.

Предприятие Лугес расположено в 20 минутах езды от международного аэропорта Копенгагена, производственные площади 24000 м². Надо сказать, что потенциал дальнейшего развития предприятия достаточно внушителен, а соседство с заводами электронной промышленности создает хорошую базу для эффективного сотрудничества и кооперации. Основные отделы предприятия, и это важно подчеркнуть, — научно-исследовательский и контроля качества. Обширный склад, располагающий комплектами запасных частей, — основа сервисного обслуживания.

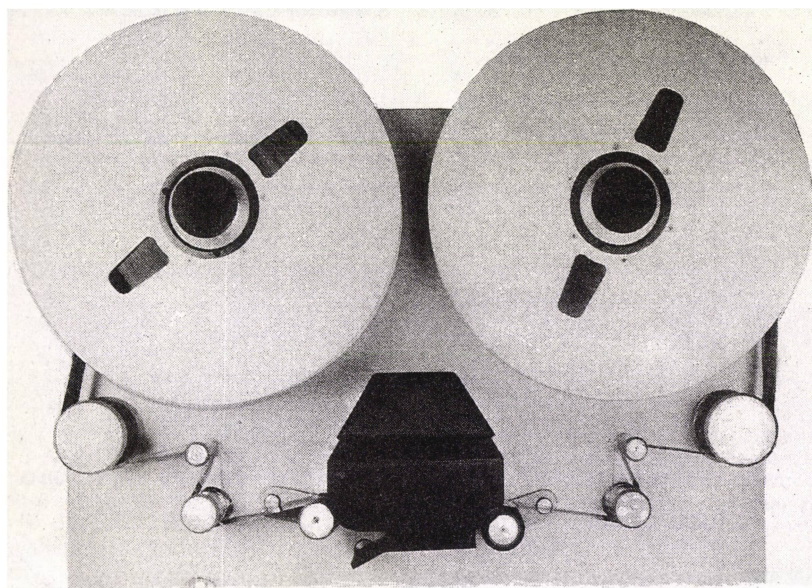
Возможности компании реализовать, и притом в кратчайшие сроки, любые новые технические идеи и изобретения достаточно велики, однако Лугес не спешит форсировать этот в целом положительный процесс. Только после тщательного анализа назначения и областей применения аппаратуры, оценки затрат на внедрение новшества и его эффективности специалисты



Начальник сектора торговли на азиатском континенте компании Лугес вместе с участниками Семинара по вопросам сервисного обслуживания — Seoul Sound Technology из Южной Кореи, Magnetic Sciences Pte из Сингапура и MDC Limited из Японии

компании решают — принимать к реализации или отложить. Подобный взвешенный подход позволяет продлить производство той или иной модели, пока она популярна, успешно функционирует и может быть отремонтирована на месте. Баланс консервативного и прогрессивного начал — принцип деятельности компании, обеспечивающий ей высокую коммерческую эффективность длительное время.

В публикуемой ниже статье хотелось бы познакомить читателей журнала с наиболее показательной аппаратурой Лугес, — профессиональными магнитофонами.



тирования и натяжения ленты осуществляется по магнитному потоку сервомеханизмами на базе соленоидов. Положение ленты стабилизируется самоустанавливающимися роликами и двумя роликами с увеличенным диаметром (рис. 2), размещенными у катушек. На ролике у подающей катушки находятся датчики счетчика — контроля движения ленты.

Сервомеханизм с двумя соленоидами отводит магнитную ленту от головки, прижимает ролик к тонвалу. Этот же сервомеханизм осуществляет переключение магнитофона в режим монтажа. Скорость ведущего вала стабилизируется системой фазовой автоподстройки частоты с кварцевым генератором. Контроль скорости осуществляется с помощью таходатчика. Автолокатор обеспечивает точный поиск заданных фрагментов, а эквалайзер — детальную коррекцию частотных характеристик усили-

Рис. 2. Лентопротяжный тракт TR 533

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МАГНИТОФОНА TR533

Скорость движения ленты, см/с	38,1	76,2
Стабильность скорости, %	<0,1	<0,1
Детонация, %	<0,04	<0,03
Время пуска, с	<0,5	<1
Натяжение ленты, Н	7	7
Точность счетчика ленты, %	<0,2	<0,2
Линейный симметричный вход		
общее сопротивление, Ом	8	8
номинальный уровень записи, нВб/м	510	510
входной уровень сигнала, дБм	-6/+24	-6/+24
Линейный симметричный выход		
общее сопротивление, Ом	<40	<40
входной уровень сигнала, дБм (510 нВб/м)	0/+8	0/+8
Частотная характеристика канала	60—16 000	60—18 000
Записи-воспроизведения, Гц	30—20 000	50—20 000
Неравномерность, дБ	±1	±1; ±2
Отношение сигнал/шум, дБ (при записи по кривой А)		
16 дорожек	66	66
24 дорожки	63	63
Перекрестные искажения, дБ, при частоте 1 кГц		
16 дорожек	>50	>50
24 дорожки	46	46
Стираемость, дБ, при частоте 1 кГц	80	80

ны — это обеспечено уже упомянутыми сервомеханизмами соленоидального типа.

Эквалайзеры — в каждом из каналов, контрольный громкоговоритель; электронный счетчик расхода ленты, формирующий соответствующую информацию в реальном масштабе времени, устройство склейки — эти и другие необходимые в современном магнитофоне дополнительные устройства и системы есть и в аппаратах TR 55. И еще, простой доступ к узлам и блокам, удобное размещение — все это важные составляющие того, что понимают под удобством. Магнитофон рассчитан на работу совместно с системой эксплуатации высокочастотного подмагничивания.

Стереомангитофон TR 55-ММ (Master Maker) так же, как и модель TR 55, рассчитан на работу с магнитными лентами двух форматов 6,3 и 12,7 мм, но со скоростями 9,5 или 19,05 см/с. Максимальный диаметр рулона 35,6 см.

теля записи. Коррекция выполняется не только на любой из используемых скоростей, но и учитывает тип магнитной ленты.

Управление магнитофоном TR 533 — его режимами работы, всеми функциями — дистанционное. При этом на дисплее пульта воспроизводится вся необходимая информация. Это например, показания счетчика ленты, данные о скорости и другие. Компьютерное управление, достаточно развитая память — таковы отличительные особенности магнитофона. Приборная панель с индикаторами уровня вмонтирована в стол магнитофона, однако ее можно вынести и установить, например, на рабочем столе.

В серии TR 55 магнитофонов Lyrtec две модели TR 55 и TR 55-ММ они предназначены для записи оригиналов или тиражирования магнитных кассет, а также контрольный магнитофон TR 55-QC (рис. 3). Конструкция и внешнее оформление, масса 39 кг и плюс 18 кг — стол, размеры — 720×850×600 мм (вместе со столом) — по всем этим параметрам аппараты идентичны.

Магнитофон TR 55 стереофонический, предназначен для записи оригиналов на магнитных лентах шириной 6,3 и 12,7 мм, у него две рабочие скорости 19,05 и 38,1 см/с, максимальный диаметр рулона 35,6 см. Подкатушечные двигатели постоянного тока реверсивные. Надо заметить, что в любых режимах и условиях эксплуатации натяжение ленты остается стабильным.

Режимы поиска требуемых фрагментов, введения вставок управляются компьютером — этим достигаются высокие точность и скорость выполнения любых необходимых в процессе работы операций. При этом такие механические переключения, как перемещение прижимного ролика и отвод магнитной ленты от головок, практически бесшум-



Рис. 3. Магнитофоны TR 55

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МАГНИТОФОНОВ

Магнитофоны	TR 55	TR 55-ММ	TR 55-QC
Детонация (скорость), % (см/с)	<0,04 (38)	<0,07 (19)	<0,1
Время пуска, мс	<0,07 (19)	<0,12 (9)	<1000
Симметричный линейный вход			
общее сопротивление, кОм	10	10	—
входной уровень сигналов, дБм, при 320 нВб/м	-10/+24	-10/+24	—
Симметричный линейный выход			
общее сопротивление, Ом	40	40	40
уровень записи, дБ, (нВб/м)	+6 (510)	+6 (320)	0 (250)
Отношение сигнал/шум, дБ при записи на стороне А	64	60	54
Частотная характеристика, Гц	30—19 000	30—18 000	30—18 000
Неравномерность, дБ	±1	±3	±3
Перекрестные искажения, дБ	>40 (1 кГц)	>60 (1 кГц)	A/B 60 (1 кГц)
Стираемость, дБ	>75 (1 кГц)	>75 (1 кГц)	— (1 кГц)

У магнитофона два стереоусилителя 2/4 — канальной стереофонии, обеспечивающие запись-воспроизведение по любому из форматов расположения дорожек: Side-by-side или Interlace. Он так же оборудован системой Dolby HX Pro.

TR 55-QC (Quality Control) — специальный магнитофон контроля качества воспроизведения записей, до их перезаписи на кассеты, — т. е. непосредственно на катушке или в рулоне. Реверсивная система транспортирования ленты и системы переключения усилителей звука позволяют вести контроль фонограмм на сторонах А и В без перемотки. Фонограммы каждой из сторон А и В считываются своей воспроизводящей головкой, имеются эквалайзеры — на каждую из дорожек собственный.

Значителен прогресс Лугес в аппаратуре высокоскоростного тиражирования музыкальных кассет, компакт-кассеты остаются наиболее популярным средством распространения музыкальных записей. При этом обязательным требованием к производственной линии тиражирования безусловно является высокое качество на всех стадиях производственного процесса: запись-воспроизведение-перезапись. В составе линии (рис. 4) воспроизводящий мастер-стереомагнитофон с кольцевым магазином P4400 и несколькими аппаратами перезаписи P2600 (рис. 4), представляющих собой сдвоенные магнитофоны.

Специалисты Лугес выполнили серию экспериментов с целью определить максимальную скорость, обеспечивающую и сохранность оригинала записи и хорошее качество воспроизведения. Было установлено, что допустима скорость 12,7-мм оригинала (при скорости его записи 19,1 см/с), достигающая 1219 см/с (64-кратное увеличение); а для 25,4-мм оригинала, (скорость записи 9,52 см/с) до 762 см/с (80-кратное увеличение).

Рис. 4. Линия скоростного тиражирования музыкальных кассет

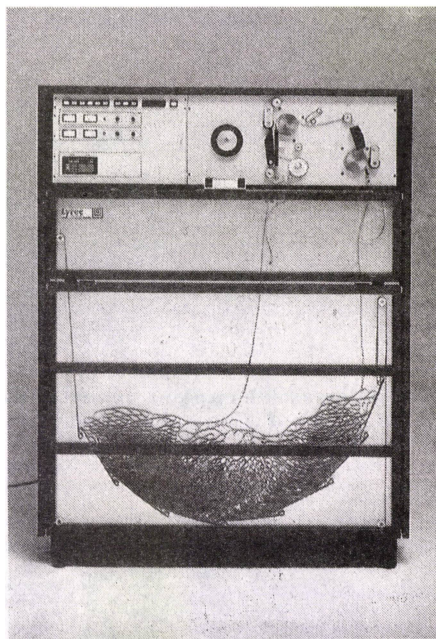
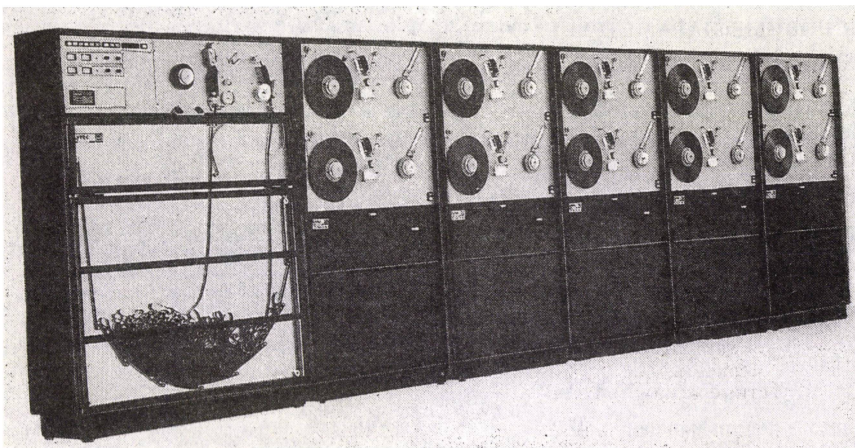


Рис. 5. Воспроизводящий магнитофон с кольцевым магазином P4400

P4400 (рис. 5) предназначен для воспроизведения оригиналов с максимальными скоростями (80:1 и 64:1), однако возможны и скорости воспроизведения с 40- и 32-кратным увеличением. Выпускаются две модификации магнитофона для 12,7-мм и 25,4-мм оригиналов. Масса 140 кг, размеры 133×172×30 см. Существенно усовершенствована система транспортирования ленты-оригинала, в итоге обеспечено низкое значение натяжения ленты и высокая стабильность скорости. Как следствие подобных усовершенствований — резкое снижение износа головки и оригина-

ла при значительных скоростях и большом числе прогонов.

К основным отличительным особенностям P4400 можно отнести точное согласование с исходной скоростью оригинала, управление скоростью и натяжением ленты в процессе зарядки/разрядки. Высокая емкость магазина с оригиналом, обеспечивающая при скорости 19 см/с длительность непрерывного воспроизведения до 100 мин, автоматическая установка скорости в зависимости от длины кольца, точное согласование уровней воспроизведения, управляемое триммерами — это лишь часть функций, реализованных в P4400.

Управление всеми функциями и режимами аппарата — микропроцессорное, натяжение ленты регулируется сервомеханизмами, при этом скорости стабилизированы кварцем. Счетчики копий и числа прогонов кольца, предусилители головного телефона, эквалайзеры, измерители уровней звука в каждом канале, автоматическая остановка по окончании программы, устройство чистки оригинала — вот перечень сервисных систем P4400. К этому добавим, что коррекция частотных характеристик выполняется на любой скорости с учетом типа ленты.

У P4400 модульная конструкция, ее основа — стойка рамочного типа. Главные блоки и регуляторы собраны в едином модуле, размещенном в верхней части стойки. Передняя стенка кольцевого магазина (рис. 5), шарнирно соединенного с основной рамой, прозрачная. С тем, чтобы снизить до допустимого уровня накопления в магазине электростатических зарядов, воздушный или вакуумный прижимы исключены, поверхность лотка отполирована, процессы стекания зарядов ускоряются ионизацией воздуха. На подвижной части встроенного пульта управления размещены индикаторы уровня, аттенюаторы, счетчики копий и ленты, на неподвижной — регуляторы и индикаторы функций.

Ведомым аппаратом линии тиражирования Лугес является магнитофон P2600. Он предназначен для высокоскоростной стереофонической записи совместно с P4400, работает на кассетной ленте 3,81 мм со скоростями, кратными 4,76 см/с и задаваемыми мастер-аппаратом P4400, максимальный диаметр рулона — 35,6 см. Лугес выпускает шесть различных модификаций модели P2600 — у каждой своя комбинация максимальных скоростей записи. Прежде всего у каждой модели две такие скорости, при этом самые высокие из них 80:1 или 64:1. Конструкция P2600, как и P4400, модульная, в каждой стойке два независимых воспроизводящих магнитофона (рис. 4). В линию тиражирования можно включить любое число аппаратов P2600. Масса каждого 94 кг, размеры 94×171×30 см.

Во всех магнитофонах P2600 применена система Dolby HX Pro. Магнитные

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ P4400

Ширина ленты, мм	12,7	25,4
Скорость, см/с	381, 610, 762, 1219, 381,	610, 762
(возможен выбор 2-х значений)	1219	
Натяжение, г	350	450
Детонация, %	<0,06	<0,06
Перекрестные искажения, дБ (1 кГц)		
сторона А/В	>80	>80
канал Л/Пр.	>35	>35
Линейный выход		
общее сопротивление, Ом	<2	<2
уровень записи, дБм (при 320 нВб/м)	+6	+6
Искажения, %	0,1	0,1
Частотная характеристика, Гц	30—20 000	—
Неравномерность, дБ	±2	±2

у него скорости движения ленты 19,05 и 38,1 см/с. Масса магнитофона 7,5 кг, размеры 445×70×385 мм. Словом это мобильный аппарат, удобный не только в студиях, но и способный успешно работать в дороге, т. е. в условиях репортажа. Магнитофон рассчитан на работу только в режимах записи-воспроизведения и монтажа, поэтому стабильность скорости не является решающим параметром, и это позволяет отказаться от системы «ведущий вал — прижимной ролик». Режим транспортирования ленты — сервоуправляемый. Возможно 3-кратное по отношению к номинальной увеличение скорости вос-

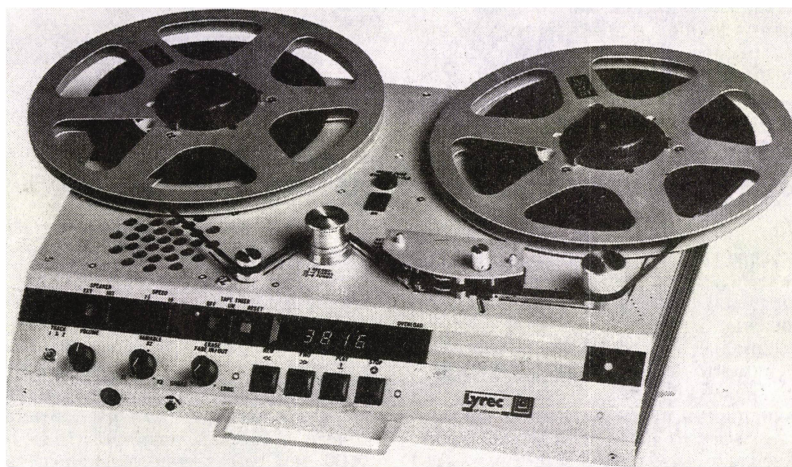
головки — низкоиндуктивные, ферритовые. В каждой стойке 4 эквалайзера. В P2600, как и в других магнитофонах Lyrec, натяжение ленты практически неизменно, скорости стабилизированы кварцем. Формирователь рулона — саморегулирующийся, гарантирующий равномерную намотку. Устройство чистки ленты функционирует только в процессе записи. Контроль качества записи выполняется с помощью специальной тестовой воспроизводящей магнитной головки TU-2 (Lyrec).

Для коррекции и контроля канала записи используется частотный генератор TG-511 (частотный интервал 0,005 Гц — 5 МГц) со встроенным микропроцессором, управляющим частотой и выходным уровнем сигнала (рис. 6). TG-511 генерирует группу из 10 дискретных частот. Частота импульсов этой группы кратна скорости тиражирования или же группа формируется в виде непрерывного сигнала. Сигналы частот группы воспроизводятся на контрольном осциллографе как отдельные полосы, высота которых пропорциональна уровню соответствующего сигнала.

Производительность аппарата P2600 за 8 часов непрерывной работы около 3100 штук компакт-кассет С-42.

Портативный двухдорожечный монтажный стереомагнитофон Fred

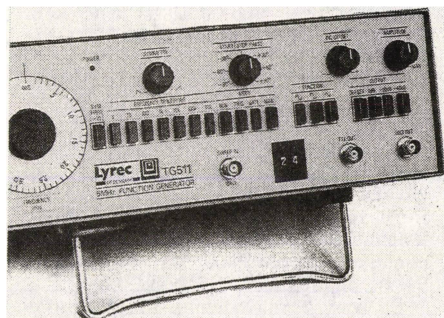
Рис. 7. Монтажный стереомагнитофон Fred



(рис. 7) — профессиональный аппарат, рассчитанный на непрерывную эксплуатацию в радио- и ТВ студиях, различных информационных центрах, в передвижных вещательных станциях и т. п. Fred работает на ленте шириной 6,3 мм,

произведения; скорость намотки (перемотки) около 500 см/с. Диапазон счета электронного счетчика 1 ч 59 мин 59 с, его датчик, установлен слева от стирающей головки. Счетчик формирует сигналы остановки ленты в случае ее непра-

Рис. 6. Частотный генератор TG-511

**ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ P2600**

Скорость (возможен выбор 2-х из следующих значений), см/с (32, 40, 64 или 80) × 4,76	
Стабильность скорости, %	<0,1
Детонация, %	<0,1
Линейный вход	
общее сопротивление, кОм	1,25
уровень записи, дБм (250 нВб/м)	+6
Частотная характеристика, Гц	30—18 000
Неравномерность, дБ	±2
Отношение сигнал/шум	не превышает собственный шум ленты более чем на 3 дБ
Перекрестные искажения, дБ (1 кГц)	
сторона А/в	>80
канал Л/Пр.	>35
Частота подмагничивания, кГц	8
Искажения, %	<0,1

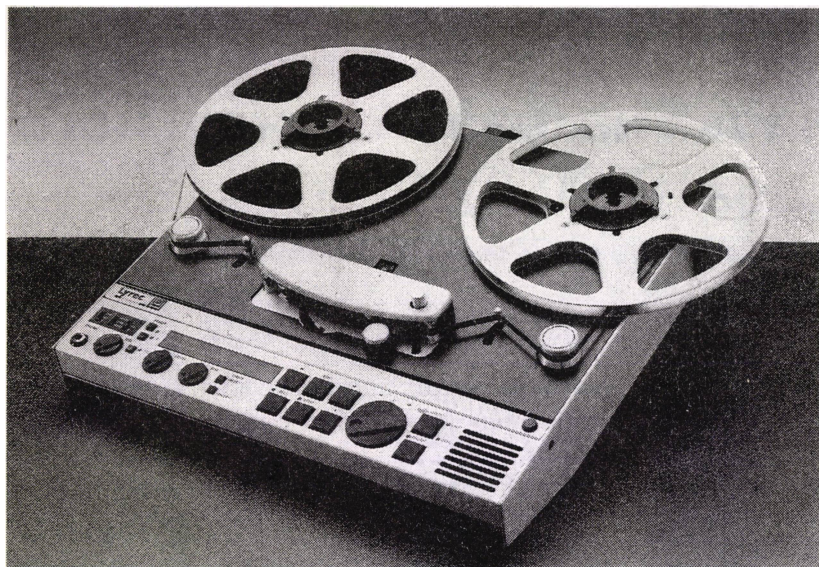


Рис. 8. Двухканальный магнитофон Frida

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МАГНИТОФОНА FRIDA

Скорость ленты	9,52	19,05	38,1
Стабильность скорости, см/с .	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Детонация, %	$< 0,12$	$< 0,08$	$< 0,06$
Натяжение ленты, г	80	80	80
Симметричный линейный вход			
общее сопротивление, кОм .	≥ 10	≥ 10	≥ 10
нелинейные искажения, дБм .	> 26	> 26	> 26
затухание, дБ	> 60	> 60	> 60
Симметричный линейный выход			
общее сопротивление, Ом . . .	≤ 40	≤ 40	≤ 40
нелинейные искажения, дБм .	> 26	> 26	> 26
симметрия, дБ	> 40	> 40	> 40
Частота подмагничивания, кГц и .	300	300	300
Частота стирания, кГц	150	150	150
Эффективность стирания, дБ . . .	> 78	> 78	> 78
Частотная характеристика каналов записи-воспроизведения, Гц	30—28 000	30—20 000	30—16 000
Неравномерность, дБ	± 2	± 2	± 2
Уровень записи, нВб/м	250	320	510
Отношение сигнал/шум, дБ при записи по кривой А			NAV-65

вильной зарядки или расположения, а также сигнал прекращения счета при окончании рулона. Для контроля воспроизведения используются головные стереотелефоны или же встроенный громкоговоритель. Специальная система блокирует колебания напряжения (щелчки) при включении или выключении режима стирания.

Способы зарядки ленты при записи/воспроизведении и монтаже различны, соответствующие указания — на деке

магнитофона. В режиме монтажа по сигналу датчика отключаются двигатель приемной катушки, счетчик и соответствующие клавиши управления. Лента при монтаже перемещается вручную. Резак (специальные ножницы) встроен около воспроизводящей головки, приспособление для склейки — на наклонной части передней панели аппарата.

Магнитофон Frida — это модель, главное назначение которой вещание (рис. 8). Запись-воспроизведение, как

стерео, так и моно — на ленте 6,3 мм, рабочие скорости 9,52; 19,05 или 38,1 см/с, возможен и режим монтажа. Максимальный диаметр рулона — 30,4 см, масса 12,5 кг, размеры 40×44×8 см. Питание сетевое или от батареи 24 В.

Удобное размещение органов управления лентопротяжным механизмом и звуковыми каналами отличает магнитофон Frida. Так, в центре панели сгруппированы клавиши функций и режимов магнитофона, рядом органы регулировки левого и правого звуковых каналов. Органы настройки и регулировки неосновных функций вынесены к краю панели, что снижает вероятность случайного нарушения режимов работы. И еще, доступ ко всем узлам и блокам достаточно прост.

Магнитофон Frida рассчитан и на дистанционное управление, допускает режимы внешней синхронизации. Лентопротяжный тракт — открытый, что облегчает заправку ленты. Это преимущество особенно важно в процессе монтажных работ. Около головки воспроизведения размещен резак.

Натяжение ленты остается стабильным в любых режимах, за исключением монтажных операций, когда перемещение ленты до определенной метки выполняется вручную. Сервоуправление движением ленты, контроль ее натяжения на подающей и приемной катушках в немалой степени способствуют устойчивой работе магнитофона. Усилитель записи снабжен устройством Dolby HX Pro, и эквалайзерами с фазовой компенсацией. Имеются встроенный контрольный громкоговоритель, выход на головные телефоны. В канале воспроизведения установлены предусилители с системой Luges, понижающие уровни шумов. Рабочий диапазон измерителя уровня звука со светодиодной пиковой индикацией 0 — +12 дБ.

На 88 конференции AES-90 в Монре́е был представлен новый вариант магнитофона Frida с возможностью записи временного кода.

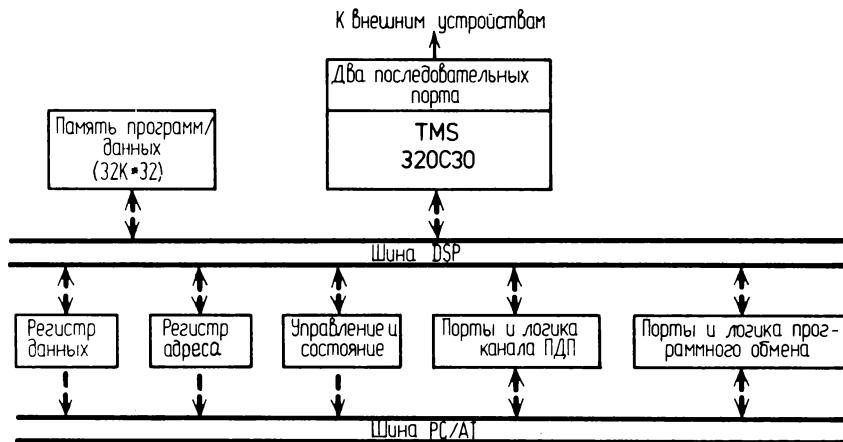
В последние два года на мировом рынке спрос на оборудование Luges заметно возрос, особенно относится это к системам тиражирования и магнитофонам Fred. На рынке вещательного и видеооборудования успех сопутствует магнитофону Frida. В настоящее время оборудование скоростного тиражирования кассет фирмы Luges установлено на предприятиях фирмы «Мелодия» в Риге, Тбилиси, Москве (Апрелевка). Многодорожечные магнитофоны Luges успешно работают на киностудии «Мосфильм», в студиях радио «Эстония» в Таллинне.

Материал подготовили
Т. Н. НОВИКОВА, Л. Е. ЧИРКОВ

Однопроцессорный модуль обработки сигналов на базе сигнального процессора TMS320C30

Модуль предназначен для обработки цифровых сигналов, как в реальном масштабе времени, так и в режиме полунатурного моделирования при синтезе и анализе речи, исследовании алгоритмов сжатия, БПФ и т. п. Он может использоваться как для отладки программ, так и непосредственно для работы в составе станций обработки цифровых сигналов.

Модуль цифровой обработки сигналов реализован на базе сигнального процессора TMS320C30. Модуль выполнен в виде стандартной платы, вставляемой в разъем IBM PC AT, и занимает одно посадочное место. Программы в модуль загружаются со стороны управляющей ЭВМ. Она не выполняет функции по управлению модулем.



Основные характеристики модуля

Процессор TMS320C30
Производительность — 33,3 MFLOPS, 16,7 MIPS
Память программ — 8К*32 или 32К*32 без такта ожидания
Двунаправленный порт программного обмена данными PC—DSP по прерыванию и/или опросу
Двунаправленный порт обмена данными PC—DSP по каналу ПДП
Два последовательных порта обмена с внешними устройствами

В комплект поставки модуля обработки сигналов на базе TMS320C30 входят все необходимые программные средства разработки и отладки прикладных программ пользователя — ассемблер, отладчик-загрузчик.

г. Ленинград тел. 234.02.22

Указатель статей, опубликованных в 1990 г.

Новой модели кинематографа — статус закона. Ермакова Е. Ю.	3	3	Реализационные основы преобразования частоты дискретизации в студийной звукотехнике. Будкин А. Г., Власов Г. И., Гольденберг Л. М., Матюшкин Б. Д.	3	14
Телевидение и национальный вопрос. Барсуков А. П.	4	3	Определение углов лопастей обтюлятора в кинопроекционной аппаратуре расчетным методом. Зайцева Е. Г., Мирошниченко И. Ф., Филимонова Е. В., Цвирко В. И.	3	22
Вчера, сегодня, завтра: к выходу 400-го номера. Макарец В. В., Чирков Л. Е.	4	6	Экспериментальная проверка метода формирования полутонных изображений способом обращенного растрирования. Селиванов В. А., Ольшанников К. Г.	3	25
Советский кинематограф в годы Великой Отечественной войны. Гордыйчук И. Б.	5	3	Телевизионные системы с расширенным форматом кадра. Максаков А. А., Сорокина Т. Г.	3	30
В такое время мы живем... К итогам VI съезда кинематографистов СССР. Ермакова Е. Ю.	9	3	О выборе параметров формата видеозаписи и схемы тракта ленты. Кудрявцев В. А., Лаврентьев А. В.	3	35
О ситуации в кинематографии и совершенствовании организации кинодела (Тезисы коллегии Государственного комитета СССР по кинематографии)	9	6	Будущая ТВ система — чересстрочная или построчная? Антипин М. В., Полосин Л. Л.	4	13
Выступление председателя Госкино СССР А. И. Камшарова	9	11	Математическая модель восприятия дробления изображения зрительным анализатором. Троицкая М. Я.	4	16
Выступление В. В. Коваленко	9	15	Эффективная структура дискретизации видеосигнала для системы сжатия его спектра. Новаковский С. В., Котельников А. В., Галстян А. Г., Джапаридзе Л. Н.	4	21
ТЕХНИКА И ИСКУССТВО			Магнитные ленты и диски на базе порошка феррита бария. Берх О. А., Олефиренко П. П.	4	27
Это — процесс... Шервуд О. Д.	1	3	Моделирование линейных искажений сигнала цветности в системе СЕКАМ. Страшимиров Т. Д., Шишманова С. В.	4	36
Замысел фильма рождается в цвете. Ермакова Е. Ю.	2	3	Управляемые системы формирования растров передающих ТВ камер на дефлектронах. Усик Н. М.	4	38
Телевидение, идеология, деньги. Алтайский А. П.	2	8	Достижения и проблемы телевидения высокой четкости. Хлебородов В. А.	5	16
Эволюция операторского стиля и техника (В связи с ретроспективой Н. Альмендроса). Умикова А. И.	3	9	Развитие телевизионных систем. Луева З. П.	5	28
Телевизионное кино лицом к человеку и его драме. Пешева М.	4	8	Надежность модульных транзисторных источников электропитания кинопроекционных ксеноновых ламп. Зайцев В. В.	5	34
Это трудное дело — фестиваль! Голованова М. Г.	5	10	Коммуникация на службе человечества. Барсуков А. П.	5	38
Мир превращений Александра, Татарского. Ермакова Е. Ю.	6	3	Технология микрофильмирования на галогенсеребряных фотографических материалах. Редько А. В.	6	9
В. Л. Бровка : Лучший путь — сочетание живой и компьютерной музыки. Бутовский Я. Л.	7	3	Проектирование входного каскада усилителя с обратной связью. Данюк Д. Л., Пилько Г. В.	6	16
«Аррифлекс» на складе, или «Почему качественная киноаппаратура не попадает к кинематографистам»	7	6	Защитные отношения в телевидении. Локшин М. Г.	6	19
Бедные при богатстве	7	7	Эффективное кодирование телевизионных изображений в потоке 140 Мбит/с. Епанечников В. Ю., Михайлова Е. В., Цуккерман И. И.	6	23
Художественная реальность документального кино. Ермакова Е. Ю.	8	3	Улучшение параметров источников вторичного электропитания аппаратуры бытовой видеозаписи. Ваниев А. Г., Сакин Л. А.	6	25
20 лет спустя... («Ника-88» за лучшую операторскую работу). Юрьева Е. Ю.	8	9	Паразитная амплитудная модуляция в магнитной звукозаписи при малых скоростях носителя. Воронов Н. В.	6	29
Операторские «Оскары» в «год крупных планов». Николаенко Г. В., Бутовский Я. Л.	10	3	Термопроявляемые фотографические материалы на основе органических солей серебра. Завлин П. М., Дьяконов А. Н., Мнацаканов С. С., Тибилов С. С., Велизон П. З., Гафт С. И.	7	9
Концерт для телевизора с оркестром. Ванечкина И. Л.	10	7	Цветная негативная киноплёнка ЦН-100. Сухотин А. М., Руденко С. В., Микаэлян Р. Г.	7	16
В начале была хроника... Афанасьев В. И., Ермакова Е. Ю.	11	3	Модуль МИП-0,5 для источников питания кинопроекторов. Горянский И. С., Зайцев В. В.	7	18
И. Н. Вускович: Дело художника — придумывать и рисовать... Шервуд О. Д.	12	3	Результаты длительного хранения изображений на многослойных цветных фотографических материалах. Бернвальд С. А., Потапович С. И., Картужанский А. Л.	7	22
НАУКА И ТЕХНИКА			Декодер сигналов цветности системы ПАЛ. Ваниев А. Г., Гудзовский А. Н.	7	23
НПО «Экран» — проблемы и решения. Афанасьев Б. К., Бутовский Я. Л.	1	11	Архитектура и методы повышения эффективности цифровых генераторов телевизионных измерительных сигналов. Медведев Ю. А., Басий В. М.	7	29
Отбеливающие растворы на основе Fe(III)EDTA в комбинации с (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈ для обработки цветных кинофото-материалов. Редько А. В., Хоанг Ныи Йен.	1	16	Системы с управляющими вычислительными машинами на региональных телецентрах. Туляганов А. А.	7	34
Применение корреляционного метода виброакустической диагностики в киноаппаратуре. Щевьев Ю. П., Смирнова Н. А., Лебедев Я. Б.	1	21	Телевидение высокой четкости и телевизионные театры. Гисич П. Н., Судравский Д. Д., Шабунин А. И.	8	14
Перспективная система спутникового ТВ вещания в диапазоне 12 ГГц-СТВ-12 и выбор ее параметров. Зайцев Д. Л., Кантор Л. Я.	1	24	И вновь о проблеме качества демонстрирования кинофильма. Соколов А. В.	8	26
Цифровые телевизионные студии: состояние и перспективы. Певзнер Б. М., Тарасова Т. А.	1	30	Измерение ветровосприимчивости микрофонов. Булатов В. С., Эстрин Е. С.	8	30
Новые схемы защиты усилителей мощности на транзисторах. Тарасов Э. П., Никифоров Ю. А., Костюченко-ва Е. Н.	2	12	Компенсация инструментальной погрешности при измерении искажений телевизионных измерительных сигналов. Басий В. Т.	8	32
Акустические условия в контрольных помещениях на киностудиях. Индлин Ю. А.	2	18	Анализ изображений стереопары. Волков С. Н.	8	36
Испытания стабильности цветных кинофотоизображений и машинная обработка их результатов. Бернвальд С. А., Сизимова М. С., Соколов А. А., Картужанский А. Л.	2	23	Альтернативы новых систем вещательного телевидения. Новаковский С. В., Швидун А. И., Юнес Ваэль.	8	39
Системы улучшенного качества и высокой четкости — примета нового времени. Гершкович Я. М., Крылов В. Ф., Кучеров Г. И., Серов Л. Л.	2	25			
Оптимизация ТВ систем с адаптивным параллельным предискажением сигналов. Есин С. В., Маригодов В. К., Новожилов В. В.	2	30			
Универсальный цифровой анализатор искажений ТВ сигналов. Бабич В. В.	2	34			
Перспективы твердотельной записи аудиовизуальной информации. Городников А. С.	2	38			

Роль дискретизации в процессе получения голографического изображения. Игнатъев Н. К.	9	19	сти создания фильмов по технологии ТВЧ. Немировская М. Л., Огурцова Е. Е.	6	55
Аналоговое электронное управление уровнем сигналов. Тарасов Э. П., Сидоров С. В., Плющева О. В.	9	22	Рационализаторские предложения Гостелерадио СССР. Попова О. Н.	7	38
Демпфирующее устройство для крепления киносъемочного аппарата. Захаров В. Н., Торочков А. В.	9	30	Акции для каждого. Барсуков А. П.	7	42
Телевизионные средства отображения на больших экранах. Штейнберг А. Л., Хесин А. Я.	9	34	Критерии рекламы. Алтайский А. П.	7	51
Телевизор пятого поколения. Вариант реализации. Куприяненко В. А., Мовчан В. В.	9	42	Процесс обновления непрерывен! Макарцев В. В., Самойлов Ф. В.	7	57
Открытая кинематографическая система и телевидение высокой четкости. Мучиев С. Г.	10	11	Кабельное телевидение и «звездная система». Барсуков А. П.	8	42
Тест-фильмы для телевидения. Нельский Е. Л., Новикова Т. Н., Прозоровская О. Р., Ролдугин В. Н.	10	18	Применение аналоговых синхронных многоканальных магнитофонов при формировании звуковых программ ТВ. Лейтес Л. С.	8	51
О пределах глубинного разрешения в стереотелевизионных системах. Джакобия В. Е., Коганер С. Э.	10	23	Устройство контроля уровня звука. Кучма А. Н., Хуторской И. А., Феоктистова О. А.	8	55
Успешно и объективно. Закарриан П., Макарцев В. В.	10	27	Особенности эксплуатации металлогалогенных ламп. Мишаев И. Ф.	8	56
Светопроекторное оформление киносеанса. Тарасенко Л. Г.	11	9	Об организации сети кабельного телевидения. Алтайский А. П.	8	58
Эквивалент сети кабельного телевидения. Маригодов В. К., Новожилов В. Б., Ивашков С. В.	11	17	Кабельное телевидение в эволюции рыночных отношений. Барсуков А. П.	9	46
Система головных беспроводных стереофонических наушников, совмещенная с ПДУ телевизором. Львов В. Н., Введенский Б. В., Пикман С. Л., Накс А. С.	11	20	Стандартизация в ТВ производстве магнитных фонограмм кинофильмов на 16-мм перфорированной магнитной ленте. Лейтес Л. С., Круткин А. С.	9	56
Регенерация проявляющих растворов для обработки черно-белых негативных и контратипных киноплёнок. Гурьянова Т. М., Синькова Т. М., Чураева Л. А.	11	23	Рационализаторские предложения киностудий. Попова О. Н.	9	58
Антистатическая защита кинофотоматериалов. Дьяконов А. Н., Завлин П. М., Мнацаканов С. С., Варламов А. В.	12	9	Определение рациональных значений характеристик системы Гостелерадио СССР. Акулов С. П., Уакин Е. С.	9	61
К вопросу о методах измерения световых параметров проекционных систем. Черныловская Г. З., Аптекаръ Б. С., Вечержа М., Фолварчны И.	12	13	Основы механизма хозяйственного расчета ГТПО «Мосфильм». Лукиянов Ю. А.	10	31
Применение параболических отражателей с ячеистой макроструктурой в приборах киносъемочного освещения. Семенихин Н. Т.	12	16	Системный подход к организации технического видеосистема на киностудии. Часть 1. Лубенченко О. Р.	10	37
Мультисистемный декодер цветовой информации. Куприяненко В. Н., Мыриков А. М., Мамонова Т. Н.	12	19	Коммерческий потенциал экрана. Барсуков А. П.	10	44
Проблемы контроля и измерений в современном телевидении. Виленчик Л. С., Медведев Ю. А.	12	22	Кабельное телевидение: практика заключения договоров. Алтайский А. П.	10	55
Устройства кодирования и декодирования цифровых сигналов ТВЧ для передачи по волоконно-оптическим линиям. Махмудов Э. Б.	12	27	Составляющие успеха. Самойлов Ф. В.	10	57
СТАНДАРТИЗАЦИЯ					
ТВЧ: пути развития для вещательных и бытовых нужд. Самойлов Ф. В.	6	33	Телевидение и кинематография: сущность законов о средствах массовой коммуникации. Барсуков А. П.	11	27
ЭКОНОМИКА И ПРОИЗВОДСТВО					
Управление творческим коллективом. Барсуков А. П.	1	36	Системный подход к организации технического видеосистема на киностудии. Часть 2. Лубенченко О. Р.	11	38
Король коммерции — потребитель. Ермакова Е. Ю.	1	47	Зачем культуре менеджеры или Школа для начальников. Щедровицкий П. Г., Ермакова Е. Ю.	12	31
Контейнер для ТВ ретрансляторов малой мощности. Голуб Н. Ф.	1	50	Кабельное телевидение: организация новых разработок. Барсуков А. П.	12	37
Телевидение, техника, социология. Барсуков А. П.	2	44	Передвижная станция телевизионного комментатора. Вербицкая И. Б., Доброхотов А. А., Корнев Н. И., Кузнецов О. А., Раковский А. Р., Строганов Г. Г., Темерин В. Ф.	12	48
Об организации сети кабельного телевидения	2	48	Применение фазовой и индексной систем дискретизации в однотрубных камерах цветного телевидения. Ваниев А. Г.	12	53
Профсоюз кинематографистов — каким ему быть? Юрьева Е. Ю.	2	51	Из редакционной почты		
Кабельное телевидение: каковы перспективы? Часть 1. Барсуков А. П.	3	39	Сдан — и с плеч долой! Кристалль Г. Е.	11	47
Формирователь временного кода. Былык П. П.	3	45	Об электролизной ванне П149 — идея заслуживает внимания, но... Егоров В. В.	11	48
Системный подход к решению задач синтеза и анализа системы Гостелерадио СССР. Акулов С. П., Уакин Е. С.	4	44	КЛУБ КИНО- И ВИДЕОЛЮБИТЕЛЕЙ		
Навстречу радикальным переменам. Алтайский А. П.	4	47	Любительское кино и компьютер. Мызь А. Н., Бартевнев В. И.	1	51
Возвращаясь к напечатанному или История с мультиметром	4	51	Монтаж видеофильмов в любительских условиях. Вовченко В. С.	2	55
Спутниковое телевидение: что стоит за строкой международных соглашений? Алтайский А. П.	5	46	Стилизованные знаки (пиктограммы) для обозначения функций зарубежной аудиовизуальной аппаратуры. Часть 1. Хесин А. Я.	3	46
Автоматизация разработки конструкторских и технологических ведомостей. Раев О. Н., Букашкина В. А., Глазова Н. В., Рудман С. И.	5	52	Терминология цифрового ТВ. Самойлов Ф. В.	3	48
Международные связи Ленинградского института киноинженеров. Бутовский Я. Л., Дьяконов А. Н.	6	37	Стилизованные знаки (пиктограммы) для обозначения функций современной зарубежной аудиовизуальной аппаратуры. Часть 2. Хесин А. Я.	4	55
Материально-техническая база кинематографии Вьетнама и направления ее развития. Лыу Тронг Хонг.	6	40	Стилизованные знаки (пиктограммы) для обозначения функций современной зарубежной аудиовизуальной аппаратуры. Часть 3. Хесин А. Я.	5	58
Кабельное телевидение: каковы перспективы? Часть 2. Барсуков А. П.	6	43	Ракорды любительских кинофильмов. Беликов В. И., Васильева Т. Б., Исполатов Г. Н.	10	64
Рационализаторские предложения киностудии «Мосфильм». Попова О. Н.	6	48	В ПОМОЩЬ ВИДЕОЛЮБИТЕЛЮ		
Использование перлита для имитации снежного покрова. Архипцев В. М.	6	54	В ы п у с к 19. Цифровые САР. Часть 1. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	1	53
Творческо-производственные и экономические особенно-			В ы п у с к 20. Цифровые САР. Часть 2. САР-СЛ. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	2	60
			В ы п у с к 21. Цифровые САР. Часть 3. Цифровые дискриминаторы. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	4	53
			В ы п у с к 22. Специальные режимы воспроизведения.		

Часть 1. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	5	56	Термография в стиле AGEMA. Чирков Л. Е.	10	67
Выпуск 23. Специальные режимы воспроизведения.	6	59	Обзор зарубежных блоков управления телевизором.		
Часть 2. Стоп-кадр. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	7	62	Введенский Б. В., Дидыч И. Р., Золотарь А. И., Алтуни И. В.	10	70
Выпуск 24. Специальные режимы воспроизведения.			Полупрофессиональные видеосистемы формата Hi8 серии 9000 фирмы Sony. Акира Такано, Коити Оно, Есихиро Кимура	11	53
Часть 3. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	8	60	Профессиональная видеоаппаратура фирмы JVC. Хесин А. Я., Мучиев С. Г.	11	61
Выпуск 25. Запись звука в бытовых видеомагнитофонах. Часть 1. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	9	65	Телевизоры фирмы Toshiba. Чирков Л. Е.	11	67
Выпуск 26. Запись звука в бытовых видеомагнитофонах. Часть 2. Запись звука в видеомагнитофонах формата VHS Hi-Fi. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	10	65	Кинотехника в публикациях SMPTE. Иоффе Л. А.	12	61
Выпуск 27. Запись звука в бытовых видеомагнитофонах. Часть 3. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.			Составляющие успеха: взвешенно и последовательно. Нювикова Т. Н., Чирков Л. Е.	12	68
Выпуск 28. Запись звука в бытовых видеомагнитофонах. Часть 4. Цели ослабления коммутационных помех. Шапиро А. С., Бушанский Ф. Р.	11	50			

ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

От прошлого к будущему. Бутовский Я. Л.	3	52
Научное прогнозирование кинесъемочной аппаратуры. Гребенников О. Ф., Коваленко В. В., Халыпин В. В.	3	54
«Чем-то он напоминал мне Эдисона...» (К 100-летию со дня рождения А. Ф. Шорина) Шек Т. В.	12	55

ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА

Негативные киноплёнки Fujicolor серии «F». Козо Ногучи, Юкиhide Урата, Коихи Мураи.	1	56
Продукция фирмы Filmlab Engineering. Белоусов В. П., Арнольд Ц. С.	1	60
Магнитофонные кассеты: свойства и методы контроля. Макаревич В. В., Немцова С. Р., Пантер Г. Б.	2	62
Примет ли Голливуд HDTV?	2	67
Обзор развития кино- и телевизионной техники (по материалам журнала SMPTE «Прогресс 1988»)	3	57
Современные системы видеограничения и направления их развития. Быков В. В.	4	59
VASF: стабильность, надежность, качество	4	62
Приемные системы спутникового ТВ вещания. Самойлов Ф. В., Чирков Л. Е.	5	62
Кассеты для бытовой и профессиональной видеозаписи. Пантер Г. Б.	6	61
Цветная видеосистема HSV-400 для анализа быстропротекающих процессов. Хесин А. Я.	6	65
Телевидение высокой четкости у порога вашего дома. Хесин А. Я., Кваша М. С.	7	66
Методика оценки телевизоров на рынке ФРГ. Романишин И. М., Шуркин В. Г.	7	68
«90-е годы — время перемен, время дерзаний». Часть 1. Виноградова Э. Л.	8	62
«90-е годы — время перемен, время дерзаний» (по итогам 17 конгресса UNIATEC). Часть 2. Виноградова Э. Л.	9	67

ХРОНИКА

Кооперативы и техника кино, телевидения, видео	1	73
Советская кинотехника: возможен ли Ренессанс?	2	73
Состояние работ по созданию отечественного цифрового магнитофона формата R-DAT. Никамин В. А.	2	76
Телевизионное кино: на пути к самоопределению	2	76
Так все же: магнитный или фотохимический? Алтайский А. П.	3	71
Каким быть киноинженеру XXI века?	3	74
ARS ELECTRONICA в зарубежном и отечественном вариантах. Галеев Б. М.	4	71
О перспективах развития телевидения	4	74
С. З. Шахин у 70 лет	4	75
Консультации: вторая попытка. Чирков Л. Е.	5	76
Видеотехника, коммерция, культура. Алтайский А. П.	6	75
Киев: в копилку опыта	6	76
В. К. Маригодову 60 лет	6	77
Первые весенние...	6	77
Телевидение: прикладная информация с «Телекинорадиотехники-90»	7	74
Знакомьтесь: «Русское видео». Григорьев А.	7	75
История телевидения — это не только прошлое	7	77
Фестиваль-семинар «Видео: теория и практика» Баранов Д. М.	7	78
На этот раз — в Софрии	8	69
О поиске путей выхода из кризиса. Бутовский Я. Л.	8	71
Техническая конференция белорусских кинематографистов. Пальскова Г. А.	8	72
Апрель, который ждали... Чирков Л. Е.	8	73
«Окно на Венгрию». Бутовский Я. Л.	9	76
Седьмой всесоюзный кинорынок. Ефремова Е.	9	78
«Акустическая экология-90»	9	78
ЛИКИ и ФЕМИС: контакты продолжают	10	77
Системы подводного телевидения на выставке «Инрыб-пром-90». Бутовский Я. Л.	11	74
Кабельное телевидение: упущенный шанс. Алтайский А. П.	11	76

Алфавитный указатель авторов статей

Акира Такано 11, 53
Акулов С. П. 4, 44; 9, 61
Алтайский А. П. 2, 8; 3, 71; 4, 47; 5, 46; 6, 75; 7, 51; 8, 58; 10, 55; 11, 76
Алтуни И. В. 10, 70
Антипин М. В. 4, 13
Аптекарь Б. С. 12, 13
Арнольд Ц. С. 1, 60
Архипцев В. М. 6, 54
Афанасьев Б. К. 1, 11
Афанасьев В. И. 11, 3
Бабич В. В. 2, 34
Баранов Д. М. 7, 78
Барсуков А. П. 1, 36; 2, 44; 3, 39; 4, 3; 5, 38; 6, 43; 7, 42; 8, 42; 9, 46; 10, 44; 11, 27; 12, 37
Баргенов В. И. 1, 51
Басий В. Т. 7, 29; 8, 32
Беликов В. И. 10, 64
Белоусов В. П. 1, 60

Бервальд С. А. 2, 23; 7, 22
Берх О. А. 4, 27
Билик П. П. 3, 45
Будкин А. Г. 3, 14
Букашкина В. А. 5, 52
Булатов В. С. 8, 30
Бутовский Я. Л. 1, 11; 3, 52; 4, 43; 6, 37; 7, 3; 8, 71; 9, 76; 10, 3; 11, 74
Бушанский Ф. Р. 1, 53; 2, 60; 4, 53; 5, 56; 6, 59; 7, 62; 8, 60; 9, 65; 10, 65; 11, 50
Быков В. В. 4, 59
Ванечкина И. Л. 10, 7
Ваниев А. Г. 6, 25; 7, 23; 12, 53
Варламов А. В. 12, 9
Васильева Т. Б. 10, 64
Введенский Б. В. 10, 70; 11, 20
Велизон П. З. 7, 9
Вербицкая И. Б. 12, 48
Вечержа М. 12, 13
Виленчик Л. С. 12, 22

Виноградова Э. Л. 8, 62; 9, 67
Власов Г. И. 3, 14
Вовченко В. С. 2, 55
Волков С. Н. 8, 36
Воронов Н. В. 6, 29
Галеев Б. М. 4, 71
Галстян А. Г. 4, 21
Гафт С. И. 7, 9
Гершкович Я. М. 2, 25
Гисич П. Н. 8, 14
Глазова Н. В. 5, 52
Голованова М. Г. 5, 10
Голуб Н. Ф. 1, 50
Гольденберг Л. М. 3, 14
Гордийчук И. Б. 5, 3
Городников А. С. 2, 38
Горянский И. С. 7, 18
Гребенников О. Ф. 3, 54
Григорьев А. 7, 75
Гудзовский А. Н. 7, 23

- Гурьянова Т. М. 11, 23
- Данюк Д. Л. 6, 16
Джакония В. Е. 10, 23
Джапаридзе Л. Н. 4, 21
Дидыч И. Р. 10, 70
Доброхотов А. А. 12, 48
Дьяконов А. Н. 6, 37; 7, 9; 12, 9
Егоров В. В. 11, 48
Епанечников В. Ю. 6, 23
Ермакова Е. Ю. 1, 47; 2, 3; 3, 3; 6, 3; 8, 3;
9, 3; 11, 3; 12, 31
Есин С. В. 2, 30
Есихиро Кимура 11, 53
Ефремова Е. 9, 78
- Завлин П. М. 7, 9; 12, 9
Зайцев В. В. 5, 34; 7, 18
Зайцев Д. Л. 1, 24
Зайцева Е. Г. 3, 22
Заккарин П. 10, 27
Захаров В. Н. 9, 30
Золотарь А. И. 10, 70
Ивашков С. В. 11, 17
Игнатъев Н. К. 9, 19
Индлин Ю. А. 2, 18
Иоффе Л. А. 12, 61
Исполатов Г. Н. 10, 64
- Камшалов А. И. 9, 11
Кантор Л. Я. 1, 24
Картужанский А. Л. 2, 23; 7, 22
Кваша М. С. 7, 66
Коваленко В. В. 3, 54; 9, 15
Коганер С. Э. 10, 23
Козо Ногучи 1, 56
Който Оно 11, 48
Конхи Муран 1, 56
Корнев Н. И. 12, 48
Костюченкова Е. Н. 2, 12
Котельников А. В. 4, 21
Кристалль Г. Е. 11, 47
Крупкин А. С. 9, 56
Крылков В. Ф. 2, 25
Кудрявцев В. А. 3, 35
Кузнецов О. А. 12, 48
Куприяненко В. Н. 9, 42; 12, 19
Кучеров Г. И. 2, 25
Кучма А. Н. 8, 55
- Лаврентьев А. В. 3, 35
Лебедев А. Б. 1, 21
Лейтес Л. С. 8, 51; 9, 56
Локшин М. Г. 6, 19
Лубенченко О. Р. 10, 37; 11, 38
Лукьянов Ю. А. 10, 31
Лулева З. П. 5, 28
Львов В. Н. 11, 20
Льву Тронг Хонг 6, 40
Макарцев В. В. 2, 62; 4, 6; 7, 57; 10, 27
- Максаков А. А. 3, 30
Мамонова Т. Н. 12, 19
Маригоов В. К. 2, 30; 11, 17
Матюшкин Б. Д. 3, 14
Махмудов Э. Б. 12, 27
Медведев Ю. А. 7, 29; 12, 22
Микаэлян Р. Г. 7, 16
Минаев И. Ф. 8, 56
Мирошниченко И. Ф. 3, 22
Михайлова Е. В. 6, 23
Мнацаканов С. С. 7, 9; 12, 9
Мовчан В. В. 9, 42
Мучиев С. Г. 10, 11; 11, 61
Мызь А. Н. 1, 51
Мымриков А. М. 12, 19
- Накс А. С. 11, 20
Нельский Е. Л. 10, 18
Немировская М. Л. 6, 55
Немцова С. Р. 2, 62
Никамин В. А. 2, 76
Никифоров Ю. А. 2, 12
Николаенко Г. В. 10, 3
Новаковский С. В. 4, 21; 8, 39
Новикова Т. Н. 10, 18; 12, 68
Новожилов В. Б. 2, 30; 11, 17
- Огурцова Е. Е. 6, 55
Олефиренко П. П. 4, 27
Ольшаников К. Г. 3, 25
- Пальскова Г. А. 8, 72
Пантер Г. Б. 2, 62; 6, 61
Певзнер Б. М. 1, 30
Пешева М. А. 4, 8
Пикман С. Л. 11, 20
Пилько Г. В. 6, 16
Плющева О. В. 9, 22
Полосин Л. Л. 4, 13
Попова О. Н. 6, 48; 7, 38; 9, 58
Потапович С. И. 7, 22
Прозоровская О. Р. 10, 18
- Раев О. Н. 5, 52
Раковский А. Р. 12, 48
Редько А. В. 1, 16; 6, 9
Ролдугин В. Н. 10, 18
Романишин И. М. 7, 68
Руденко С. В. 7, 16
Рудман С. И. 5, 52
- Сакин Л. А. 6, 25
Самойлов Ф. В. 3, 48; 5, 62; 6, 33; 7, 57;
10, 57
Селиванов В. А. 3, 25
Семенihin Н. Т. 12, 16
Серов Л. Л. 2, 25
Сидоров С. В. 9, 22
Сизионова М. С. 2, 23
Синькова Т. М. 11, 23
Смирнова Н. А. 1, 21
- Соколов А. А. 2, 23
Соколов А. В. 8, 26
Сорокина Т. Г. 3, 30
Страшимиров Т. Д. 4, 36
Строганов Г. Г. 12, 48
Судравский Д. Д. 8, 14
Сухотин А. М. 7, 16
- Тарасенко Л. Г. 11, 9
Тарасов Э. П. 2, 12; 9, 22
Тарасова Т. А. 1, 30
Темерин В. Ф. 12, 48
Тибилев С. С. 7, 9
Торочков А. В. 9, 30
Троицкая М. Я. 4, 16
Туляганов А. А. 7, 34
- Уакин Е. С. 4, 44; 9, 61
Умикова А. И. 3, 9
Усик Н. М. 4, 38
Ушагина В. И. 3, 57
- Феохтистова О. А. 8, 55
Филимонова Е. В. 3, 22
Фолварчны И. 12, 13
- Халяпин В. В. 3, 54
Хесин А. Я. 3, 46; 4, 55; 5, 58; 6, 65; 7, 66;
9, 34; 11, 61
Хлебородов В. А. 5, 18
Хоанг Ныи Йен 1, 16
Хуторской И. А. 8, 55
- Цвирко В. И. 3, 22
Цуккерман И. И. 6, 23
- Черниловская Г. З. 12, 13
Чирков Л. Е. 4, 6; 5, 62; 5, 76; 8, 73; 10, 67;
11, 67
Чураева Л. А. 11, 23
- Шабунин А. И. 8, 14
Шапиро А. С. 1, 53; 2, 60; 4, 53; 5, 56; 6, 59;
7, 62; 8, 60; 9, 65; 10, 65; 11, 50
Швидун А. И. 8, 39
Шек Т. В. 12, 55
Шервуд О. Д. 1, 3; 12, 3
Шишманова С. В. 4, 36
Штейнберг А. Л. 9, 34
Шуркин В. Г. 7, 68
- Щевьев Ю. П. 1, 21
Щедровицкий П. Г. 12, 31
- Эстрин Е. С. 8, 30
- Юкихиде Урата 1, 56
Юнес Вазль 8, 39
Юрьева Е. Ю. 2, 51; 8, 9



КОНКУРС ЭРУДИТОВ

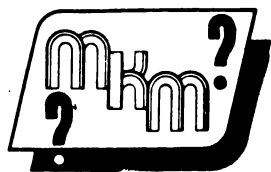


XII тур

Предлагаем вам, участники нашего конкурса, вопросы последнего, XII тура и благодарим за интерес и активность. Итоги конкурса реально мы сможем подвести лишь к концу I квартала 1991 г. И дело не в нашей нерасторопности, а в скорости доставки корреспонденции, принятой нашей почтой. Мы не хотели бы подводить тех, чьи письма добираются в редакцию месяцами. По этой причине мы не стали публиковать и ответы, чтобы не ставить в нелепое положение тех, к кому журналы поступали с задержкой на квартал и более.

Итак, в № 3 или № 4 мы опубликуем список победителей, призов, ответы на все вопросы и методы подсчета результатов.

- 1. Когда и в связи с чем УНИАТЕК утвердила приз имени выдающегося советского ученого?*
В. Ситников
- 2. Назовите первый советский учебник по фильмопроизводству, в каких странах он был переиздан?*
В. Ситников
- 3. Когда и кем сняты первые изобразительные голограммы?*
Г. Рязанцев
- 4. Назовите автора противозумовой коррекции. О каких других изобретениях этого выдающегося ученого вы знаете?*
В. Шалимов
- 5. Назовите фирму, которая первой выпустила телекинопроектор с полностью цифровой обработкой сигналов.*
- 6. Кто и когда впервые в СССР разработал и применил ТВ систему комбинированных съемок по методу блуждающей маски?*
С. Кушнир
- 7. Назовите не менее трех лучших на ваш взгляд статей этого номера.*





Компания «Сондор» основана в 1952 г. в Цюрихе (Швейцария). Все последние годы до настоящего времени фирма занимается исключительно производством аппаратуры самого высокого качества для озвучивания кино- и видеофильмов.

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

Вся выпускаемая фирмой аппаратура разрабатывается и производится в Швейцарии.

Самым известным и популярным является оборудование: устройство озвучивания 35- и 16-мм фильмов с управлением типа омега, модели ота S;

Устройство озвучивания фильмов с ведущим (мастер) управлением типа libra;

периферийное оборудование, включая синхронизаторы и программные устройства, блоки подгонки синхронности фонограмм, мастер аппараты, счетчики, системы предварительного считывания и др.

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

поставка комплектов студийного оборудования согласно общепринятым в мире расценкам;

поставка оборудования по индивидуальным заказам; технической планирование и разработка с установкой оборудования «под ключ».

И самое главное:
ПОЛНАЯ ГАРАНТИЯ НА ВСЕ СИСТЕМЫ!

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

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



Фирма «Лирек» производит и предлагает:
оборудование для высокоскоростного (до 80:1) тиражирования звуковых фонограмм;

студийные звуковые магнитофоны вещательного качества записи-воспроизведения для производства кино-, теле-, радиопрограмм;

аппаратуру для монтажа звуковых программ на 6,35-мм ленте.

Оборудование фирмы «Лирек», которое постоянно совершенствуется, используется на многих студиях мира, включая такие, как «Мосфильм», «Мелодия», радио «Эстония», Fraser-Peacock Associates (Лондон) и др.

За дополнительной информацией обращайтесь или в редакцию «ТКТ», или непосредственно на фирму «Лирек»:

Lyrec Manufacturing A/S
Box 123 [Mileparken 22]
DK-2740 Skovlunde, Denmark
Telephone: +45. 44. 53. 25. 22
Telefax: +45. 44. 53. 53. 35
Telex: 375668 Lyrec dk



Подписчикам видеоприложения

Уважаемые читатели «ТКТ» и особенно те, кто заинтересован в нашем приложении «ТКТ Видео». Мы нашли возможность удовлетворить не только те заявки, которые были поданы своевременно, но и те, которые продолжают поступать. Наш первый выпуск уже получен основным контингентом заказчиков. Однако есть небольшая группа заказов, направленных прямо в издательство «Искусство», которая остается не реализованной из-за отсутствия полного почтового адреса и других реквизитов. Часть заявок подана в виде фототелеграмм, где также часто отсутствует полный набор данных.

Просим всех, кто оплатил заказ, но все еще не получил наши видеокассеты, срочно сообщить нам полные данные: почтовый адрес, фамилию, имя и отчество грузополучателя, количество заказанных кассет, а также указать систему ПАЛ и/или СЕКАМ.

Для справок: 125167, Москва, Ленинградский пр., 47, редакция «ТКТ». Телефоны: 158-62-25; 157-38-16.

Приехавшие в Москву при наличии доверенности (для организаций) и копии счета об оплате (для индивидуальных заказчиков), могут получить видеокассеты в издательстве «Искусство». Просим сообщить редакции о своем желании получить кассету в издательстве.

ПОПРАВКА

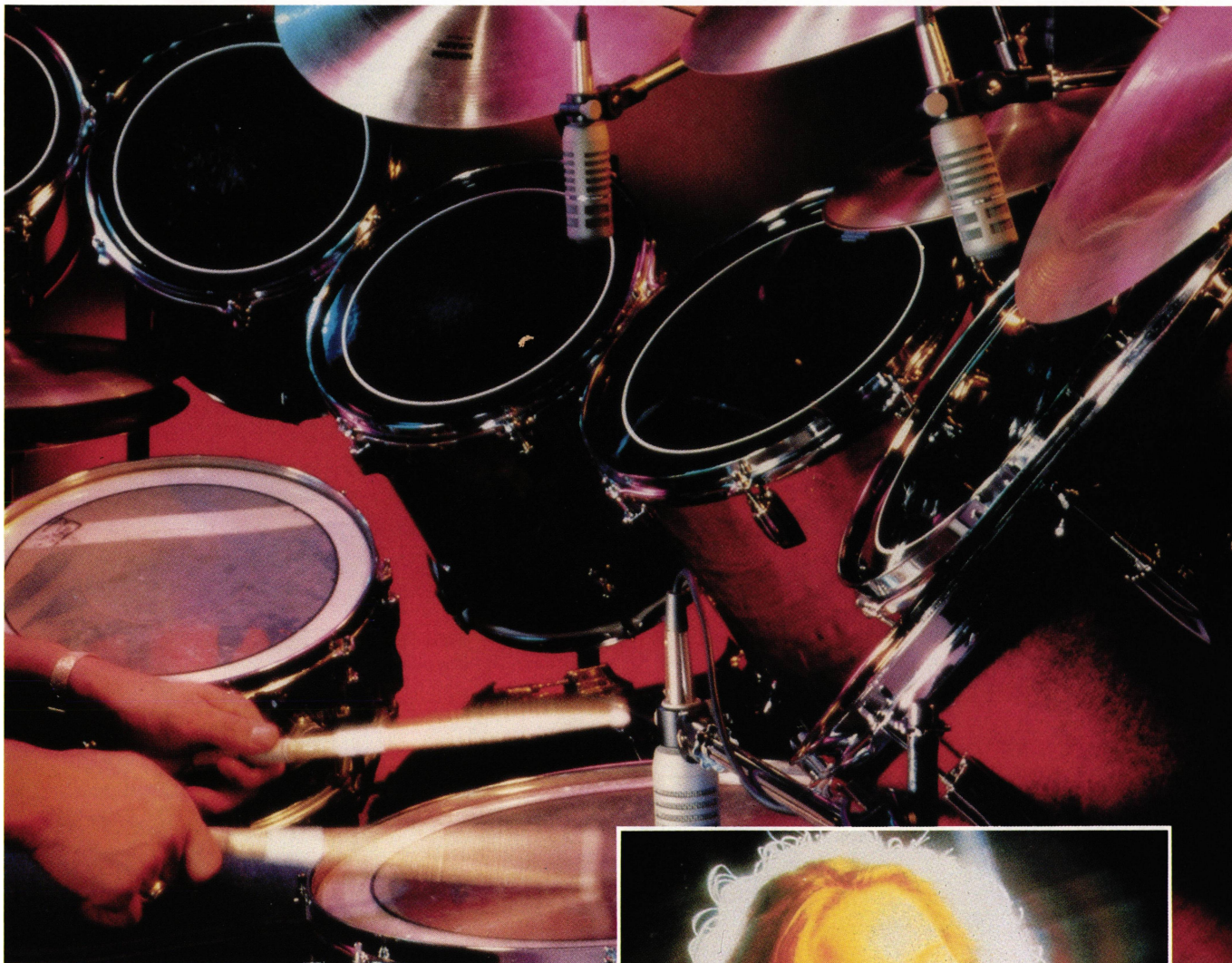
В № 9 за 1990 год в статье «Телевизионный приемник цветного изображения пятого поколения» произошла ошибка в инициалах автора. Следует читать Куприяненко В. Н., а также по тексту — 3-й абзац, 13-я строка, — вместо ГЦИ следует читать ТЦИ. Редакция приносит автору и читателям свои извинения.

Художественно-технический редактор В. Г. Калинин
Корректор З. П. Соколова

Сдано в набор 10.10.90 Подписано в печать 19.11.90 Формат 84×108^{1/16}
Бумага светогорка № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,4 Усл. кр.-отт. 9,73
Уч.-изд. л. 11,49 Тираж 8500 экз. Заказ 2087 Цена 90 коп.

Издательство «Искусство» 103009, Москва, Собинновский пер., д. 3
Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
Государственного комитета СССР по печати
142300, г. Чехов Московской области

Микрофоны серии PL фирмы ELECTRO-VOICE для музыкантов и певцов — мировой стандарт качества!



Наилучшие микрофоны для лучших исполнителей

Сценические микрофоны фирмы ELECTRO-VOICE во всем мире пользуются заслуженным признанием. И не случайно, поскольку наши микрофоны серии PL отличаются не только прекрасным качеством звукопередачи, но и особо высокой надежностью. Они разработаны специально для суровых условий эксплуатации на сцене. Практически это означает максимальную степень надежности работы, т.к. для нас нет ничего более важного, чем обеспечить наилучшее качество звучания вашего голоса.



Адрес в Швейцарии:
Electro-Voice S.A. Keltenstr. 5
CH- 2563 Ipsach

Адрес в ФРГ:
Electro-Voice Lärchenstr. 99
D-6230 Frankfurt 80

Electro-Voice®

a MARK IV company



FUJI FILM

FUJI FILM I&I
Imaging Information

ФИРМА FUJI РАСШИРЯЕТ МИР ТВОРЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ



Волшебный мир красок
лучше всего будет раскрыт
на кинопленках фирмы FUJI

НЕГАТИВНАЯ ПЛЕНКА
FUJICOLOR

СЕРИИ F

FUJI — это самое высокое качество
цветного изображения

FUJI — это длительная устойчивость цвета

FUJI — это цветовая совместимость
с контрастными пленками

FUJI — это плавное перемещение кинопленки в камере
и ее устойчивость к повреждениям

FUJI — это защитный слой из смолы, препятствующий
накоплению статических зарядов

Индекс 70972
90 коп.

ISSN 0040-2249 Техника кино и телевидения, 1990, № 12