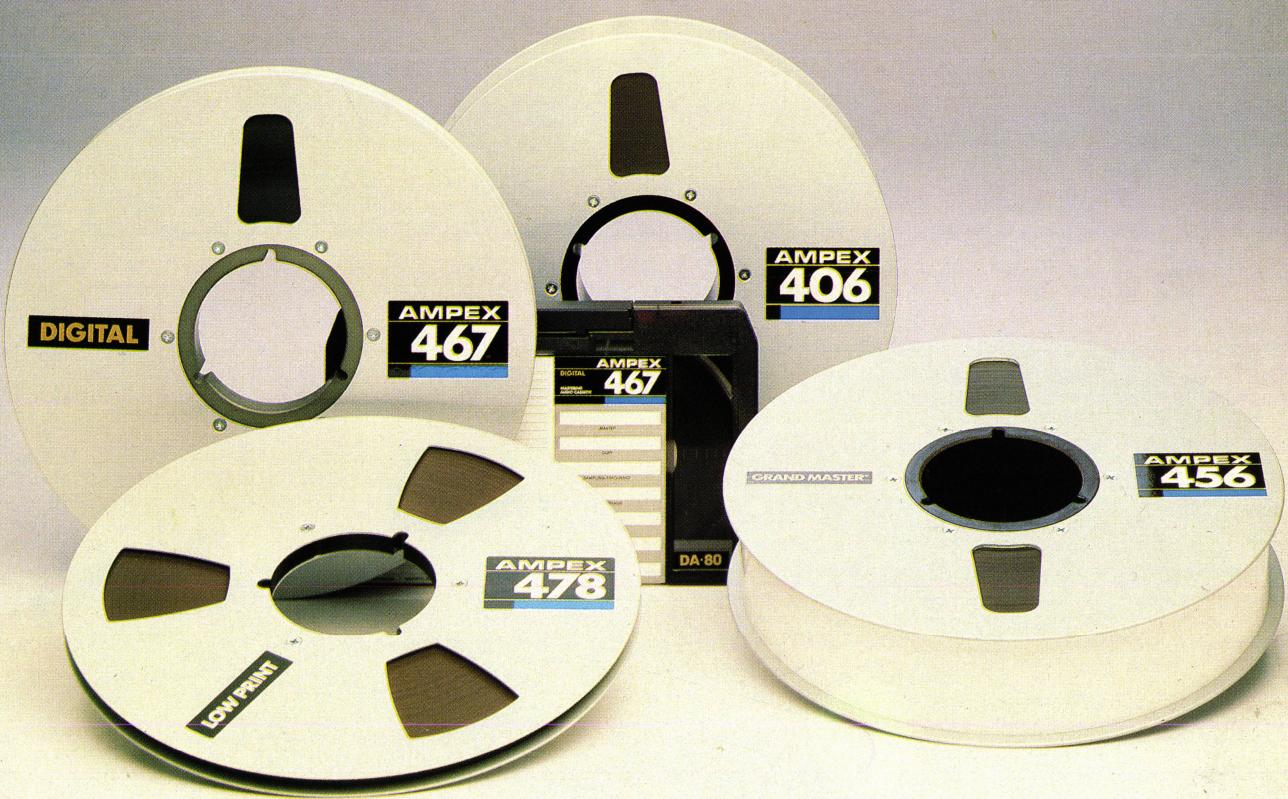


СКА

ТЕХНИКА КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Магнитные ленты фирмы AMPLEX
для профессиональной записи звука

AMPEX



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



Издательство «Искусство»

ИЮНЬ 6/1991

swissjib

cinerent

Прокат · продажа · дизайн · производство



CINERENT представляет новейшую разработку — легкий операторский кран SWISSjib

Основные преимущества:

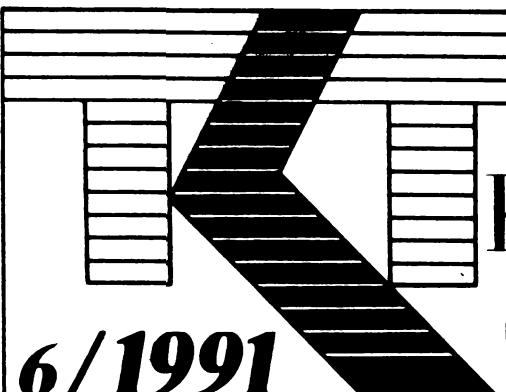
- Удобство монтажа, управления и перевозки (даже в легковом автомобиле!)
- Вылет стрелы в пределах от 4,5 до 8,5 м
- Сборка крана производится без инструментов; ошибки монтажа исключены за счет предусмотренной логической последовательности
- Совместимость со многими конструкциями прочих изготовителей (например, фирм ELEMACK, PANTHER и т.д.)
- Использование новейших конструкционных материалов, неподверженных коррозии, обеспечивает длительный срок службы
- Отличный дизайн, внешний вид и функциональные качества

Представительство фирмы
«СИНЕРЕНТ» в СССР:

117513 Москва
Ленинский пр. 113, офис 325
Телефон (095) 434-32-90
Телефакс (095) 529-95-64

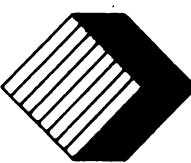
cinerent

Gewerbezentrum
8702 Zollikon-Zürich
Швейцария
Тел. 01/391 91 93
Телекс 817 776
Факс 01/391 35 87



ТЕХНИКА

КИНО И



Ежемесячный
научно-технический
журнал
Государственного
комитета СССР
по кинематографии

6/1991

ТЕЛЕВИДЕНИЯ

(414)

ИЮНЬ

Издается
с января 1957 года



Главный редактор
В. В. МАКАРЦЕВ

Редакционная
коллегия

В. В. Андреянов
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. Комар
М. И. Кривошеев
С. И. Никаноров
В. М. Палицкий
С. М. Проворнов
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,
Собиновский пер., д. 3

© Техника кино и
телевидения. 1991 г.

В НОМЕРЕ

ТЕХНИКА И ИСКУССТВО

- 3 Бутовский Я. Л., Масленников И. Ф. Кинообразование в Российской Федерации — взгляд в будущее
6 Савельев Д. К. «Кентавр-91»

НАУКА И ТЕХНИКА

- 10 Кутявин В. С., Устинов В. А., Тихонов С. А. Измерение электрического сопротивления магнитных лент
12 Кенаров А. В., Матвеев Н. А., Мнацаканов С. С., Дьяконов А. Н., Баблюк Б. Е., Кардаш Г. Г. Комплексные исследования структуры и свойств пленок триацетата целлюлозы различной толщины
16 Глазунова В. И., Никифоров В. Ф. Комплекс аппаратуры фотографической записи звука КЗФ11
19 Шапиро А. С. Цифровые аппаратные видеомонтажа
23 Новаковский С. В., Лямис Кодси. Определение зависимости заметности строчной структуры раstra в телевизоре от расстояния наблюдения
27 Алтайский А. П. Потребности абонента — приоритеты капиталовложений: телевидение или телекоммуникации?
35 Вотрин Д. А., Хлебородов В. А. Двумерное испытательное изображение в виде квазикругового 2T-импульса

ЭКОНОМИКА И ПРОИЗВОДСТВО

- 37 Ермакова Е. Ю., Зельдин В. Г. Что день грядущий нам готовит?
39 Барсуков А. П. Кабельное телевидение: цели и средства. Часть 2
44 Веселкова А. Т. Новая ветродуйная установка киностудии «Ленфильм»
45 Кульянова В. И. Качество цветопередачи в ЦТВ при использовании смешанного освещения
49 Емельянов В. Е., Кошелева Л. П. Экономика функционирования информационных радиотехнических систем
52 Медведев А. В., Касауров Б. С., Гриневич А. В., Князева С. Н. Телевизионный объектив с переменным фокусным расстоянием

ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА

- 54 Хесин А. Я., Гурвиц И. Д. Современные бытовые видеокамеры
58 Новая аудиовизуальная аппаратура фирмы Hitachi в 1991 году
65 Иоффе Л. А., Чирков Л. Е. Вспомогательное операторское оборудование фирмы Panther
68 Коротко о новом

ХРОНИКА

- 69 Бутовский Я. Л. Продолжение хорошей традиции
69 Техника для наведения порядка в стране
70 Левитин Г. В. Всесоюзная оптическая конференция в Ленинграде
72 Памяти И. А. Росселевича
73 Памяти А. А. Хрущева
80 Рефераты статей, опубликованных в номере

CONTENTS

TECHNOLOGY AND ARTS

B u t o v s k y Ya. L. Motion Picture Education in Russia: Looking into the Future

The interview with I. Maslennikov, Chairman of the Filmmakers Union of the Russian Federation, is focused on motion picture education. Discussed is the idea to found the Russian Cinematography Academy, as well as a college for training medium-level personnel: director and camera assistants, makers-up, editors, lighting engineers, technicians for servicing precision equipment, etc.

S a v e l i e v D. K. 'Centaur-91'

On the 2nd festival of non-feature films held in Leningrad in January, 1991.

SCIENCE AND TECHNOLOGY

K u t y a v i n V. S., U s t i n o v V. A., T i k h o n o v S. A. Measuring Electric Resistance of Magnetic Tapes

The article discusses the measurement of magnetic tape surface resistance using a non-destructive high-precision technique. The experimental data prove the results to be highly reliable. The proposed method can be used for the production and series identification of magnetic tapes as well as for the assessment of their storage longevity.

K e n a r o v A. V., M a t v e e v N. A., M n a t s a k a n o v S. S., et al. A Comprehensive Study of the Structure and Properties of Cellulose Triacetate Films

The authors have studied the structure and physical-and-mechanical properties of cellulose triacetate films 20—140 μm wide, produced in the laboratory from solutions of different concentration.

G l a s u n o v a V. I., N i k i f o r o v V. F. Optical Sound Recording Unit КЗФ11

The article features a film sound recording method using optoelectronic equipment. The composition and technical characteristics of the optical sound recording unit КЗФ11 are discussed.

S h a p i r o A. S. Digital Video Editing Suites

Reviewed are current TV program production techniques. The author defines the most frequently used duration of the edit sequence. The development prospects of video editing suites are outlined.

N o v a k o v s k y S. V., L a m i s K o d s y. The Relationship between the Visibility of TV Line Structure and the Viewing Distance

Building a mathematical model of the assessment of line structure visibility; an experimental check of the model for reliability.

B a r s u k o v A. P. Investments in Television or in Telecommunications: User-Oriented Priority Choice

On the practical implementation of user structures of TV/information systems.

V o t r i n D. A., K h l e b o r o d o v V. A. 2-D Test Picture in the Form of Quasi-Circular 2T-Pulse.

The use of original sampling function in the form of the set of concentric "δ-buckets" shows that the spectrum of a circular 2T-pulse obtained by rotation of a 1-D 2T-pulse about its axis of symmetry exceeds the capabilities of the TV system. Proposed is a new test picture obtained as a result of multiplying two functions describing vertical and horizontal lines with cosine-squared cross sections.

ECONOMICS AND PRODUCTION

Y e r m a k o v a Ye. Yu. What's in Store?

How to survive under the new economic conditions? This is the focal point of the interview with V. Hedin, Director of the Moscow printing factory.

B a r s u k o v A. P. Cable TV: Goals and Means

On the prospects of integrating Soviet mass telecommunications into the world telecommunication systems.

V e s e l k o v a A. T. A New Blower Developed at the Lenfilm Studio

Featured is a new car-based blower.

K u l i a n o v a V. I. Color Rendition Quality in Color TV When Using Mixture Colors

The article discusses the definition of mixture color parameters, their effect on color rendition quality of the TV image, the choice of optimum color mixing modes providing high performance of TV cameras in real-life lighting conditions.

Y e m e l i a n o v V. Ye., K o s h e l e v a L. P. The Economic Aspect of Radio System Operation

On the optimum reliability and maintainability of radio equipment and systems, including TV complexes, within the allocated sum of operation expenses.

M e d v e d e v A. V., K a s a u r o v B. S., G r i n k e v i c h A. V., K n y a z e v a S. N. A TV Zoom Lens

A small-size 6× zoom, its design and principal technical parameters.

FOREIGN TECHNOLOGY

K h e s i n A. Ya., G u r v i t s I. D. Modern Consumer Camcorders

The article classifies camcorders according to their trade marks, manufacturers and suppliers. Technical and operational parameters of the most advanced models of different recording formats are given.

K h e s i n A. Ya., G u r v i t s I. D. New Hitachi Audiovisual Equipment in 1991.

Featured are advanced models of TV receivers, VTRs, Camcorders and Hi-Fi audio equipment, manufactured by Hitachi in 1991. Technical and operational parameters, and features are given.

I o f f e L. A., C h i r k o v L. E. Camera Support Equipment from Panther

The Panther company (Germany) offers a wide range of state-of-the-art dollies and other support equipment.

NOVELTIES IN BRIEF

ADVERTISEMENTS

BIBLIOGRAPHY

NEW BOOKS

NEWS

Continuation of a Good Tradition.

L e v i t i n G. V. All-Union Optics Conference in Leningrad.

В БЛИЖАЙШИХ НОМЕРАХ:

- Как возродить отечественную кинотехнику
- Французское кино борется с кризисом
- Новейшие видеокамеры фирмы Grundig



Техника и искусство

УДК 778.5.007.001.85 (470) + 791.44.007.001.85 (470)

Кинообразование в Российской Федерации— взгляд в будущее

Наша кинематография в острейшем кризисе, и, казалось бы, не до будущего — справиться бы с сегодняшними проблемами. Тем не менее всякому здравомыслящему человеку ясно: если сейчас сосредоточиться только на развязывании все новых, иногда совершенно неожиданно возникающих «узлов» и не думать о завтрашнем дне, прямым следствием этого станут такие сложные «узлы» в будущем, развязать которые будет вдвое трудно.

Одной из таких проблем, с которой кинематография может столкнуться, выйдя из кризиса (а в том, что раньше или позже это произойдет, сомнений нет), окажется проблема квалифицированных кадров, причем на всех уровнях — от киномеханика до режиссера. Подготовка специалистов — процесс длительный, система подготовки весьма инерционна, любые перемены в этой областиказываются далеко не сразу. Поэтому, несмотря на всю катастрофичность нынешней ситуации, именно сейчас надо заниматься всем комплексом проблем подготовки кадров для завтрашнего кино. И не только для кино, ибо теперь уже надо говорить о едином комплексе экранных искусств, звукозрительных средств массовой коммуникации.

Понимая значение этой проблемы, наш журнал активно поддержал инициативу Ленинградской гильдии кинотехников и ЛИКИ, в результате которой было проведено Всесоюзное совещание по вопросам подготовки и повышения квалификации инженерно-технических кадров кинематографии (см. ТКТ, 1990, № 6, с. 74—76). Среди многих вопросов, обсуждавшихся тогда, были два, на первый взгляд, не самые главные для подготовки инженеров в ЛИКИ: гуманитаризация инженерного образования и непрерывность образования по всей цепочке от ПТУ до вузов и повышения квалификации. Но как раз необходимость решения этих вопросов послужила толчком к новой инициативе, исходящей от преподавателей ЛИКИ и Ленинградской гильдии кинотехников.

В ноябре 1990 г. заведующий кафедрой киновидеоаппаратуры проф. О. Ф. Гребенников и заместитель председателя Ленинградской гильдии кинотехников доц. Г. В. Левитин обратились с письмом к председателю Союза кинематографистов Российской Федерации (СК РФ) И. Ф. Масленникову, изложив в нем соображения о создании на базе ЛИКИ Российской киноакадемии, которая готовила бы и художественных работников (режиссеры,

операторы, звукооператоры), и инженерно-технических работников, и экономистов кинопроизводства и кинопроката. Таким образом, выпускники киноакадемии практически полностью могли бы составить весь корпус специалистов для производства и проката киновидеофильмов, для проектирования, производства и эксплуатации киновидеоаппаратуры, кинофотоматериалов и магнитных лент. Для того чтобы охват всей этой сферы был еще более полным, предлагается к тому перечню специальностей, по которым сейчас готовят ЛИКИ и ВГИК, добавить еще специальности режиссера-монтажера, оператора комбинированных съемок, социолога киновидеопроката.

Одновременно с Российской киноакадемией и на ее базе можно будет открыть колледж, в котором готовились бы специалисты среднего звена: ассистенты режиссера и оператора, художники-гримеры, монтажницы, светотехники, механики по обслуживанию точной аппаратуры, цветоустановщики и т. д. Имеется в виду, что киноакадемия и колледж будут готовить специалистов не только для киностудий России, но и для государственных и независимых телекомпаний, для всех организаций, занимающихся производством видеопродукции.

Таковы основные предложения авторов письма. В нем приведены также серьезные обоснования того, что киноакадемию следует создавать именно в Ленинграде — одном из основных в России центров кинематографии и телевидения, а теперь и видеопроизводства, крупном учебном и научном центре, в городе, обладающем мощной производственной базой.

Чтобы выяснить, как отреагировал на эту инициативу СК РФ и какие практические шаги уже сделаны, редакция обратилась к председателю Союза кинематографистов Российской Федерации, народному артисту РСФСР И. Ф. Масленникову.

Игорь Федорович, было ли для вас неожиданным появление такого письма?

Ни в коем случае. Вопрос по подготовке специалистов для кино, в том числе и для кино России, назрел давно. Причем специалистов разного уровня и по очень разным профессиям. Совершенно ясно, что одного ВГИКа на весь Союз недостаточно. Да и сам ВГИК в таком состоянии... Об этом много сказано, нет смысла повторять.

Письмо проф. Гребенникова и доц. Левитина

было первым документом на эту тему, который получил СК РФ. Первым, но далеко не единственным. Побывав в США и познакомившись там с организацией кинообразования, принес нам свои предложения режиссер А. Симонов. Киностудия «Союзмультфильм» в своем письме поднимает проблему подготовки кадров мультипликаторов. Институт повышения квалификации работников кинематографии, который возглавляет О. Тейнишвили, предложил свою точку зрения. Два будущих кинопродюсера, проходившие стажировку во французском институте ФЕМИС, выдвигают идею создания советско-французского учебного центра. Существующая уже несколько лет Киношкола при «Ленфильме» подготовила проект устава Кинолицей, который должен готовить специалистов среднего звена. Есть и другие предложения.

Как видите, идей много. В чем-то они повторяют друг друга, в чем-то расходятся. Но уже само обилие инициативных, никем специально не подталкиваемых предложений подтверждает и важность, и срочность решения всей проблемы кинообразования в России.

Что практически предпринято в этом отношении?

Чтобы читателям журнала был понятен тот путь, на который мы встали в решении этой и других проблем, нужно сначала коротко сказать о принципе организации кинодела в Российской Федерации. Сейчас уже создана государственно-общественная структура управления российским кинематографом. О такой структуре говорилось еще в решениях V съезда СК СССР, но в общесоюзном масштабе она так и не была осуществлена. В России при Совете Министров создан Государственный фонд развития кинематографии (Госкинофонд РСФСР). Руководит фондом, а значит, и всем российским кинематографом, правление из 15 человек, в составе которого 10 представителей СК РФ. В ведение фонда передан Главк кинематографии Министерства культуры РСФСР, то есть практически то, что осталось от бывшего Госкино РСФСР.

Госкинофонд РСФСР уже развернул свою деятельность. Прежде всего был подготовлен проект постановления Верховного Совета РСФСР о положении дел в российской кинематографии. Он предусматривает ряд очень важных дел. Главное — налоги. По проекту налоги с кинопредприятий будут прежде всего направлены на развитие самой кинематографии и будут поступать в Госкинофонд. Вероятно, в российское подчинение перейдут ведущие киностудии Ленинграда и Москвы, пока еще входящие в систему Госкино СССР, и некоторые другие кинопредприятия.

Ясно, что и вопросами кинообразования в России должен заниматься Госкинофонд. Все документы, поступившие в СК РФ, мы передали в подразделение Госкинофонда, которое занимается подготовкой кадров. На основе изучения всех предложений и зарубежного опыта должен быть подготовлен итоговый документ с конкретными предложениями по всей системе кинообразования в России. Срок на его подготовку дан короткий. Как только он будет готов, мы обсудим его на правлении СК РФ

с привлечением правления московского и ленинградского Союзов кинематографистов, а затем и на правлении Госкинофонда РСФСР. Вопрос о создании Российской киноакадемии будет одним из важнейших разделов этого документа. Надеюсь, даже уверен, что он будет решен положительно.

Из этих слов можно сделать вывод, что вы сами — за Российскую киноакадемию в Ленинграде.

Безусловно — за. Я исхожу из идеи, что процесс развития техники и творчества — единый. На киностудии творческие и технические работники трудятся не просто рядом, а совместно. Что бы делал звукооператор, если бы рядом не было инженера-звукотехника? Или оператор, если бы не было инженера-оптика или инженеров цеха обработки пленки? Чтобы такая совместная работа была эффективной, и творческие, и технические работники должны хорошо понимать друг друга, понимать характер и особенности труда и на съемочной площадке, и в цехе. А для этого они и учиться должны вместе, плечом к плечу. Тогда с самого начала будет вырабатываться взаимопонимание.

Что касается Ленинграда, это будет только справедливо. Ленинград — центр культуры мирового значения. Несмотря на долгие годы зажима, стремления союзного руководства превратить его в «город с областной судьбой», культурный потенциал города огромен. Он только сдерживался, но не исчез. Мы в этом убедились сейчас на примере мультипликации. Признаться, я еще с детства удивлялся тому, что в Ленинграде не выпускают мультильмы. Это было прямым проявлением политики централизации. И вот наша киностудия «Троицкий мост» решила заняться производством мультильмов. Вы бы видели, какой энтузиазм вызывает эта идея, какие интересные люди готовы ее осуществлять!

Но дело, конечно, не только в культурном потенциале города, в наличии квалифицированных преподавателей по всем специальностям. Дело в том, что в Ленинграде уже есть база для создания единой системы кинообразования. Это прежде всего ЛИКИ, это кинотехникум, киношкола при «Ленфильме» и, наконец, Мастерская первого фильма, которой руководит А. Герман. Эта мастерская может стать важнейшим, завершающим звеном всего кинообразования. Кстати говоря, организовав мастерскую и поработав с дебютантами, А. Герман всерьез «заразился» педагогической деятельностью. И он готов самым активным образом поддержать организацию Киноакадемии. Думаю, что участие в этом такого крупного художника, причем не на словах, а конкретным делом, поможет нам перевести все это из области абстрактных идей в реальность.

Чтобы осуществить реорганизацию ЛИКИ в киноакадемию, нужно, чтобы институт перешел под российскую юрисдикцию. Так, как это предполагает сделать, например, «Ленфильм». Для этого нужно решение трудового коллектива.

В числе других документов, посвященных вопросам кинообразования, вы упомянули предложение,

связанное с ФЕМИС. Наш журнал уже рассказывал о ФЕМИС, о принятой там системе обучения, о деловых контактах ЛИКИ и ФЕМИС (ТКТ, 1990, № 6, с. 37—39, № 10, с. 77). Считаете ли вы, что опыт ФЕМИС может быть полезен для будущей киноакадемии?

Для нас полезен любой опыт, а опыт ФЕМИС, может быть особенно, потому что там действительно интересные принципы совместной подготовки киноспециалистов многих профессий, построенной в основном на практической съемочной работе. Важен и такой момент — по своим правам ФЕМИС приравнен к университету. Это определяет и его бюджет, и его возможности, и права его выпускников. Думаю, и нам нужно добиться того, чтобы киноакадемия была приравнена к университету.

ФЕМИС интересен, на мой взгляд, еще и тем, что там учатся студенты из разных стран. Это, безусловно, полезно для культурного обмена, взаимообогащения опытом других культур.

Такой же процесс взаимообогащения будет идти и в Российской киноакадемии уже хотя бы потому, что в ней будут учиться представители всех народов России. Одна из важнейших задач Госкинофонда РСФСР и нашего Союза — способствовать созданию и развитию национальных кинематографий. Должны быть и татарская, и бурятская, и карельская, и осетинская, и... Короче говоря, все народы России должны иметь свое кино, поэтому и нужна России своя киноакадемия.

Конечно, мы будем рады видеть среди студентов и представителей других республик нашего обновленного Союза, и представителей других стран. Наверняка будет и обмен студентами. С тем же ФЕМИС, например. А то успешное содружество, которое сложилось у ФЕМИС и ЛИКИ, киноакадемия, конечно, будет продолжать.

Кстати, надо сказать, что французский опыт в области кинематографии очень интересен не только в вопросах кинообразования, но и во всей организации кинопроизводства и кинопроката, их финансирования, государственной поддержки национального кинопроизводства. И этот опыт был изучен и использован при разработке статуса Госкинофонда РСФСР.

Хочу воспользоваться случаем и попросить вас ответить на вопрос, прямо не связанный с проблемой кинообразования. Как в новой структуре Госкинофонда РСФСР учтены проблемы кинотехники?

В фонде развития кино есть специальное подразделение, занимающееся кинотехникой. Надо сказать, что положение здесь очень тяжелое. Пока все это находилось в Министерстве культуры, многое было запущено. Есть даже прямые потери, например перестали выпускать продукцию для кино, даже столь необходимую, как ЯУФы. Резко ухудшилось финансирование капитального строительства и приобретения нового оборудования. Госкинофонд РСФСР сейчас пытается повернуть все это вспять, поэтому и уделяет этим проблемам большое внимание. Отражены они и в проекте постановления

Верховного Совета РСФСР, о котором я уже говорил.

Уже много лет практически работая как режиссер, я хорошо вижу, что Госкино постепенно выпустило все из своих рук — технику, ее обновление, вывод на мировой уровень — все это в первую очередь. Упущенено очень многое. Не был, например, своевременно проявлен интерес к электронным формам кино. Сейчас мы опять начинаем «догонять Запад», потому что поняли, наконец, что без всей линейки видеоаппаратуры киностудия сегодня работать не может.

Я не специалист, мне трудно говорить о каких-то технических параметрах, но как производственник, работавший и на нашей, и на зарубежной технике, могу сказать: в области киносъемочной и звукозаписывающей аппаратуры наша техника намного отстает. Что-то со всем этим нужно делать. Мы не можем отказаться от выпуска техники для киносъемки, настолько она у нас огромна. Но технику для кинопроизводства, может быть, все-таки надо покупать. Если же у нас есть какие-то достижения — вот говорят, оптика у нас хорошая, — нужно искать пути кооперации с зарубежными фирмами, договориться о комплектации теми узлами, с которыми мы сами пока справиться не можем.

Среди сегодняшних самых насущных проблем главная, конечно, не техника, а кинопрокат. Одна из наших постоянных драм — отрыв производства и проката. Они всегда были и в прямом, и в переносном смысле на разных этажах. А должны быть рядом, работать вместе на одну цель. При нашей огромной киносети кино могло бы не только окупаться, но и приносить большой доход. Сейчас же экономическая неразбериха и безоглядная коммерциализация полностью порушили и те непрочные связи, которые еще были. Кинопроизводство — на грани полного краха. Можно сказать, что мы уже одной ногой над обрывом.

Выход из этой ситуации может быть только один — не конфронтация с прокатом, а поиск взаимопонимания. Поэтому мы в СК РФ создали гильдию прокатчиков. Мы должны подтянуть прокат к пониманию нашего художественного мира, наших проблем, должны помочь насытить среду прокатчиков интеллигентным духом. И этому, безусловно, может помочь созданная система российского кинообразования. Будущим художественным работникам, инженерам, менеджерам проката следует «повариться в одном котле». Приступив к самостоятельной работе, они будут хорошо понимать проблемы «смежников».

В более широком смысле слово «смежник» можно отнести и к отношениям кино и телевидения, кино и видео.

Конечно. Поэтому и подготовка кадров для кино, ТВ и видео тоже должна идти «в одном котле». Тем более что рождающемуся Российскому телевидению понадобится много специалистов, как и телевидению республик, входящих в нашу Федерацию.

Сейчас, конечно, самое главное — в возможно короткий срок создать Российское народное телевидение. На это нужны большие деньги. Поэтому

СК РФ обратился ко всем гражданам нашей Федерации, трудовым коллективам, коллегам на кино и телевидении, зарубежным соотечественникам с предложением — помочь России создать собственное телевидение. Навалившись всем миром, мы сумеем сделать это!

Я тоже хочу воспользоваться случаем — нашей беседой — и попросить журнал опубликовать номера счетов для перечисления денег. Вот они:

Организациям и гражданам Российской Федерации — расчетный счет № 609275 I Оперу МГУ ЖСБ г. Москвы, МФО 191016.

Зарубежным друзьям — расчетный счет Коммерческого бюро во Внешэкономбанке СССР № 60801022, статья валютного плана № 79140022, лицевой счет № 9939/02 Союз кинематографистов СССР, «Российская телерадиокомпания».

Мы заранее благодарны всем, кто внесет посильную лепту.

Хочу сказать спасибо и вашему журналу за внимание к проблеме кинообразования в России. Думаю, что общественная поддержка идеи Российской киноакадемии в Ленинграде позволит ускорить ее создание.

И вам, Игорь Федорович, спасибо за беседу.

Разговор с И. Ф. Масленниковым, начавшись с проблем кинообразования, невольно перекинулся на проблемы кинотехники, проката, телевидения.

Потому что все это связано. Потому что гуманитаризация проката не менее важна, чем гуманизация инженерного образования. Потому что высококачественную «прикладистую» кино- или видеокамеру могут создавать только инженеры, хорошо чувствующие все тонкости работы оператора. Потому что границы «оптико-механического» кино и «электронного» кино становятся все более условными и создатели фильмов должны свободно владеть любой технологией получения движущегося изображения. Список таких «потому что» можно продолжать долго.

Выводы простые — вся система кинообразования от киношколы до киноакадемии должна строиться на непрерывности переходов от одного уровня к другому, а принципы обучения на каждом уровне должны исходить из комплексного представления о всей системе звукозрительных экраных искусств. А это обязательно требует обучения будущих художников, инженеров, экономистов, управленцев в «одном котле», по точному выражению И. Ф. Масленникова. И чем скорее Госкинофонду РСФСР и Союзу кинематографистов Российской Федерации удастся создать всю цепочку учебных заведений, которые обеспечат именно такой подход к обучению кинематографическим профессиям, тем более уверенно можно будет смотреть на будущее российского кино.

Я. Л. БУТОВСКИЙ

УДК 791.43.091.4(47+57)

«Кентавр-91»

Д. К. САВЕЛЬЕВ

Если к финалу скучного фильма течение времени как бы замирает, то ближе к финалу бурного столетия его бег стремителен и неостановим...

Словно вчера было 31 января 1989 года. Словно вчера прощальный взмах руки с киноэкрана оповестил о закрытии первого фестиваля неигрового кино в Ленинграде. «Предполагалось, что фестиваль пройдет единственный раз,— говорил тогда на торжественном закрытии генеральный директор Михаил Литвяков.— Сегодня я уверен: он станет постоянным...».

Промелькнули скучными кадрами кинохроники семисот двадцать три дня (тбилисские саперные лопатки, смерть Сахарова, выборы Президента, крушение Берлинской стены...) — и бурное настоящее обернулось пожелавшим прошлым, а смутное будущее — настоящим: вновь вспыхнули фестивальные огни, вновь все флаги в гости, вновь взмахнула — приветственно — рука с киноэкрана: Второй Международный фестиваль неигрового кино был открыт в Ленинграде 25 января 1991 года. А неделю спустя — стал историей.

Что же, не обмануло предчувствие Михаила Литвякова — и ленинградский фестиваль сумел утвердить себя в глазах киномира как традици-

онный? Сейчас, по прошествии, хочется в это верить (как, впрочем, хотелось и два года назад — про прошествие первого), но память о последних предфестивальных днях, полных неопределенности и тревоги, — несколько отрезвляет. И не просто ответить самому себе на вопрос: что говорили мы, расставаясь с фестивалем в последний январский день 1991 года? До свидания? Или прощай? Быть ли встрече в 1993-м? Основания есть как для оптимизма, так и для сомнений.

Ведь не секрет, что для многих идея проведения фестиваля в сегодняшнем растерзанном Ленинграде была более чем сомнительна. Да что там — неуместна, кощунственна: как можно пирорвать во время чумы? Но правы, к счастью, оказались другие — верившие в фестиваль и его необходимость Ленинграду. Именно сегодня и несмотря ни на что. Среди тех, кто поддержал идею проведения фестиваля, был и председатель Ленсовета Анатолий Собчак, возглавивший оргкомитет. И хотя городской бюджет не позволял фестивалю рассчитывать на материальную помощь, моральная поддержка властей оказалась куда как кстати. Но более других обязан Второй Международный своему генеральному директору Михаилу Литвякову — именно благо-

даря его безоглядному оптимизму и настойчивости зажглись в январе фестивальные огни на невских берегах. Между тем рукам было от чего опуститься. Надежды на многочисленных спонсоров, выручивших два года назад, не оправдывались: буквально накануне открытия из необходимых семисот тысяч в наличии оказалась только треть. (Впрочем, фестиваль в беде не оставил: М. Литвяков, пользуясь случаем, не раз поблагодарил и «Дойче Люфтганзе», и «Совинтерфест», и Управление гражданской авиации. А плакат с именами компаний спонсоров будет украшать фестивальный зал со дня открытия фестиваля до последних его мгновений). Тогда же выяснилось, что на фестивальный комплекс — гостиницу «Ленинград», где собирались разместиться участники, фестивальные службы и где должен был проходить конкурсный показ, претендуют два других представительных международных форума. А если к тому же учесть, что изрядная сумма из чудом полученных денег была выдана в купюрах, неожиданно приговоренных к обмену, — то немудрено, что даже оптимиста Литвякова охватывало иной раз отчаяние. В один из таких моментов (как сам он потом не раз признавался в интервью) генеральный директор решил обратиться за помощью ко Всевышнему. Воля Божия, оптимизм Литвякова или что другое, но Второй Международный фестиваль неигрового кино в Ленинграде состоялся. И сегодня это столь же очевидно, сколь неизбежно соотнесение этого, еще не ставшего традиционным, но уже ставшего Вторым фестиваля с первенцем восемьдесят девятого года рождения: что потеряно? Что обретено?

Как водится, потери заявляют о себе первыми и в полный голос: то ли поутих за два года интерес к фестивалю, то ли последние тревожные события не располагали к посещению берегов Невы — а только проблем с размещением многочисленных иностранных визитеров на этот раз не было. И понастоящему представительными можно назвать только две делегации — из Америки и Германии (что соответствовало представительству этих стран на фестивальном экране). Это, разумеется, не замедлило сказаться на деятельности кинорынка — она практически обессмыслилась. Помнится, кинорынок два года назад стал одним из самых ярких фестивальных достижений. Организация его была безупречной, итоги — впечатляющими. Советская документалистика покупалась весьма охотно, что принесло немалую прибыль. На этот раз достойных рыночных отношений наладить не удалось. И виной тому — не только спад интереса к дню сегодняшнему, зафиксированному камерой документалиста, не только неблагоприятное стечание обстоятельств. Поразительно безразличие, которое проявил к ленинградскому кинорынку «Совэкспортфильм»: ни каталоги, ни рекламная продукция в срок готовы не были, как не были составлены программы показов, расписание просмотров... В результате кинорынок, провести который намечалось в специально оборудованном киноцентре «Ленинград» (где он располагался два года назад), обосновался в небольшом и практически всегда пустовавшем гостиничном

видеозале. Ни о каких доходах, ни о какой прибыли в твердой валюте не могло идти и речи.

Впрочем, кинорынок неприятным исключением из правил, увы, не был. Второй ленинградский, исправно унаследовав ограхи предшественника, разнообразил их собственными. По-прежнему «голодали» охочие до информации журналисты (отсутствие информации как могли восполняли ежедневные выпуски, на русском и английском языках, фестивального «Пресс-центра»; недостаточно продуманной и разнообразной была культурная программа для гостей; то и дело возникали накладки с расписанием просмотров — желающие попасть на какой-либо фильм могли иной раз прийти аккурат к его финальным кадрам. И, конечно, проблемы с переводом — они, похоже, становятся отличительной чертой Ленинградского фестиваля (что и отметил в своей речи на закрытии невозмутимый председатель жюри Эрвин Лайзер (Швейцария). На этот раз, правда, фильмы переводились на наушники и фонограмма звучала полноценно, однако — не одно, так другое: теперь то подводила техника, то у переводчиков роковым образом пропадали монтажные листы... Иногда приходилось даже прерывать просмотр (как это случилось с конкурсным фильмом Владислава Виноградова «Русский домъ»)...

Ограхи были. Их не могло не быть (безупречно — как часы — работала лишь служба безопасности. Возможно даже, ее усердие было чрезмерным. В зал, где проходили конкурсные просмотры, на этот раз пускали только участников фестиваля — к удивлению многих, и в том числе Эрвина Лайзера, не преминувшего выразить свое удивление публично — тогда же, на закрытии). Их было куда больше, чем хотелось. И куда меньше, чем можно было ожидать, помятуя о том, где и когда этот фестиваль проходит. А потому все досадные фестивальные оплошности воспринимались как неизбежные издержки, а то и как острые специи к весьма изысканному киноблюду, которым потчевали в течение недели в Ленинграде поклонников десятой музы.

Фильмы и стали главным обретением фестиваля — не считая валютного призового фонда в 10 тысяч долларов, учрежденного замечательной русской балериной Наталией Макаровой и господином Эдвардом Каркара.

Как положено по фестивальному этикету, программа ленинградского кинофорума, не ограничиваясь конкурсом, включала в себя обширный вне конкурсный показ, который создавал широкий кинематографический контекст для соперничавшей в борьбе за призы «тридцатки». Или — иначе говоря — знакомил нашего, далеко не пресыщенного зрителя с многообразной и пестрой картой киномира. При этом обширная внеконкурсная программа (охватить ее целиком едва ли было под силу даже самому отъявленному киноману) обладала четко продуманной структурой. Все фильмы были распределены по тематическим блокам: «След тоталитаризма» — сюда включены были не только советские, но и западные фильмы — тоталитарный строй покорежил человеческие судьбы во всем мире;

«Экология» — в эту программу вошли фильмы о конфликтных взаимоотношениях человека и природы (правда, организаторы рассчитывали, что подобных картин будет представлено больше); «Архив открывает свои тайны» — забытая советская кинохроника, впервые за последние 17 лет показанное, а потому неизвестное советскому зрителю кино Чили и другие программы. Кстати, две из них было решено сформировать уже после того, как отборочная комиссия, возглавляемая Павлом Коганом, начала свою работу, — это «Документальное кино США» (благодаря усилиям американских координаторов, Соединенные Штаты представили на фестиваль наибольшее количество документальных лент — потому и решено было сформулировать специальный показ) и «Евреи вчера и сегодня» (в эту программу вошло несколько фильмов, повествующих о судьбе еврейского народа в разных странах мира). Помимо этого вне конкурса демонстрировались фильмы-призеры недавних фестивалей неигрового кино (ленинградский кинофорум относится — с точки зрения строгой фестивальной иерархии — к так называемой категории «А», следовательно, не имеет права включать фильмы, отмеченные на других фестивалях, в конкурсную программу).

А что же конкурс? К нему было допущено тридцать картин из одиннадцати стран. Вновь и со всей твердостью отказавшись от принципа «страна — фильм», отборочная комиссия предпочла руководствоваться совершенно другими критериями. Выбор определяли: общественная значимость фильма, художественная ценность и обязательно элемент художественного поиска, ведь фестиваль — это не только праздник, но и своеобразная творческая лаборатория, школа для кинематографистов.

Тридцать конкурсных фильмов — подобно тридцати зеркальным осколкам — призваны были отразить сегодняшний облик неигрового кинематографа. И дать если не ответ, то возможность понять: как «осознает себя документальное кино сегодня?

Подобная сверхзадача объясняет многое: и неодинаковый, при всей требовательности отборочной комиссии, художественный уровень фильмов (хотя заведомых неудач удалось избежать), и отсутствие в конкурсной программе лент из таких признанных в мире кинодокументалистики, держав, как Польша или Венгрия, — отсутствие сколь неожиданное, столь выразительное и закономерное: обуреваемой политическими страстиами Восточной Европе сейчас не до фестивалей... Лишь две страны достаточно широко были представлены в конкурсе: Советский Союз — десятью фильмами и Соединенные Штаты — шестью.

Поскольку уделить внимание всей конкурсной программе едва ли возможно, стоит остановиться подробнее на фильмах-лауреатах. Ведь решение о награждении победителей, торжественно оглашенное в день закрытия фестиваля, — не только акт воли международного жюри, но и достаточно весомое свидетельство сегодняшнего облика неигрового кинематографа в присущих ему чертах и тенденциях.

Помнится, два года назад Александр Сокуров предрекал неигровому кинематографу безрадостное будущее — быть отанным на откуп телевизионной публицистике, окончательно потерять собственного лица необщее выражение, а вместе с ним — вкус к емкой художественной форме, способность к художественному осмыслению документально зафиксированной действительности.

Что ж, лучшие фестивальные фильмы не подтвердили правоту пессимистического прогноза. А главное — в отличие от предыдущего фестиваля, тон задавала отнюдь не публицистика.

Сквозь слабеющие трубные звуки подуставшего от собственного пафоса обличительного кинематографа стал слышен (и был услышан) негромкий и внятный голос другого кино. С его неподдельным вниманием к сегодняшнему Человеку. С углубленным и вдумчивым интересом к человеческой судьбе и запечатленному в ней Времени. Голос кино, которое не стесняется и позволяет себе быть неспешным и неувлекательным (характерна особенность, которую наглядно продемонстрировал фестивальный экран: увеличившийся метраж неигровых фильмов), быть до аскетизма скрупульным в отборе выразительных средств — и при этом достигать необычайной силы художественного воздействия, утверждая включенной кинокамерой «презумпцию бесценности» каждого уходящего мгновения человеческой жизни и осознавая высшую миссию кинематографа — как преодоления необратимого течения Времени.

Все это в полной мере относится к фильму Виктора Косаковского «Лосев» (В. Косаковский стал едва ли не героем фестиваля, став обладателем помимо «Серебряного кентавра» и 1,5 тысяч долл., приза за лучший дебют (500 долл.) и награды архивага критиков) — обладателю одного из «Бронзовых кентавров». «Лосев» — о последних днях и уходе последнего из могikan русской философии «серебряного века». Два недолгих разговора с умирающим уже философом... прощание близких и похороны — скрупульный материал, вошедший в этот фильм-портрет, ценный прежде всего не открытиями в области киноязыка (тут как раз во многом ощущимо влияние кинематографа Сокурова), но вдумчивостью и несуетностью в попытке осмысления тайны умирания и — Смерти.

Столь же далек от публицистической сенсационности и обладатель второго «Бронзового кентавра», фильм Харием Эдер «Моя война» — безыскусное и избегающее морализаторства повествование о шестерых стариках — некогда немецких фронтовых операторах, участвовавших в сражениях второй мировой войны. О драме людей, так и не сумевших до конца осознать сомнительность собственного прошлого. О трагедии человеческой неспособности перечеркнуть собственную жизнь.

Третий «Бронзовый кентавр» — у Жерома де Миссольца за фильм «Ян Саудек. Прага. Весна 1990». Эстетически фильм этот весьма далек от аскетизма «Лосева». Изысканная, даже раблезианская лента французского режиссера воссоздает на экране причудливый мир чешского фотохудожника Яна Саудека.

И, наконец, главного приза — «Золотого кентавра» — удостоен фильм Алексея Ханютина «ДМБ-91» — пожалуй, самая гармоничная лента фестиваля, при всей чудовищной дисгармонии того мира, о котором она повествует, — мира современной армии. Материал словно обречен был на открытую надрывную публицистичность решения. Режиссер не пошел по пути наименьшего сопротивления: намеренно объективизируя взгляд кино-камеры, он осмыслияет трагедийность будничного, повседневного. И за этим внешним объективизмом наблюдателя — неподдельная боль за тех, кому еще предстоит обрести волю, стать дембелем-91. Свообразие неигрового фильма Алексея Ханютина — в его футурологической документальности: фиксируя сегодняшний день, фильм повествует о неотвратимой трагедии дня завтрашнего. «ДМБ-91» был явно недооценен теми, кто поставил под сомнение решение о победителе конкурса, полагая, что в данном случае жюри проявило непоследовательность и сделало выбор между художественными достоинствами и актуальностью проблематики в пользу последней (схожей, кстати, была реакция на присуждение два года назад «Золотого кентавра» фильму А. Рудермана и Ю. Хашеватского «Встречный иск. Наблюдение» — схожей и более обоснованной).

Впрочем, политический контекст существования фестиваля не учитывать нельзя. Тем более что с первых же мгновений ленинградский кинофорум декларировал свою открытость всем политическим бурям: фестивальная сюита имела трагическую прелюдию — события в Прибалтике, гибель кинооператора Арвидаса Слапиньша, отважно бросившегося с кинокамерой в самую гущу кровавых событий.

Обращения к интеллигенции, политические баталии в ПРОКе (дискуссия «Момент правды и правда момента», встречи с Галиной Старовойтовой и Русланом Хасбулатовым), специальная конференция «Прибалтика — январь 91 г.» — этим жил Второй Международный фестиваль неигрового кино в Ленинграде. Не раз поднимался в скорбном молчании фестивальный зал, чтобы почтить память погибшего латышского оператора. Не случайным было и предложение удостоить главной награды фестиваля хроникальные кадры, запечатлевшие кровавые события в Литве. А на закрытии было объявлено о присуждение специального приза (посмертно) Арвидасу Слапиньшу и о решении провести ретроспективу работ этого документалиста на всех международных фестивалях неигрового кино в 1991 году...

Этим жил фестиваль... неигровой кинематограф всего мира, посланцы которого, полные тревоги, собирались в эти дни на берегах Невы.

Как сказал замечательный рижский режиссер Герц Франк, «выстрел в сердце человека с киноаппаратом — выстрел в Правду завершил одну эпоху в неигровом кино и стал точкой отсчета другой».

Какой она будет? Каким будет неигровой кинематограф? Насколько существенным и определяющим для его завтрашнего (уже сегодняшнего) облика станет облик сегодняшний (ставший уже вчерашним), отразившийся в фильмах Второго Международного фестиваля неигрового кино в Ленинграде? Каким будет и состоится ли вообще фестиваль девяносто третьего года?

Остается ждать. Впрочем, бег времени в конце столетия... стремителен и неостановим.

Новые книги

ОПТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

М а л о в С. Н. Голографическое вычитание изображений. — Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1990. — 133 с. — Библиогр. 125 назв. — 1 р. 1000 экз.

Рассмотрена проблема выявления различий между изображениями на основе когерентной оптической обработки с применением операции вычитания изображений. Проанализированы пути решения этой проблемы и показаны некоторые инженерно-физические варианты их осуществления.

М и к а э л я н А. Л. Оптические методы в информатике; Запись, обработка и передача информации. — М.: Наука, 1990. — 229 с. — Библиогр. 58 назв. — 3 р. 40 к. 3450 экз.

Изложены методы анализа явлений и процессов, лежащих в основе оптических систем записи, обработки и передачи информации, в т. ч. методов геометрической оптики, дифракции, фурье-анализа и голографии. Исследованы новые классы градиентных световодов и линз

с переменным коэффициентом преломления, рассмотрены дифракционные структуры для преобразования волновых фронтов, изложены принципы голографической записи, обработки и отображения информации.

М о с я г и н Г. М., Н е м т и н о в В. Б., Л е б е д е в Е. Н. Теория оптико-электронных систем: Учебник для вузов. — М.: Машиностроение, 1990. — 431 с. — Библиогр. 44 назв. — 1 р. 30 к. 6700 экз.

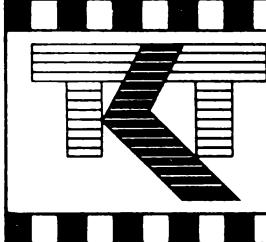
Даны основы теории приема и преобразования сигналов оптико-электронной системой и ее элементами для решения задач обнаружения объектов в условиях помех, измерения параметров оптических излучений, фильтрации и восстановления оптических сигналов, формирования оптических и голографических изображений, оптической обработки информации. Представлены основные математические модели систем.

Новые физические принципы оптической обработки информации: Сб. статей. — М.: Наука, 1990. — 400 с. — Библиогр. с. 384—399. — 3 р. 60 к. 4150 экз.

Рассмотрены физические явления, которые могут быть положены в основу создания новых систем оптической обработки информации. Обсуждены принципы аналоговой обработки распределенными системами и методы нелинейно-оптического моделирования. Дан обзор разработок фазовых и поляризационных оптических триггеров и новых подходов к созданию оптической памяти, цифровой обработки световых полей.

П а р в у л ю с о в Ю. Б., С о л д а т о в В. П., Я к у ш е н к о в Ю. Г. Проектирование оптико-электронных приборов: Учебн. пособие для вузов. — М.: Машиностроение, 1990. — 432 с. — Библиогр. 39 назв. — 1 р. 30 к. 5700 экз.

Дана классификация оптико-электронных приборов (ОЭП) и их общая характеристика. Рассмотрены этапы и методика проектирования ОЭП, показаны особенности применения при этом САПР. Изложены методы расчета и конструирования оптико-механических и фотоприемных узлов, вопросы компоновки, испытаний ОЭП и их метрологической аттестации.



Наука и техника



УДК 681.84.083.84:620.179.1

Измерение электрического сопротивления магнитных лент

В. С. КУТЯВИН (Научно-исследовательский институт приборостроения),
В. А. УСТИНОВ, С. А. ТИХОНОВ
(Научно-исследовательский центр космической документации СССР)

Электрическое сопротивление (R_s) рабочего слоя магнитных лент является параметром, по которому можно судить об электростатических свойствах магнитной ленты, особенностях рецептуры рабочего слоя, технологии производства ленты, о чувствительности магнитной ленты к климатическим и эксплуатационным факторам. Этот параметр может быть мерой технологической однородности партии лент, критерием различия партий и технологической нестабильности изготовления лент. Значение R_s интересует потребителей магнитных лент как характеристика потенциала и скорости рассеяния зарядов статического электричества, накапливаемого лентой при движении по тракту аппарата. Электризация магнитной ленты проявляется в росте уровня выпадений сигнала, вызванных притяжением частиц пыли наэлектризованной лентой. При этом структура поверхности магнитной ленты, а также дисперсный характер распределения компонентов с различной электропроводностью приводят к варьированию электрического потенциала на поверхности ленты. Наличие концентраторов зарядов статического электричества способствует неравномерному притяжению частиц пыли и также увеличивает неоднородность рельефа поверхности магнитной ленты. Рост выпадений становится особенно заметным в аппаратуре высокоскоростной широкополосной записи; поэтому контроль электрического сопротивления ленты приобретает большое значение с ростом плотности записи.

Принятая в практике архивного хранения документов на магнитной ленте периодическая перезапись информации на новую ленту будет эффективней в том случае, когда есть уверенность в том, что закладываемая на хранение магнитная лента принадлежит одной партии и эта партия имеет небольшой и приемлемый разброс технологических параметров, влияющих на сохраняемость ленты. Различие функциональных (эксплуатационных) параметров магнитной ленты, обусловленное различием партий или технологическим разбросом в пределах даже одной партии может быть выявлено при эксплуатации и в некоторой мере скорректировано аппаратурой. В то же время такие различия не могут не сказаться на сохраняемости записанной информации и самой магнитной ленты.

Существующие способы измерений R_s магнитных носителей записи страдают, в общем, одним серьезным недостатком — низкой степенью точности, так как в нормативной документации на магнитные ленты измерение R_s носит рекомендательный и необязательный характер. Повышение требований к ленточным носителям магнитной записи обусловило необходимость разработки более точного способа измерения этого параметра. В предлагаемой работе рассмотрена методика оценки значения R_s магнитных лент неразрушающим методом повышенной точности, а также приведен экспериментальный материал.

Методики измерения R_s

Измерение поверхностного электросопротивления рабочего слоя магнитной ленты обычно проводится при помощи специального щупа (электродов), подключенного к измерителю больших сопротивлений. Измеряемый образец магнитной ленты чаще всего натягивают с усилием, соответствующим рабочему натяжению. Нормируется также усилие прижима (прижатия) электродов, температура и относительная влажность окружающей среды.

Согласно требованиям СЭВ [1] электрическое сопротивление рабочего слоя магнитной ленты необходимо измерять с помощью электродов, имеющих сечение в виде четверти круга радиусом 10 мм. При этом электроды устанавливаются параллельно один другому на расстоянии ширины образца ленты, а сам измеряемый образец длиной не менее 0,4 м укладывается на электроды перпендикулярно цилиндрическим осям электродов. К концам образца ленты прикладывается нагрузка, создающая напряжение в магнитной ленте 5 Н/м². Значение поверхностного сопротивления определяется как среднеарифметическое значение нескольких измерений образцов.

Международная электротехническая комиссия (МЭК) рекомендует измерять R_s рабочего слоя магнитных лент аналогичным способом [2], за исключением того требования, что электроды должны иметь острые края.

Рассмотренные способы измерения R_s длительны по продолжительности проведения и обработка

Таблица 1. Результаты статистической обработки значения R_s магнитной ленты EVT-1000 («Кодак») после искусственного старения

Параметр	Значение параметра после искусственного старения при $t=75^{\circ}\text{C}$, $\psi=40\%$ в течение			
	0 ч	200 ч	400 ч	1000 ч
R_s (среднеарифметическое значение), Ом	$3,57 \times 10^9$	$11,61 \times 10^8$	$12,41 \times 10^8$	$15,81 \times 10^8$
Квадрат дисперсии σ^2	$0,036 \times 10^{18}$	$0,161 \times 10^{16}$	$0,6 \times 10^{16}$	$0,94 \times 10^{16}$
Среднеквадратичная ошибка σ	$0,189 \times 10^9$	$0,401 \times 10^8$	$0,773 \times 10^8$	$0,968 \times 10^8$
Коэффициент вариации W , %	5,3	3,5	6,2	6,1

результатов; устройство для измерения необходимо перестраивать под каждую ширину ленты или иметь электроды различной ширины.

В данной работе использовали специально сконструированное приспособление из двух параллельных электродов, располагающихся параллельно оси измеряемого образца магнитной ленты. Опорная поверхность, на которую укладывается образец ленты, изготавливается из особого материала, упруго деформирующегося под воздействием нагрузки на электроды, обеспечивающей равномерное прижатие электродов к ленте и высокую воспроизводимость контакта. На данном приспособлении проводятся неразрушающие испытания магнитной ленты, в измерительный узел заправляют петлю ленты, не повреждающуюся при измерениях из-за относительно небольшой механической нагрузки. Предварительные эксперименты показали высокую степень воспроизводимости результатов при отсутствии принципиальных различий в сущности метода с вышерассмотренными способами. Воспроизводимость результатов измерений в нормальных условиях, оцениваемая коэффициентом вариации, не превышала 6,2 % (табл. 1).

Методика испытаний R_s при оценке долговечности магнитных лент

Известно, что при длительном хранении магнитной ленты заметно изменяются ее основные эксплуатационные характеристики, что связано с процессами, протекающими в структуре полимеров, входящих в состав носителей записи. Оценка изменений основных физико-механических свойств и определение гарантийных сроков сохранности магнитных лент по результатам искусственного старения проводились ранее [3]. В работе [4] показана принципиальная возможность применения метода измерения поверхностного электрического сопротивления к оценке долговечности магнитных лент с порошковым слоем. Ниже приведены данные по оценке этого параметра на магнитных лентах для видеозаписи шириной 50,8 мм — Т4412-50 (СССР) и «Скотч-400» (США), а также шириной 25,4 мм — «Ампекс-196» («Ампекс», США), и EVT-1000 («Кодак», Франция). Образцы магнитных лент,

Таблица 2. Изменение значения R_s видеолент после искусственного старения (в процентах к исходному значению, равному 100 %)

Продолжительность искусственного старения, ч	Значения R_s , %, видеолент различных фирм в зависимости от температуры искусственного старения, $^{\circ}\text{C}$			
	«Ампекс-196»		EVT-1000	
	75 $^{\circ}\text{C}$	85 $^{\circ}\text{C}$	75 $^{\circ}\text{C}$	85 $^{\circ}\text{C}$
0	100	100	100	100
24	35,4	19,7	36	21,5
200	25,1	12,1	31,1	19,1
400	16,9	7,1	34,3	27,1
1000	9,5	5,5	42,9	41

Таблица 3. Изменение значения R_s магнитной ленты Т 4412-50 после искусственного старения при $t=75^{\circ}\text{C}$ в различной упаковке (в процентах к исходному значению, равному 100 %)

Продолжительность старения, ч	Значения R_s , %, образцов лент в различной упаковке		
	герметичная с вакуумированием	полиэтиленовый пакет	без упаковки
0	100	100	100
24	93,2	60,9	133,6
200	91,8	50	161,5
400	96,2	63,7	175,2
1000	85,5	67,5	229

намотанные на катушки, подвергали искусственному старению при температурах 75 и 85 $^{\circ}\text{C}$ при неизменной абсолютной влажности воздуха, равной 115 г воды на 1 кг сухого воздуха. Часть образцов выдерживали в климатической камере типа ПСЛ-2Е («Табай», Япония) в открытом виде (без упаковки), другую часть — в полиэтиленовых пакетах, третью часть — в герметичной вакуумированной упаковке. Образцы лент вынимали по частям через 24, 200, 400 и 1000 ч старения.

Результаты измерения R_s рабочего слоя магнитных лент после старения представлены в табл. 2 и 3.

Проанализировав результаты, представленные в табл. 2 и 3, можно сделать следующие выводы:

□ снижение значения R_s быстрее происходит у магнитных лент зарубежного производства, что может свидетельствовать о деполимеризации связующего рабочего слоя; у отечественной ленты, наоборот, наблюдается повышение значения R_s (на образцах без упаковки); по-видимому, в этом случае степень полимеризации связующего растет [5];

□ изменение значения R_s может служить показателем эксплуатационной надежности носителя записи [6];

□ изменение значения R_s наименее заметно у образцов, подвергшихся старению без упаковки, особенно в герметичном вакуумированном пакете.

Причинами изменения R_s могут быть изменения микроскопической вязкости полимеризующейся композиции рабочего слоя; с ростом степени полимеризации увеличивается плотность сшивки связующего и ограничивается подвижность ионов, вплоть до затруднения миграции их при образова-

ния уплотненной структуры. Усадка связующего уменьшает свободный объем в полимере и затрудняет перемещение молекул.

Очевидно, что влага, кроме простой диффузии и образования неоднородностей, способна взаимодействовать с макромолекулами полимеров. В зависимости от типа связующего в рабочем слое магнитных лент в одних случаях она может образовывать водородные связи и изменять степень кристалличности полимера, что служит причиной появления внутренних напряжений и последующего растрескивания материала. В других случаях сорбированная влага ослабляет межмолекулярное взаимодействие и благодаря этому способствует свободному движению сегментов. В результате такого процесса возможна пластификация полимера. Таким образом, процесс искусственного старения сопровождается деструкцией, гидролизом, пластификацией и разрушением из-за сорбции и десорбции, которые влияют на значение R_s . Более заметно влияние изменения R_s у образцов в полиэтиленовых пакетах, чем в герметичных упаковках; очевидно, это свидетельствует о преимущественном влиянии влажностного фактора при старении магнитных лент.

Имеется ряд ситуаций, когда потребитель магнитной ленты должен быть уверен в однородности поставляемой партии; это важно, например, при тиражировании фонограмм и видеофонограмм, при длительной эксплуатации запоминающих устройств с магнитной лентой на необслуживаемых радиотехнических комплексах. Предложенный способ измерения значения R_s обеспечивает высокую степень воспроизводимости результатов. Статистическая обработка полученных значений R_s позволяет ответить на некоторые вопросы, часто возникающие при эксплуатации магнитной ленты: во-первых, является ли полученная магнитная лента технологически единой партией; во-вторых, относится ли отдельный рулон к определенной партии; в-третьих, обусловлены ли изменения измеряемого параметра воздействием каких-либо факторов (на-

пример, условиями хранения), а не случайной ошибки измерений.

Выводы

1. Разработана методика и создано устройство для оценки значения поверхностного электрического сопротивления (R_s) магнитных лент неразрушающим методом с повышенной точностью.
2. Данные по измерению значения R_s на магнитных лентах, подвергавшихся искусственному старению, показывают положительное влияние герметичной упаковки при длительном хранении видеофонограмм.
3. Измерение R_s позволяет идентифицировать технологические партии магнитных лент и обнаружить воздействие различных факторов на свойства носителя.
4. Значение R_s может служить показателем различия типов магнитной ленты и стабильности технологического процесса (однородности состава магнитного лака, равномерности его нанесения на основу, стабильности температуры отверждения).

Литература

1. Ленты магнитные. Методы испытания физико-механических свойств. Стандарт СЭВ 4100—83.
2. Способы измерения механических свойств магнитных лент для звукозаписи и воспроизведения. Публикация МЭК № 94, часть 4.
3. Физико-химические методы хранения магнитных лент.—Методическое пособие.—М.: Главархив СССР, ВНИИДАД, 1980.
4. Устинов В. А., Шепелев Ю. В. Сохраняемость видеофонограмм на современных магнитных лентах.—Техника кино и телевидения, 1988, № 7, с. 18—21.
5. Бугров А. В. Высокочастотные емкостные преобразователи и приборы контроля качества.—М.: Машиностроение, 1982.
6. Устинов В. А., Тихонов С. А. Изменение поверхностного электросопротивления полимерных композитов при их старении.—В кн.: Тез. докл. VIII конференции по старению и стабилизации полимеров. 10—13 октября 1989 г., Душанбе.—Черноголовка, 1989, с. 102.

УДК 771.523.2::539.3

Комплексные исследования структуры и свойств пленок триацетата целлюлозы различной толщины

А. В. КЕНАРОВ, Н. А. МАТВЕЕВ, С. С. МНАЦАКАНОВ, А. Н. ДЬЯКОНОВ, Б. Е. БАБЛЮК,
Г. Г. КАРДАШ (Ленинградский институт киноинженеров)

Частично омыленный триацетат целлюлозы (ТАЦ) традиционно используется для изготовления высокомодульной основы кинофотоматериалов (КФМ). Значения толщины пленок ТАЦ во всем мире зафиксированы [1] и обусловлены комплексом противоречивых требований. Толщина практически применяемых пленок ТАЦ (130—150 мкм) находится в области прямой ее корреляции с прочностными показателями [2, 3]. Свойства ТАЦ пленок

исследованы [2, 3] для образцов в интервале толщин 15—300 мкм; однако механические параметры оценены методом испытания на ударную прочность, по показателям которой трудно выделить отдельные тонкие макроэффекты (поверхностные, структурные, разделения фаз).

В настоящей работе исследованы свойства пленок ТАЦ толщиной от 20 до 140 мкм, полученных в лабораторных условиях из растворов различной

концентрации, отлитых на полированном стекле и высушенных до содержания остаточного растворителя не более 2 мас. % при температуре 60 °С.

Выбранный интервал значений толщин, на наш взгляд, находится в пределах практической значимости и достаточен для качественной и количественной оценки изменений в соотношениях «структура — свойство» [4] с изменением толщины пленок.

Предпосылкой к постановке исследования являются известные представления [1] о многослойной структуре; обычно выделяют три слоя: два приповерхностных и внутренний.

Наличие трехслойной структуры пленок ТАЦ в поперечном сечении подтверждено нами методом оптической микроскопии с применением классической кристаллографической методики [5]. При микроскопическом наблюдении поперечных срезов в параллельных лучах при поляризованным свете и скрещенных поляроидах можно различить три оптически анизотропных «слоя», соответствующих обозначениям, принятым в [1] — воздушный, внутренний и зеркальный. Указанные «слои» отличаются интенсивностью и характером погасания мозаичной анизотропной структуры при различных положениях поперечного среза относительно направлений пропускания поляроидов.

В реальных эксплуатационных условиях пленки КФМ находятся в неоднозначном напряженном состоянии. В них возникают как статические (силой до 6 Н), так и пульсирующие (силой до 37 Н, частотами 24 Гц, 3—5 кГц, 31,5—10000 Гц) растягивающие нагрузки [6,7]. В сложном напряженном состоянии находится межперфорационная перемычка, испытывающая воздействие на раздир, который особенно опасен при наличии местных дефектов по краям перемычки. Следовательно, испытания должны имитировать растягивающие нагрузки, воздействие на раздир, многоцикловую усталость с учетом релаксационных механизмов деформации пленок ТАЦ и режимов эксплуатации КФМ. Технические требования на основу [8] предусматривают три вида физико-механических испытаний — на одноосное растяжение, ударную прочность и число двойных изгибов.

Мы исследовали физико-механические свойства пленок ТАЦ как единой многослойной конструкции. Испытания на одноосное растяжение проводили на разрывной машине РМУ-0,05-1 при скоростях движения зажимов 20, 50 и 100 мм/мин. Рабочая длина образцов составляла 50,3 мм при ширине 20 мм. Такая ширина образцов обеспечивала достаточную их жесткость и точное измерение силы растяжения, а длина образцов лимитировалась возможностями получения однородных образцов при отливке пленок в лабораторных условиях. Значения модуля упругости при растяжении E , разрушающего напряжения σ и относительного удлинения ε при разрыве (рис. 1 и 2) определяли стандартным способом.

Дополнительно к этому находили площадь под кривой растяжения W (в джоулях — Н·м), а затем удельную энергию разрушения образцов $\lg W$ ($\text{Дж}/\text{м}^3$) при абсолютной деформации Δl . Мате-

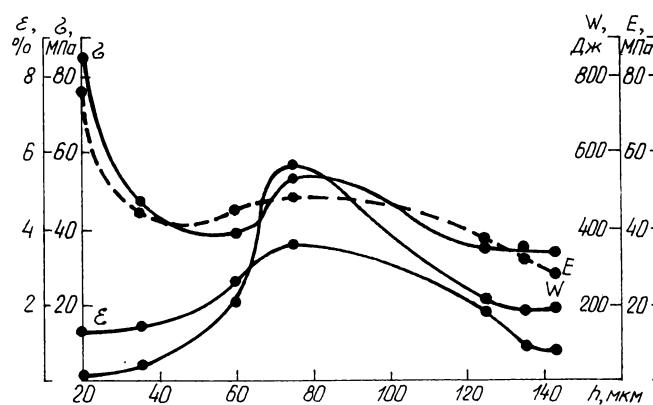


Рис. 1. Влияние толщины пленки ТАЦ на значения σ , ε , E , W при скорости одноосного растяжения 20 мм/мин образцов, полученных из 12 %-ного раствора

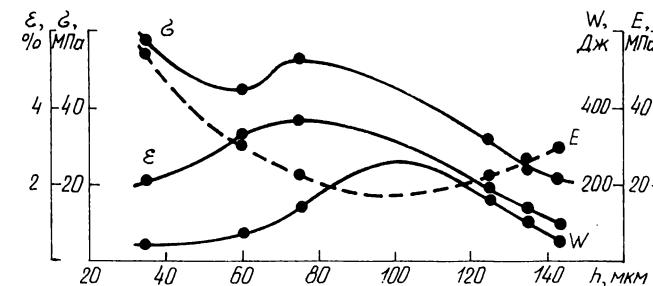


Рис. 2. Влияние толщины пленки ТАЦ на значения σ , ε , E , W при скорости одноосного растяжения 100 мм/мин образцов, полученных из 12 %-ного раствора

матическую обработку результатов измерений проводили стандартным методом.

Зависимости E , σ , ε , W пленок ТАЦ от толщины (точность измерений не ниже 10 %), представленные на рис. 1 и 2, имеют вид горизонтально расположенных S-образных кривых с пологими минимумами при толщине пленки около 50 мкм и максимуме — от 70 до 100 мкм.

Исходная концентрация растворов, применявшаяся для отлива пленок, и скорость растяжения оказывают определенное влияние на процесс деформации.

Значения $\lg W$ имеют такой большой разброс, что построить зависимость $\lg W = f(h)$ не удается (рис. 3).

Испытания на раздир осуществляли по типу поперечного сдвига [9], обозначаемого при испытании резин «простым растяжением» [10].

Незначительное одноосное растяжение образцов ТАЦ при раздире позволяет применять к пленкам ТАЦ такой вид испытаний, минуя методические трудности в изготовлении образцов и необходимость учета λ в уравнении:

$$2F\Delta c\lambda = Hh\Delta c + 2haW^*\Delta c, \quad (1)$$

где F — нагрузка при растяжении; Δc — изменение длины надреза при раздире; λ — степень удлинения образца ($\lambda=1,0$); h , a — соответственно, толщина и ширина образца; H — характеристическая энергия раздира; W^* — удельная работа «простого растяжения».

В эксперименте на раздир определялось мини-

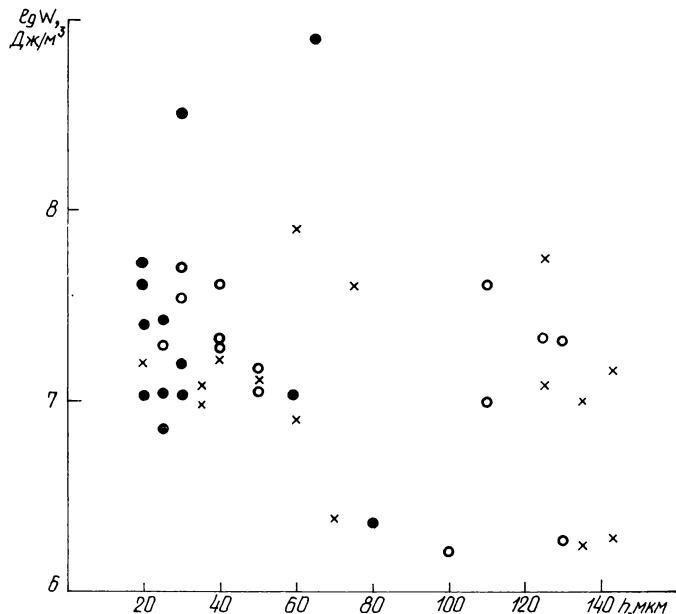


Рис. 3. Значения $\lg W$ при скорости одноосного растяжения 20 мм/мин образцов ТАЦ, полученных из раствора:
 x — 6 %-ного; \circ — 10 %-ного; \bullet — 12 %-ного

мальное значение статически приложенной силы F , вызывающее увеличение первоначальной длины надреза, т. е. значение F при $\Delta c \rightarrow 0$.

Раздир пленок ТАЦ можно отнести к типу «толчкообразного» [10], происходящего с остановками и увеличением длины надреза Δc после приложения дополнительной силы ΔF . Как известно, при этом процесс раздира происходит в неравновесных условиях с переменной скоростью.

Практическим руководством к применявшейся методике является выражение для изменения общей энергии раздира [11]:

$$dW^* = \left(\frac{\partial W^*}{\partial c} \right)_{l=\text{const}} dc + \left(\frac{\partial W^*}{\partial l} \right)_{c=\text{const}} \Delta l.$$

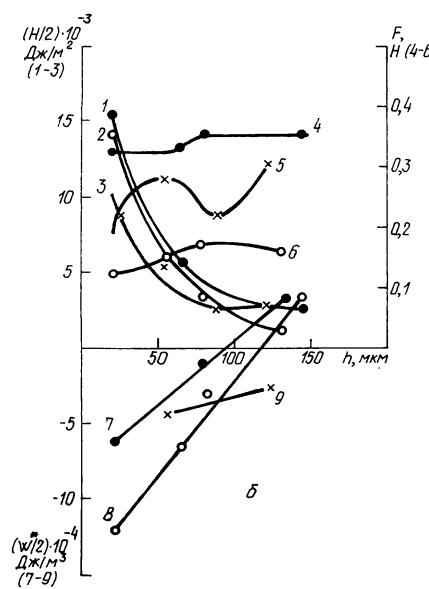
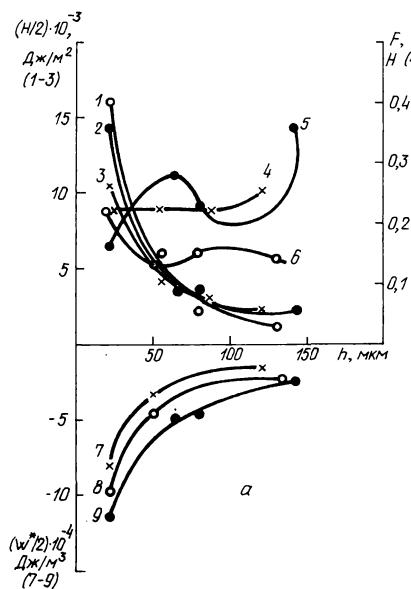


Рис. 4. Значения F , $H/2$, $W^*/2$ при комнатной температуре (а) и при $t = 180^\circ\text{C}$ (б) в зависимости от толщины пленки ТАЦ, полученной из раствора:
 x — 6 %-ного; \circ — 10 %-ного; \bullet — 12 %-ного

Значения F незначительно увеличиваются с ростом толщины пленки h и для всех исследованных образцов заключены в интервале 0,1—0,4Н (рис. 4).

Исходя из формулы (1) измерения F при $\Delta c \rightarrow 0$ проводили при различной исходной ширине образцов a (5, 10 и 20 мм).

Значения F/h при $\Delta c \rightarrow 0$ и различных a могут быть прямо или обратно пропорциональны значению a . При комнатной температуре наблюдается только обратная пропорциональная зависимость, при высоких температурах (180°C , 220°C) — как прямая, так и обратная пропорциональная зависимости (рис. 5). Значения F/h при $a \rightarrow 0$ приравнивались к $1/2 W^*$.

В случае обратной пропорциональной зависимости $F/h = f(a)$ значения $W^*/2$ отложены с отрицательным знаком на зависимости значений $H/2$ и $W^*/2$ от толщины пленок (см. рис. 5).

Значения $H/2$, $W^*/2$ от h в исследованном интервале толщин соответственно меняются от 1000 до 15 000 Дж/ м^2 и от +300 до —1300 Дж/ м^2 . Значения характеристической энергии раздира пленок ТАЦ достаточно велики и удовлетворительно вписываются в интервал значений H для других полимеров (от $5 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^5$ Дж/ м^2 для каучуков) [9].

Посредством построения зависимостей, представленных на рис. 4, в логарифмическом масштабе, можно прогнозировать значения H при малых значениях h . Например, для $h = 10$ мкм большие значения H имеют пленки, полученные из 12 %-ных растворов, — $4,4 \cdot 10^4$ Дж/ м^2 при комнатной температуре и $5,6 \cdot 10^4$ Дж/ м^2 при температуре 180°C .

Значения H при повышенных температурах заметно выше, чем при комнатной. Очевидно, что это обусловлено изменением характера межмолекулярных взаимодействий.

Следует учитывать, что повышение суммарной интенсивности таких взаимодействий с ростом температуры не является парадоксальным, поскольку в присутствии сравнительно больших количеств пластификатора при прогреве образцов разрушаются надмолекулярные структуры мезофазы полимера и «слабые» междоменные области, ответственные за стойкость к раздиру, усиливаются переходящими в область межструктурных контактов макромолекулами.

При исследовании релаксационных свойств пленок ТАЦ наблюдался похожий эффект,

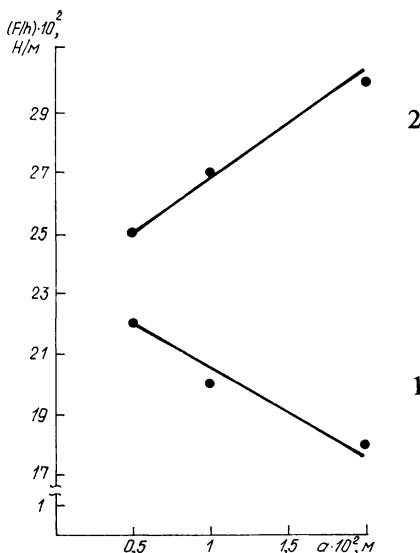


Рис. 5. Значения F/h в зависимости от σ при комнатной температуре (1) и при температуре $t=180^{\circ}\text{C}$ (2) пленок ТАЦ толщиной 143 мкм

который заключается в увеличении динамического модуля упругости с повышением температуры (при фиксированной частоте) [12].

Удельная работа простого растяжения W^* пленок ТАЦ вносит весомый вклад в общую энергию раздира пленок F/h , заметно уменьшая ее при комнатной температуре и увеличивая при повышенной температуре. Существенно, что значения W^* на 3 или на 4 порядка меньше работы разрушения при одноосном растяжении тех же пленок.

Именно поэтому было принято, что λ незначительно отличается от единицы. Придание W^* отрицательных значений возможно, если допустить вероятность инверсии теплового эффекта в пленках ТАЦ при малых неравновесных деформациях [13] в области простого растяжения.

Можно сделать следующие предварительные выводы:

1. При изменении толщины пленок ТАЦ, полученных из растворов одной и той же концентрации и рецептуры с добавлением низкомолекулярных пластификаторов, существенно изменяются прочностные показатели, что связано с изменением структуры пленок, наблюдаемой в поперечном срезе методом оптической микроскопии (на оптическом масштабном уровне). Наличие такой структуры уже предполагалось.

2. Удельные прочностные характеристики пленок ТАЦ малой толщины (10—20 мкм) на раздир и одноосное растяжение существенно выше. Однако оптимальная толщина пленок ТАЦ с учетом значений всех показателей находится в интервале 70—100 мкм.

3. Метод определения прочности пленок ТАЦ на раздир с предварительным нарезом по типу поперечного сдвига является достаточно простым, точным и воспроизводимым способом характеристики пленок, чувствительным к структуре пленок, концентрации исходного раствора, температуре опыта. Метод определения прочности пленок ТАЦ на раздир должен быть полноправным способом характеристики качества основы КФМ.

4. Вблизи температуры стеклования пленки ТАЦ

обладают аномально высокими характеристиками на раздир.

Сопоставление прочности пленок ТАЦ, полученных в лабораторных условиях и при крупномасштабном производстве, показало, что разрушающее напряжение основ можно расположить в такой ряд:

а) при комнатной температуре —

$$\begin{aligned} \sigma_{\text{«Кодак»}} &= \sigma_{\text{«Свема»}} < \sigma_{\text{«Фудзи»}} = \\ (h=136 \text{ мкм}) & (h=136 \text{ мкм}) (h=138 \text{ мкм}) \\ &= \sigma_{\text{«Свема»}} \\ &\quad (h=146 \text{ мкм}); \end{aligned}$$

б) при температуре 180°C —

$$\begin{aligned} \sigma_{\text{«Свема»}} &> \sigma_{\text{«Свема»}} > \sigma_{\text{«Фудзи»}}. \\ (h=136 \text{ мкм}) & (h=146 \text{ мкм}) (h=138 \text{ мкм}) \end{aligned}$$

Иерархия прочности основ на раздир имеет следующий вид:

а) при комнатной температуре —

$$\begin{aligned} H_{\text{«Кодак»}} &= H_{\text{«Свема»}} < H_{\text{«Фудзи»}} = \\ (h=136 \text{ мкм}) & (h=136 \text{ мкм}) (h=138 \text{ мкм}) \\ &= H_{\text{«Свема»}}; \\ &\quad (h=146 \text{ мкм}) \end{aligned}$$

б) при температуре 180°C —

$$\begin{aligned} H_{\text{«Свема»}} &> H_{\text{«Свема»}} > H_{\text{«Фудзи»}}. \\ (h=136 \text{ мкм}) & (h=146 \text{ мкм}) (h=138 \text{ мкм}) \end{aligned}$$

Из сопоставления приведенных данных следует, что прочностные показатели отечественных пленок при температуре 180°C выше, чем при комнатной. Для пленки «Фудзи» наблюдается обратная картина. В целом полученные данные позволяют утверждать, что по показателям прочности отечественные пленки не уступают зарубежным при равных толщинах.

В физической основе зависимостей, свидетельствующих о возрастании ряда прочностных показателей с уменьшением толщины пленки, находится вполне очевидное явление. Оно самым непосредственным образом вытекает из трехслойности пленочной системы, вернее, из наличия промежуточного (среднего) слоя, делегирующего макромолекулы и их фрагменты к поверхностным слоям (или к верхнему слою — в случае пленки, еще не снятой с ленты отливочной машины) в процессе сушки, т. е. в процессе движения молекул растворителя к поверхностям. Увлекаемые растворителем молекулы полимера «примыкают» к внешним слоям, уплотняя их и, наоборот, разрывляя внутренний слой. Нет необходимости объяснять, что именно этот слой является «слабым», так же, как и то, что уменьшение толщины пленки снижает влияние этого слоя.

Литература

- Брагинский Г. И., Кудрана С. К. Технология основы кинофотопленок и магнитных лент. 2-е изд., перераб.—Л.: Химия, 1980.
- Бурдыгина Г. И., Белорусец Г. И., Климова Л. К. Испытание полимерных пленок на сопротивление раздиранию.—Труды НИКФИ, 1962, вып. 50, с. 73—83.
- Белорусец Г. И., Хомутова Л. П. Влияние толщины триацетатных пленок на ударную прочность.—Труды НИКФИ, 1962, вып. 50, с. 50—53.
- Джайл Ф. Х. Полимерные монокристаллы / Пер. с англ. под ред. С. Я. Френкеля.—Л.: Химия, 1968.
- Меланхолин Н. М., Грум-Гржимайло С. В.

- Методы исследования оптических свойств кристаллов.— М.: изд-во АН СССР, 1954.
6. Б а у ш к и н С. Г. Кинематические и динамические характеристики киноленты при транспортировании ее грейферными механизмами.— Труды ЛИКИ, 1955, вып. 3, с. 152—158.
7. Тенденции и перспективы развития отечественной кинотехники. Сб. научных трудов.— Л.: изд. ЛИКИ, 1984, с. 13.
8. Основа триацетатцеллюлозная для кинофотоматериалов. ОСТ 6-17-451—83.
9. К а у ш Г. Разрушение полимеров / Пер. с англ. под ред. С. Б. Ратнера.— М.: Мир, 1984.
10. Р е з ник о в ск ий М. М., Лу ком ск ая А. И. Механические испытания каучука и резин.— М.: Химия, 1968.
11. Лу ком ск ая А. И., Евстратов В. Ф. Основы прогнозирования механического поведения каучуков и резин.— М.: Химия, 1975.
12. Исследование релаксационных свойств основы кинопленок / А. В. Ке на ров, С. С. М на цак анов, А. Н. Д ѿ яко нов, С. Г. Б а у ш к и н.— Техника кино и телевидения, 1989, № 12, с. 10—14.
13. Трелоар Л. Физика упругости каучука / Пер. с англ. под ред. Е. В. Кувшинского.— М.: изд-во иностр. лит., 1953.

УДК 778.534.427

Комплекс аппаратуры фотографической записи звука КЗФ11

В. И. ГЛАЗУНОВА, В. Ф. НИКИФОРОВ (ЦКБК НПО «Экран»)

Комплекс аппаратуры записи фотографических фонограмм КЗФ11 (комплекс) обеспечивает запись негативов и позитивов двухдорожечных монофонических и двухканальных однодорожечных фонограмм на 35-мм кинопленке.

Отличительная особенность комплекса — возможность выполнения записи в широком интервале частот. Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) канала записи (без коррекции на фотографическую обработку) линейна и параллельна оси частот в диапазоне 20—20 000 Гц. Отклонение от линейности $\pm 0,5$ дБ.

Остальные технические характеристики комплекса практически не отличаются от аналогичных в аппаратуре записи фотографических фонограмм, использующих электромагнитные модуляторы света. Это же следует сказать и о таких функциональных устройствах, как система шумопонижения, коррекции АЧХ, автомат записи испытательных сигналов для определения выбора оптимальной экспозиции.

Комплекс представляет собой стационарную установку (рис. 1), состоящую из стола, на котором размещены лентопротяжный механизм 1 и светомодулирующее устройство (СМУ) 2. Блоки электронного оборудования находятся внутри стола.

В комплекс входит приборная стойка 3 с расположенным на ней устройством электропитания излучателя и контрольного осциллографа.

Особенностью комплекса, обеспечивающего запись звука в широкой полосе частот, является отсутствие в СМУ электромеханического модулятора, преобразующего звуковой сигнал в изменение размера светового штриха. В СМУ комплекса КЗФ11 используются оптоэлектронные устройства: акустооптический модулятор, акустооптический дефлектор, а в качестве источника света — оптический квантовый генератор ЛГН-514 (лазер).

Структурная схема комплекса (рис. 2) поясняет принцип формирования фонограммы переменной ширины. Звуковой сигнал с магнитного оригинала перезаписи, минуя автомат записи проб

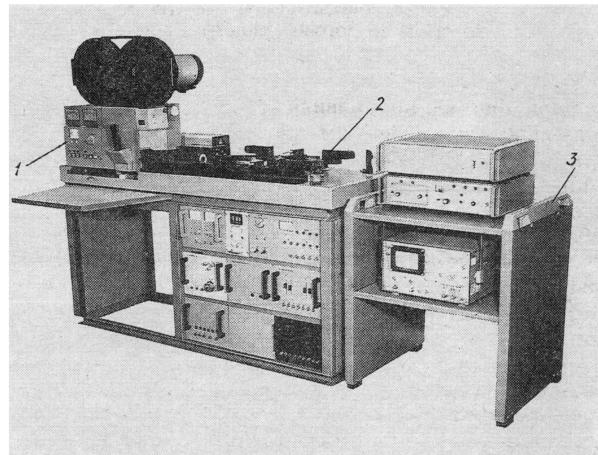


Рис. 1. Общий вид комплекса КЗФ11:

1 — лентопротяжный механизм; 2 — светомодулирующее устройство; 3 — приборная стойка

АЗП, поступает на блок обработки сигнала БОС.

Следует отметить, что назначение упомянутых устройств такое же, как и в обычных комплексах аппаратуры записи фотографических фонограмм, а именно: АЗП вырабатывает испытательные сигналы в соответствии с требованиями РТМ 19-17—87, а БОС содержит корректор частотной характеристики, обеспечивающий ее подъем на частотах 12,5 или 16 кГц, а также обрезные фильтры для ограничения интервала частот 20—200 Гц в области НЧ и 10—16 кГц в области ВЧ. Далее звуковой сигнал поступает в многофункциональный блок широтно-импульсного преобразования ШИП.

Блок ШИП формирует широтно-импульсные сигналы для работы блока управления акустооптическим модулятором БУ АОМ, нагрузкой которого служит акустооптический модулятор АОМ.

Сигнал, управляющий работой АОМ в режиме светового затвора, является результатом сравне-

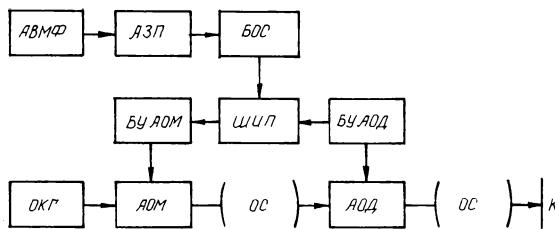


Рис. 2. Структурная схема комплекса КЗФ11:

АВМФ — аппарат воспроизведения магнитных фонограмм; *АЗП* — автомат записи проб; *БОС* — блок обработки сигналов; *ШИП* — широтно-импульсный преобразователь; *АОМ* — акустооптический модулятор; *АОД* — акустооптический дефлектор; *БУ АОМ*, *БУ АОД* — блоки управления *АОМ* и *АОД*; *ОКГ* — оптический квантовый генератор (лазер); *ОС* — оптическая система; *К* — кинопленка

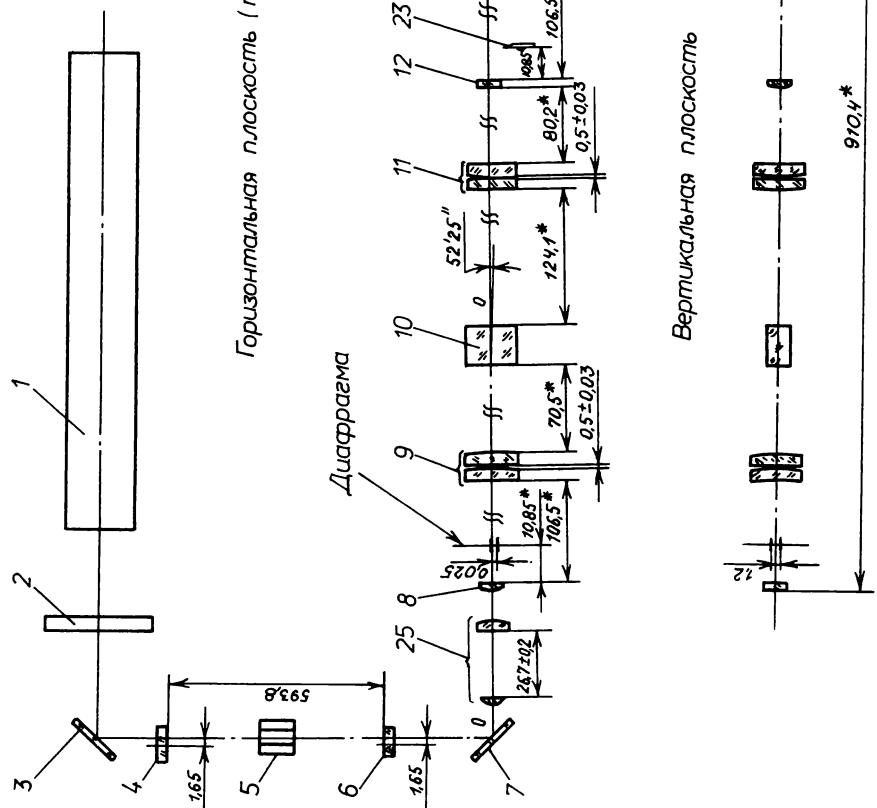
ния звукового сигнала и специального пилообразного сигнала, синхронизованного импульсами с частотой сканирования лазерного луча.

Блок *ШИП* обеспечивает шумопонижение по каждому каналу с возможностью регулирования его временных характеристик. В этом блоке сосредоточены органы управления и сигнализации о режимах записи фонограммы (негатив — позитив, двухканальная — моно), отключение шумопонижения и его регулирование по каждому каналу. Сигнал с *ШИП* поступает на *БУ АОМ*, заполняющий широтно-импульсный сигнал синусоидальным сигналом с частотой 80 МГц и управляющим *АОМ* как световым затвором. Изменением амплитуды широтно-импульсного сигнала регулируется световой поток, выходящий с *АОМ*, т. е. представляется возможность получать различные экспозиции.

Акустооптический дефлектор АОД и блок управления им БУ АОД являются устройствами, формирующими пишущий штрих. АОД работает в режиме дифракции Брэгга и обеспечивает сканирование лазерного луча с частотой 100 кГц с углом 20'.

Рис. 3. Оптическая схема комплекса КЗФ11:

I — оптический квантовый генератор (лазер); *2* — полиэтилен; *3, 7* — компоновочные зеркала; *4, 6* — телескопическая система; *5* — акустооптический модулятор; *8* — цилиндрическая линза; *9* — сферический компонент; *10* — акустооптический дефлектор; *11, 13* — сферические компоненты; *12, 14* — цилиндрические линзы; *15* — светоделительная пластина; *16* — микробъектив; *17* — кинопленка; *18* — компоновочная призма; *19* — объектив; *20* — шестигранная призма; *21* — сетка; *22* — окуляр



БУ АОД вырабатывает сигнал с постоянной амплитудой и линейно меняющейся частотой от 130 до 180 МГц с периодом 10 мкс; этот сигнал создает в кристалле **АОД** дифракционную решетку и изменяет показатель преломления кристалла.

АОД разворачивает луч лазера в световой штрих постоянной длины, а его модуляция по длине осуществляется **AOM**. В оптической системе, изображенной на рис. 3, по функциональному признаку можно выделить три части:

□ компоненты 4 и 6 представляют телескопическую систему и обеспечивают «перетяжку» лазерного луча до диаметра 0,7 мм в центре кристалла **AOM**;

□ цилиндрическая линза 8 и сферический компонент 9 создают световой пучок размером $10 \times 0,25$ мм, равномерно освещдающий апертурное отверстие **АОД**;

□ компоненты 11—14 совместно с микрообъективом 16 преобразуют дифрагированный пучок 1-го порядка дифракции в световое пятно размером $0,008 \times 0,03$ мм.

В процессе сканирования в плоскости кинопленки образуется световой штрих размером $0,008 \times 1,9$ мм.

Слуховой контроль при записи осуществляется системой, состоящей из пластиинки 15, направляющей 10 % светового потока на микрообъектив 16; последний передает меняющийся по длине световой штрих на катод фотоэлектронного умножителя. Усиленный сигнал поступает на контрольный громкоговоритель.

Предусмотрен визуальный контроль записываемой фонограммы, для чего после кинопленки 17 установлены призма 18, объектив 19, шестигранная вращающаяся призма 20, обеспечивающая развертку записываемого сигнала, который наблюдается через окуляр 22.

Испытания комплекса **КЗФ11** подтвердили приведенные выше технические показатели.

Наиболее ощутимо повышение качества звучания фонограмм при записи прямого позитива на кинопленках с высокой (500—600 лин/мм) разрешающей способностью. Следует отметить, что высокая светосила системы позволяет также проводить запись на кинопленке с чувствительностью от 0,1 ед. ГОСТ.

АЧХ фонограммы, записанной на кинопленке Agfa-ST8, при отсутствии заплывания практически линейна до 14—16 кГц, что подтверждается измерениями, проведенными с помощью микроскопа.

При использовании комплекса в негативно-позитивном процессе частотный интервал фонограммы зависит в основном от разрешающей

способности кинопленки и технических характеристик блока печати фонограммы кинокопировального аппарата.

Для подтверждения высказанного была проведена запись негатива на кинопленке Agfa-ST8 с помощью комплекса **КЗФ11**, печать позитива — на кинопленке ЗТ8 с помощью блока печати фонограммы кинокопировального аппарата 25НТК1.

АЧХ полученного позитива (без применения частотной коррекции на фотографическую обработку) практически линейна до 10 кГц (на 12,5 кГц спад АЧХ, равный 4 дБ; на 14 кГц — 5 дБ). В то же время при использовании кинопленок и кинокопировального аппарата, применяемых в настоящее время в кинопроизводстве (негатив на кинопленке ЗТ8, запись на **КЗФ11**, позитив на — УП8Р, печать на кинокопировальном аппарате 12Р14), удается расширить частотный интервал фонограммы до 10—11 кГц.

Выходы

1. Комплекс обладает техническими характеристиками, позволяющими расширить частотный интервал фонограммы до 20 кГц.

2. Универсальные функциональные возможности комплекса таковы, что позволяют осуществлять запись негативов и позитивов монофонических двухдорожечных и двухканальных однодорожечных фонограмм, причем переход от одного вида записи к другому не требует никакой дополнительной регулировки.

3. Комплекс целесообразно использовать для записи высококачественных фонограмм в режиме прямого позитива. При подборе соответствующей пары кинопленок негатив — позитив, кинокопировального аппарата с блоком печати фонограммы, имеющим расширенный частотный интервал, можно получить фонограмму фильмокопии с расширенным частотным интервалом в сторону высоких частот.

4. Применение средств оптоэлектроники позволяет получить фотографические фонограммы, по качеству звучания сравнимые с магнитными, при условии совершенствования остальных элементов, технологического процесса получения фонограмм фильмокопии (кинопленки, блок печати фонограммы кинокопировального аппарата, звуковоспроизводящего устройства кинопроектора).

5. Комплекс **КЗФ11** принят ведомственной комиссией и рекомендован для организации на его базе производственного участка по выполнению заказов киностудий по записи негативов и прямых позитивов фонограмм повышенного качества.

Новые книги

ЗАПИСЬ, ОБРАБОТКА И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Дунаевская Н. В., Урвалов В. А. Леонид Александрович Кубецкий (1906—1959).—Л.: Наука, 1990.—120 с.—Библиогр. 24 назв.—25 коп. 1700 экз.

Биографический очерк о Л. А. Кубецком. Описаны история изобретения им фотоэлектронного умножителя (ФЭУ) и его работы по усовершенствованию ФЭУ. Показан вклад Л. А. Кубецкого в развитие телевидения.

Котов Е. П., Руденко М. И. Носители магнитной записи: Справочник.—

М.: Радио и связь, 1990.—2 руб.

Приведены сведения о современных носителях магнитной записи всех типов и назначений, их устройстве, совокупности свойств и параметров, эксплуатационной надежности, а также справочные данные по всем видам сырья и материалов и сведения по радиационной стойкости материалов магнитоносителей.

УДК 621.397.43.006.002.72:621.38

Цифровые аппаратные видеомонтажа

А. С. ШАПИРО (Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания)

Внедрение цифровой техники обработки ТВ сигналов и цифровой видеозаписи влечет за собой коренную модернизацию всей технологии производства ТВ программ. Это связано в первую очередь с тем, что цифровая видеозапись позволяет производить до 20-ти перезаписей практически без потери качества. Во-вторых, представление ТВ сигнала в цифровой форме позволяет перейти полностью к машинным методам обработки этих сигналов при подготовке ТВ программ.

Внедрение новой технологии производства ТВ программ сдерживается следующими факторами:

- до настоящего времени практически повсеместно запись оригиналов, т. е. первичная запись, производится в аналоговой форме;
- все видеофонотеки только аналоговые;
- разрабатываемое новое оборудование по мере его производства должно сразу вводиться в эксплуатацию и давать экономический эффект, поэтому любые цифровые аппараты встраиваются в уже существующие аналоговые аппаратные;
- готовые ТВ программы должны быть в аналоговой форме, так как вещание повсеместно осуществляется с аналоговых ВМ;
- цифровое оборудование и линии связи для передачи цифровых ТВ сигналов значительно дороже аналоговых;
- энергопотребление цифрового оборудования больше, чем у аналогового.

Однако современная вычислительная техника бурно развивается, и в настоящее время практически не осталось ни одного из элементов оборудования аналоговой видеомонтажной аппаратной, который бы не имел цифрового эквивалента. А часть оборудования, как, например, устройства видеоЭФФЕКТОВ, видеографика и т. д., вообще не может быть решена в аналоговом виде.

Таким образом, современные видеомонтажные аппаратные состоят одновременно из цифрового и аналогового оборудования. По мере развития вычислительной техники доля цифрового оборудования постепенно увеличивается. Если первые гибридные видеомонтажные аппаратные (ВМА), т. е. содержащие одновременно и аналоговое и цифровое оборудование, имели в своем составе только устройства видеоЭФФЕКТОВ, видеографику и генераторы титров, то постепенно номенклатура цифрового оборудования расширилась. И в завершение в состав ВМА стали включаться цифровые видеомагнитофоны (ЦВМ).

Постепенное внедрение всех новых видов цифрового оборудования для производства ТВ программ способствовало неуклонному повышению технического и художественного уровня создаваемых ТВ программ. Однако полному проявлению всех достоинств цифровой ТВ техники мешает необходимость многократных аналого-цифровых (АЦП) и цифроаналоговых (ЦАП) преобразований, связанных

с наличием в ВМА цифрового и аналогового оборудования одновременно.

Только переход к цифровым видеомонтажным аппаратным (ЦВМ) без аналоговых вкраплений позволит полностью проявиться всем достоинствам цифровой техники.

Основы аналоговой технологии создания ТВ программ

Частичное включение цифрового оборудования в аналоговые аппаратные практически не оказалось влияния на уже сложившуюся технологию производства ТВ программ. Использование цифрового оборудования для обработки ТВ сигналов только позволило значительно расширить возможности за счет введения всевозможных видеоЭФФЕКТОВ, видеографики, видеоживописи и т. д.

Включение в состав видеомонтажных аппаратных ЦВМ наряду с аналоговыми позволяет значительно сократить общее число ВМ в аппаратной, необходимое для многослойного монтажа без потери качества.

Основой сложившейся аналоговой технологии производства ТВ программ служит наличие трех потоков информации, соответствующих каждой ТВ программе:

- анalogовые сигналы изображения;
- анalogовые сигналы звукового сопровождения;
- адресно-временные данные, состоящие из обозначений временных параметров фрагментов, составляющих ТВ программу, последовательность их следования и характеристики переходов между отдельными фрагментами.

Файл адресно-временных данных создают на базе временного кода, являющегося неотъемлемой принадлежностью каждой современной профессиональной видеофонограммы. Во время монтажа ТВ программ видеофонограммы переписывают с одного ВМ на другой, а файлы адресно-временных данных обрабатывают в ЭВМ, управляющих всем оборудованием ВМА. Обычно эти файлы записывают на гибких магнитных дисках в виде монтажных решений.

При частичном использовании вычислительной техники при обработке ТВ сигналов, например при создании видеоЭФФЕКТОВ, фрагмент в несколько кадров вводят в соответствующее устройство, обрабатывают в нем соответствующим образом и в обработанном виде вставляют в заранее выбранное место создаваемой ТВ программы. Особо сложные видеоЭФФЕКТОЫ создаются в специализированных аппаратных, так называемых трюк-центрах.

Способ создания ТВ программ путем многократной перезаписи с одного ВМ на другой — основной недостаток аналоговой технологии производства ТВ программ, так как при этом значительно снижается качество. Практически предель-

ной по своим характеристикам является четвертая копия для видеофонограмм формата «С», а для Betacam SP и S-VHS уже третья копия. Избавиться от этого недостатка удалось только за счет очень сильного усложнения технологии монтажа при внедрении метода монтажа по копиям. В этом случае чистовой монтаж на заключительном этапе действительно производят по оригиналам и с минимальным числом прогонов ленты на аппаратах.

Все предварительные операции, связанные с просмотром, разметкой, монтажом рабочей копии и ее редакторской правкой проводят с использованием копий. Понятно, что при монтаже по копиям выигрыш в качестве обогащается существенным проигрышем во времени, стоимости и сложности производства ТВ программ. При этом значительно расширяется и усложняется парк используемого при производстве ТВ программ оборудования.

Выходом из создавшегося положения может быть только внедрение цифровой техники на всех этапах производства ТВ программ.

Основы цифровой технологии производства ТВ программ

Преимущества цифровой технологии производства ТВ программ могут полностью проявиться только при переходе на использование цифровых видеозаписей на протяжении всей технологической цепочки от первичной записи во время ТВ съемки до передачи готовых ТВ программ в эфир. Только в этом случае удастся избавиться от необходимости многократных цифроаналоговых и аналого-цифровых преобразований.

Успех внедрения цифровой технологии зависит также от выбора системы кодирования:

раздельное кодирование составляющих сигналов яркости и цветности;

кодирование полных цветовых сигналов.

В настоящее время цифровое кодирование полных цветовых сигналов в основном применяют при записи и обмене ТВ сигналами. Это объясняется тем, что скорость, равная 141,8 Мбит/с для систем ПАЛ и СЕКАМ, почти в два раза ниже скорости передачи раздельных сигналов по стандарту 4:2:2, равной 216 Мбит/с. Все устройства обработки изображений, предназначенные для производства видеoeffектов и видеографики, работают только с цифровыми раздельными видеосигналами.

В связи с тем, что в состав любой современной аппаратной видеомонтажной входят как ВМ, так и устройства обработки изображений, система цветового ТВ сигнала должна быть выбрана такой, чтобы декодирование и кодирование этого сигнала производилось с минимальными искажениями. Учитывая, что до сих пор не существует способа прямого цифрового декодирования сигнала системы СЕКАМ, а в СССР предложены только пути реализации цифровых кодирующего и декодирующего устройств этих сигналов, целесообразно с внедрением цифровой технологии перейти при производстве ТВ программ на систему ПАЛ или НТСЦ 4,43 МГц.

В пользу перехода на систему ПАЛ или НТСЦ 4,43 МГц можно привести и то, что:

□ цветовые сигналы ПАЛ можно микшировать без декодирования, а сигналы СЕКАМ микшируются только после декодирования, связанного с ограничением полосы сигнала яркости до 3 МГц;

□ устройства ПАЛ и НТСЦ выпускаются всеми фирмами-изготовителями в большом количестве, поэтому цена на них ниже, чем устройств СЕКАМ, изготавливаемых в ограниченных количествах по специальному заказам.

При разработке цифровой технологии производства ТВ программ необходимо учитывать значительное расширение способов консервации цифровых ТВ сигналов по сравнению с аналоговыми, для консервации которых используют в основном только ВМ с ленточными носителями.

Для записи цифровых ТВ сигналов уже сейчас наряду с традиционными ВМ форматов записи D1, D2 и D3 все шире стали использовать твердотельные типа VSP 10 фирмы NEC Corporation (Япония) [1] и дисковые типа ADS-300 фирмы Asaca Corporation [2], накопители неподвижных изображений.

Основное достоинство этих накопителей перед ВМ — быстрый доступ к информации при достаточно большой емкости памяти.

Так, максимальная емкость памяти VSP 10 достигает 136 с, а время доступа практически определяется быстродействием электронных схем. В накопителе ADS-300 максимальное время доступа не превышает 0,9 с при емкости накопителя 1600 кадров или 64 с.

Следовательно, структура ЦВМА должна оптимизироваться с учетом значительного расширения типов оборудования для записи и воспроизведения ТВ программ.

Математическое ожидание продолжительности монтируемых фрагментов

Для оптимизации структуры ЦВМА необходимо определить продолжительность фрагментов, из которых обычно монтируются ТВ программы. Для этого были проанализированы листы монтажных решений (ЛМР) разноплановых по содержанию ТВ передач. Статистическая обработка 310-ти фрагментов, выбранных из ЛМР, драматической, эстрадной и информационной программы, показала, что математическое ожидание продолжительности фрагментов составляет $\bar{x}=39,8$ с, если учитывать все фрагменты, начиная от нескольких кадров и нескольких секунд, вероятности которых максимальны, до фрагментов продолжительностью до нескольких минут, каждый из которых встретился в исследованных выборках по одному разу.

График распределения вероятности продолжительности монтируемых фрагментов приведен на рис. 1. На этом графике по оси ординат отложены значения величины, характеризующей вероятность продолжительности используемых при монтаже фрагментов, выбранных из общего числа в

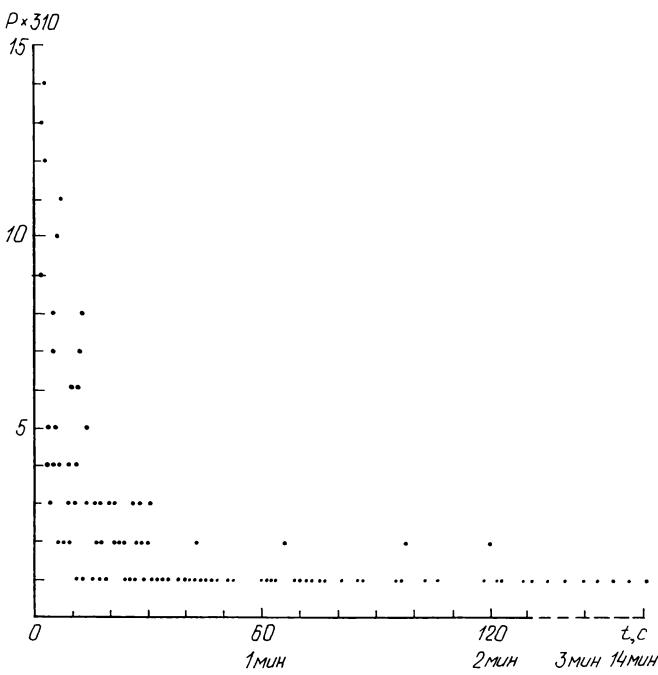


Рис. 1. Распределение вероятности продолжительности монтируемых фрагментов

310-ти фрагментах. По оси абсцисс отложена продолжительность фрагментов.

Математическое ожидание определено по формуле:

$$\bar{x} = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_s x_s = \sum_{i=1}^s p_i x_i, \text{ где } x_i \text{ — значение продолжительности монтируемого фрагмента; } p_i \text{ — вероятность этих значений.}$$

Если ограничить продолжительность наиболее вероятных по времени фрагментов 2 мин, то математическое ожидание продолжительности монтируемых фрагментов будет равно $\bar{x}=17$ с, если 1 мин — $\bar{x}=9,74$ с.

Границы продолжительности фрагментов, выбираемых для монтажа ТВ программ, могут быть определены также с точки зрения психофизиологических характеристик человеческого восприятия.

Так, известно [3], что смена информации чаще 5-ти раз в 1 с для большинства видов монтажа не имеет смысла, поскольку время распознавания зрительного образа человеком составляет 0,4 с, а инерционность зрительного аппарата его — около 0,2 с. При создании видеоэффектов вообще выбирают только отдельные кадры. Что касается максимальной продолжительности фрагментов, то установлено, что на статическом фрагменте можно удержать внимание не дольше нескольких десятков секунд. Другое дело, если в монтируемую программу включается уже готовый отрывок из другой ТВ программы или фрагмент, смонтированный при записи средствами так называемого технологического монтажа. В этом случае, конечно, продолжительность фрагмента может достигать и 10—15 мин.

Производительность ЦВМ

Производительность систем монтажа обычно оценивают коэффициентом монтажа K_m , который равен отношению всего затраченного времени $T_{\text{зат}}$ на монтаж ТВ программы к хронометражу T_{xp} этой программы.

Затраты времени в монтажной аппаратной складываются из:

- времени полезной работы $T_{\text{пр}}$, в течение которого идет перезапись с видеомагнитофонов-источников на монтажный;

- времени подготовки $T_{\text{п}}$, в течение которого осуществляется поиск необходимых фрагментов, предустановка и синхронизация аппаратов-источников и записывающего перед началом полезной работы;

- времени регенерации T_p — интервала времени между моментом окончания выполнения полезной работы и моментом готовности к приему следующего требования.

Фактически, если условно исключить редакторскую правку уже смонтированной программы, то $T_{\text{пр}}=T_{\text{xp}}$.

Время $T_{\text{п}}$ складывается из времени $T_{\text{пп}}$ — объективно необходимого, которое определяется техническими характеристиками используемого оборудования и времени T_{nc} , которое зависит от субъективных характеристик творческой бригады и затрачивается на поиск фрагментов, их оценку, выбор характеристик стыков и, конечно, также от технических характеристик используемого оборудования.

T_p зависит только от технических характеристик используемого оборудования.

$$K_m = (T_{\text{пр}} + T_{\text{пп}} + T_{\text{nc}} + T_p) / T_{\text{пр}}.$$

Из полученного выражения видно, что для повышения производительности процесса монтажа должно быть: $T_{\text{пр}} \gg T_{\text{пп}} + T_{\text{nc}} + T_p$, чтобы K_m стремился к 1. $T_{\text{пп}}$ и T_p зависят от технических характеристик оборудования, поэтому их снижение может быть достигнуто за счет использования более производительного оборудования. Снижение T_{nc} зависит от выбора оборудования и правильной организации работы.

Для оценки зависимости производительности ЦВМА от типа оборудования, используемого в ней для записи и воспроизведения ТВ программ, обозначенного ЗУ, в табл. 1 приведены обобщенные временные характеристики ленточного ВМ, дискового накопителя неподвижных изображений и твердотельного запоминающего устройства.

В этой таблице для сравнения в качестве единого времени $T_{\text{пр}}$ для всех типов ЗУ принято математическое ожидание продолжительности монтируемых фрагментов, равное 10 с. Для ВМ приведены два значения $T_{\text{п}}$: минимальное и максимальное. В качестве минимального значения принимается время, необходимое для синхронизации, которое обычно у ВМ различных типов устанавливают от 4 до 16 с. Здесь приведено наиболее часто встречающееся значение 6 с. Максимальное время $T_{\text{п}}$ складывается из времени поиска, которое даже при перемотке с максимальной скоростью может достигать 2 мин и более, и времени синхронизации. Значение T_{nc} в этом случае не учитывают и принимают равным 0.

Таблица 1. Обобщенные временные характеристики

Тип ЗУ	Время, с				K_M
	$T_{\text{пр}}$	T_p	T_p	$T_{\text{зат}}$	
Видеомагнитофон	10	6 (время синхронизации) 126 (время синхронизации и поиска)	2	18	1,8
Дисковый накопитель неподвижного изображения	10	0,9	2	138	13,8
Твердотельное запоминающее устройство	10	~0	~0	10,9	1,09
				10	1

Из табл. 1 наглядно видно, что коэффициент монтажа K_M в ЦВМА использующих только ВМ, на порядок выше коэффициента монтажа ЦВМА, оснащенных дисковыми или твердотельными накопителями.

Структура ЦВМА

Исходя из вышеизложенного следует, что наивысшей производительности при монтаже ТВ программ можно добиться только при использовании твердотельных или дисковых запоминающих устройств в качестве оперативной памяти. ВМ в таких аппаратных могут быть использованы в качестве долговременной памяти, откуда черпаются необходимые фрагменты для монтажа и записываются уже готовые эпизоды, собираемые в ТВ программу.

Примерная структурная схема ЦВМА, в состав которой входят как твердотельные или дисковые ЗУ, так и магнитофоны, приведена на рис. 2. Фактически такая ЦВМА строится аналогично аналоговой ВМА. Единственное принципиальное отличие — дисковые или твердотельные накопители, которые фактически выполняют роль оперативной памяти.

Перспективы развития ЦВМА

Переход к полностью цифровым видеомонтажным аппаратным позволяет избавиться от необходимости монтажа по копиям (off-line) и сократить время монтажа за счет использования накопителей на дисках или полупроводниковых элементах памяти вместе с цифровыми ВМ.

Однако в ЦВМА с традиционной структурой, такой, как и в аналоговых, сохраняются основные недостатки такой структуры:

- наличие трех отдельных каналов передачи информации для изображения, звука и управления;
- все элементы оборудования, такие, как накопители неподвижных изображений, ВМ, микшеры, устройство видеoeffектов, знакогенератор и т. д., оснащены отдельной ЭВМ, которые охвачены единой локальной сетью дистанционного управления с еще одной центральной ЭВМ системы монтажа.

Постепенно, по мере развития вычислительной техники, отдельные виды оборудования объединя-

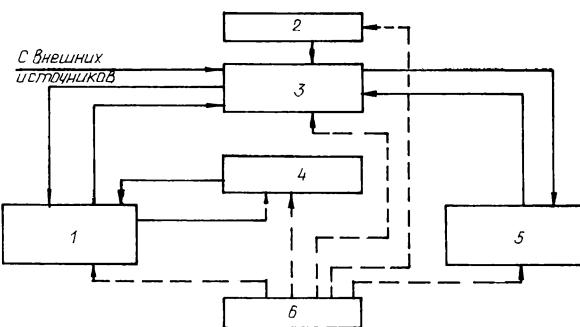


Рис. 2. Структурная схема ЦВМА:

1 — дисковые или твердотельные накопители; 2 — знакогенератор; 3 — коммутатор с микшером; 4 — оборудование видеoeffектов; 5 — программные ВМ формата D2 или D3; 6 — система управления; — видеосигналы; — управление.

ют. Так, системы управления монтажом объединяют с микшером и твердотельным накопителем на базе единой ЭВМ. Примером может служить видео-микшер A64 Solo фирмы Abekas (Великобритания), где все основные функции управления монтажом выполняет ЭВМ микшера, выполняющая роль центральной. Эта ЭВМ управляет также и ВМ, работающими совместно с этим микшером [4].

Совмещение в одной ЭВМ функций нескольких функциональных элементов ВМА стало возможным потому, что современные микро-ЭВМ, вершиной которых являются персональные компьютеры (ПК), по своим возможностям превосходят все микро-ЭВМ, использовавшиеся до сих пор в оборудовании ВМА (табл. 2).

Из таблицы видно, что современный ПК по объему памяти намного превышает возможности всех ЭВМ, используемых до сих пор для управления оборудованием ВМА. Новейшие ПК с микропроцессором (МП) 80486 с с тактовой частотой 33 МГц достигают производительности в 20 MIPS (миллионов инструкций в секунду), что в три раза выше производительности МП 80386, работающего с тактовой частотой 16 МГц, и на треть выше — работающего с тактовой частотой 25 МГц.

Однако, если до сих пор речь шла только об управлении, то в последнее время в связи с появлением видеопроцессоров и значительным повышением скорости общения с памятью реально встает вопрос об обработке в ПК непосредственно ТВ

Таблица 2. Обобщенные характеристики основных элементов автоматизированной ВМА и ПК

Оборудование	Характеристики		
	Микропроцессор	Емкость памяти, Мбайт	
		ОЗУ	ЗУ
Системы управления монтажом	8080 8086 80286 68000	0,064—4	0,5—20
Устройства видеoeffектов, видеоживописи и видеографики	68000 Z80A 80386	0,064—8	0,28—330
Персональные компьютеры		2—64	1,2—2×650 (всего до 4 ГВ)

сигнала. Так, фирма Avid Technology (США) представила средства, позволяющие видеорежиссерам создавать ТВ программы путем выборки последовательности кадров с видеоленты, оцифровки их и дальнейшей обработки на ПК Macintosh фирмы Apple (США) [5]. По утверждению фирмы, программа Avid/1 позволит видеорежиссерам создавать ТВ программы примерно в 100 раз быстрее, чем прежними методами.

Использование ПК для формирования цветных изображений в реальном времени до сих пор считалось невозможным вследствие их все же недостаточно высокой производительности и низкой пропускной способности по передаче данных их шин. Преодолеть эти недостатки удалось путем перехода от RGB системы к системе HSI (Hue — цветовой тон, Saturation — цветовая насыщенность и Intensity — яркость).

HSI данными быстрее манипулировать и легче обрабатывать. Так, например, почти все операции по обработке на основе RGB метода требуют проведения одновременных действий над всеми тремя цветовыми коэффициентами, а при работе по HSI методу выполнение большинства операций сводится к простому изменению одной величины, поскольку эти характеристики цвета независимы [6].

В настоящее время появилась пара специализированной КМОП ИС, выпущенная фирмой Data Translation, которая способна выполнять преобразования RGB — HSI и HSI — RGB на скоростях, необходимых для формирования изображения в реальном времени.

В результате ЦВМА будущего можно представить себе в виде рабочей станции на базе ПК, работающей в единой локальной сети ТЦ, связанной единой волоконно-оптической линией связи, по которой передаются сигналы изображения, звукового сопровождения и автоматического управления, с другими аппаратными, центральной аппаратной и видеофонотекой. Каждая из рабочих станций может иметь только минимальный пакет программ обработки сигналов изображения и звукового сопровождения. В случае необходимости более слож-

ные и редко используемые программы всегда могут быть получены от ЭВМ-сервера, входящей в состав локальной сети.

Конкретный состав дополнительного оборудования каждой рабочей станции (число мониторов, звуковых контрольных агрегатов, объем ДЗУ, наличие или отсутствие ВМ и т. д.) будет зависеть от ее функционального назначения и легко изменяться в зависимости от аппаратного и программного обеспечения станции и ПК, на основе которого она построена.

Выводы

Внедрение ЦВМА может дать максимальный эффект только при переходе полностью на цифровую технологию производства ТВ программ.

В связи с тем, что для записи оптимально цифровое кодирование полных цветовых сигналов, а для обработки — раздельное, в ЦВМА будут использовать цифровые видеосигналы обоих видов.

В ЦВМА для получения максимальной производительности целесообразно использовать в качестве оперативной памяти монтируемого материала дисковые или твердотельные накопители.

В будущем в качестве ЦВМА можно будет использовать рабочие станции на базе персональных компьютеров, состав дополнительного оборудования которых будет выбираться в зависимости от функционального назначения этих ЦВМА.

Литература

1. Kashigi K. The VSR 10 Solid State Video Recorder.—IBE: International Broadcast Engineer, 1988, **19**, N 221, p. 12, 15, 16.
2. Hirokawa M. Compact Still-Image Storage System Utilizer Magneto-Optical Disks.—JEE: Journal of Electronic Engineering. NAB 90 Special issue, 1990, p. 91—94.
3. Уакин Е. С. Электронный монтаж телевизионных программ.—Техника кино и телевидения, 1974, № 4.
4. Kelton L., Blatchford P. The A64 and A60 Digital Video Disc Recorders.—IBE, 1988, **19**, N 225, p. 20, 23.
5. Компьютер Пресс, 1990, № 4, с. 75.
6. Морриси-Голос Б. Устройство обработки цветовых изображений, встраиваемое в любую графическую систему.—Электроника, 1989, № 22, с. 68—74.

УДК 621.397.334.1.001.573

Определение зависимости заметности строчной структуры раstra в телевизоре от расстояния наблюдения

С. В. НОВАКОВСКИЙ, Лямис КОДСИ (Московский институт связи)

В современных телевизорах с чересстрочной разверткой на 525/625 строк и диагональю экрана 67 см строчная структура раstra достаточно сильно заметна при относительных расстояниях наблюдения $\rho = D/h$ (где h — высота изображения, D — расстояние от экрана до глаза зрителя) менее 6. Эта структура из чередующихся черных и светлых строк, последние рисуются электронным лучом.

Постоянная тенденция увеличения размеров экрана (даже в домашних условиях) и формата кадра ($K = l/h$, l — ширина изображения), а также уменьшения расстояния наблюдения делает актуальной задачу снижения заметности этой структуры.

Увеличение размеров экрана и формата кадра необходимо для создания эффекта присутствия, что

затрудняется при заметности строчной структуры раstra (так как такая структура в оригинале воспроизводимых сцен отсутствует). В настоящее время при просмотре программ телевидения расстояние $\rho = 4$ отвечает условиям комфортного наблюдения изображения. Однако в будущем на экране телевизора будут воспроизводиться не только программы телевидения, но и различные дополнительные данные в виде букв, цифр, знаков (система «Телетекст»), изображения страниц печатных изданий, изображения карт, чертежей и т. д. Чтение этой информации будет при $\rho < 4$ и заметность строчной структуры раstra в этом случае будет сильной помехой.

Один из перспективных путей снижения заметности строчной структуры раstra — увеличение числа строк развертки в телевизорах до 1250—2000 при приеме стандартного сигнала (система телевидения с повышенным качеством изображения (ТПК)).

В связи с вышеизложенным назрела необходимость разработать математическую модель оценки заметности строчной структуры раstra и проверить достоверность такой модели экспериментально.

Теоретическая оценка заметности строчной структуры чистого раstra

Рассмотрим тот случай, когда зритель наблюдает чистый растр на экране кинескопа (белое или серое однородное поле без сюжетного изображения) и оценивает заметность на нем строчной структуры. При этом он оценивает такой растр как изображение, состоящее из тонких черных полос (горизонтальных) на белом (сером) однородном фоне. В этом случае зритель оценивает заметность черных полос, как полезной информации или незаметность этих полос, как помех.

В телевидении и фотографии четкость изображения определяется качеством воспроизведения в изображении чередующихся параллельных прямоугольных черных и белых штрихов (полосок) равной ширины, помещающихся на 1-мм перпендикулярном к ним отрезке прямой. Число таких различимых черных (или белых) штрихов на 1-мм отрезке называется пространственной частотой изображения (размерность мм^{-1}), т. е. число черных штрихов на 1-мм отрезке или число пар линий (пара состоит из черного штриха и белого промежутка между черными штрихами) на отрезке 1 мм, пар лин./мм. Пара из смежных черного и белого штрихов образует один период пространственной частоты. Качество воспроизведения этих штрихов в изображении определяется глубиной модуляции (контрастом) изменения их яркости (под глубиной модуляции или контрастом изображения понимают отношение амплитуды изменения яркости при переходе от белого штриха к черному к среднему значению яркости этой пары штрихов).

Зависимость глубины модуляции от пространственной частоты называется функцией передачи модуляции (ФПМ) согласно ГОСТ 2653-80. Ранее эта зависимость называлась контрастно-частотной характеристикой (КЧХ) или пространственно-ча-

стотной характеристикой (ПЧХ), но в настоящее время следует применять термин ФПМ.

Важный вклад в развитие этих идей сделали О. Шэйд (США), а в СССР О. Ф. Гребенников, А. К. Кулаков, Н. К. Игнатьев и др.

Известно, что ФПМ телевизионных и кинематографических систем и нашего зрения хорошо аппроксимируются колокольными функциями (функциями Гаусса) [1, 2, 3, 4]. Поэтому ФПМ вдоль оси y изображения в системе создания этого изображения можно представить в виде такой функции:

$$K(f_y) = e^{-\alpha} = 1/e^\alpha, \quad (1)$$

где $\alpha = Q(f_y)/N^n$;

f_y — пространственная частота изображения вдоль оси y , мм^{-1} ;

N — разрешающая способность системы создания изображения, т. е. максимальная пространственная частота, воспроизводимая (воспринимаемая) зрителем в изображении, мм^{-1} . Показатель степени n характеризует форму ФПМ; $n=1-3$, для зрительной системы человека $n=1,16$.

Множитель Q определяется значением $K(f_y)$ при относительном уровне шумов L_w в изображении при $f_y=N$. Например, для изображения кинофильма на экране $L_w=0,025$, т. е. при $f_y=N$ значением ФПМ в $1/L_w=1/0,025=40$ раз меньше, чем при небольших значениях f_y , на которых $K(f_y)=1$. Для изображения на телевизионном экране принято считать [1] $L_w=0,04$, т. е. при $f_y=N$ значение ФПМ в $1/L_w=1/0,4=25$ раз меньше, чем при небольших значениях f_y . Множитель Q находим, подставив в (1) $f_y=N$ и $K(f_y)=L_w$. Тогда получим $L_w=e^{-Q}$ откуда находим Q . Для кинематографической системы и для зрения человека имеем $e^{-Q}=0,025$, откуда $Q=3,7$. Для телевизионной системы имеем $e^{-Q}=0,04$, откуда $Q=3,17$; принято считать $Q=3,14=\pi$.

При ФПМ, определяемой выражением (1), информационная плотность изображения (т. е. информационная емкость изображения, приходящаяся на единицу его площади. Под информационной емкостью изображения понимается его максимальная энтропия) [1]

$$H'_p = 4QN^2 \left(1 - \frac{2}{n+2}\right). \quad (2)$$

Согласно [1] для зрения человека (от оптического изображения на сетчатке глаза до ощущения этого изображения) $N=140 \text{ мм}^{-1}$, а $Q=3,7$. Подставив эти значения и $n=1,16$ в (2), получим максимальное значение информационной плотности изображения на сетчатке глаза

$$H'_{\max} = 4 \cdot 3,7 \cdot 140^2 \left(1 - \frac{2}{1,16+2}\right) = 106000$$

единиц информации/ мм^2 . (3)

Под коэффициентом информативности изображения принято понимать отношения [2]

$$\eta_i = H'_p / H'_{\max}. \quad (4)$$

Для зрительной системы человека ФПМ вдоль оси y изображения для процесса преобразования оптического изображения на сетчатке глаза в ощущение этого изображения имеет вид [1—4]:

$$K_{\text{зр}}(f_{yc}) = e^{-\beta} = 1/e^\beta, \quad (5)$$

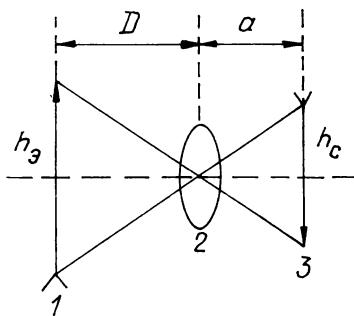


Рис. 1. Оптическая схема глаза:
1 — растр на экране кинескопа;
2 — хрусталик глаза с фокусным расстоянием F ;
3 — изображение растра на сетчатке глаза, высота растра на ней h_c ; D — расстояние от экрана кинескопа до глаз зрителя

$$\text{где } \beta = 3,7 (f_{yc}/N_{zp})^{1,16}$$

f_{yc} — пространственная частота по оси y на сетчатке глаза; $N_{zp} = 140 \text{ мм}^{-1}$. Для изображения на экране кинескопа ФПМ вдоль оси имеет вид [1, 4]:

$$K_k(f_{yk}) = e^{-\gamma} = 1/e^\gamma, \quad (6)$$

где $\gamma = \pi (f_{yk}/N_k)^n$; $n = 2$;

f_{yk} — пространственная частота по оси y в изображении на экране кинескопа, мм^{-1} ; N_k — разрешающая способность кинескопа, для изображения, состоящего из горизонтальных чередующихся черных и белых полосок (черные полоски, так же как и белые, создаются электронным лучом кинескопа), равная в данном случае числу черных полосок, помещающихся на 1 мм высоты растра на экране h_3 . Если z_a — число активных строк развертки (z — полное число строк в кадре), то

$$N_k = z_a / (2h_3), \text{ мм}^{-1}. \quad (7)$$

Для определения ФПМ оптического изображения чистого растра на сетчатке глаза при наблюдении экрана кинескопа необходимо знать линейное увеличение m , создаваемое оптической системой глаза при наблюдении экрана кинескопа, показанной на рис. 1. Для рис. 1 из известной формулы для линзы $(1/a) + (1/D) = 1/F$, имеем $a = -DF/(D-F) \approx F$, так как $D \gg F$

$$m = h_c/h_3 = a/D \approx F/D = F/(\rho h_3), \quad (8)$$

$$\rho = D/h_3.$$

Пространственная частота f_{yc} в изображении чистого растра на сетчатке глаза вдоль оси y , будет равна

$$f_{yc} = f_{yk}/m = f_{yk}\rho h_3/F, \quad (9)$$

Для определения ФПМ $K_{ic}(f_{yc})$ оптического изображения чистого растра на сетчатке глаза [2] заменим f_{yk} в (6) на mf_{yc} из (9) и используя выражение m через Q из (8) получим, приняв $n=2$,

$$K_{ic}(f_{yc}) = e^{-\delta} = 1/e^{-\delta}, \quad (10)$$

где $\delta = \pi (mf_{yc}/N_k)^2 = \pi [f_{yc}F/(\rho h_3 N_k)]^2$.

Сквозная (итоговая) ФПМ $K_o(f_{yc})$ системы экран кинескопа-ощущение зрителя определяется из (10) и (5) по формуле:

$$K_o(f_{yc}) = K_{ic}(f_{yc}) K_{zp}(f_{yc}). \quad (11)$$

Из (8) и (9) следует, что с ростом ρ уменьшаются h_c и m при данной величине h_3 и увеличивается f_{yc} . Это означает, что относительная плотность информации на сетчатке глаза, т. е. коэффициент информативности η_i из (4) с ростом ρ увеличивается, так как при этом уменьшается площадь изображения на

сетчатке. Поэтому с ростом уменьшается ФПМ (глубина модуляции) в изображении на сетчатке, т. е. уменьшается четкость изображения. Для чистого растра, в котором электронный луч кинескопа создает только белые горизонтальные светящиеся полоски, а на черных горизонтальных, находящихся между белыми, электронный луч не возбуждает люминофор (эти черные полоски образуют строчную структуру чистого растра). Число черных полосок на экране кинескопа равно активному числу строк в кадре z_a . На 1 мм высоты экрана h_3 число таких черных полосок (штрихов)

$$N_{kp} = z_a/h_3, \text{ мм}^{-1}, \quad (12)$$

т. е. чистый растр можно рассматривать как изображение из таких горизонтальных черных полосок, разделенных белыми полосками. Из сказанного выше следует, что с ростом ρ резкость этих черных полосок уменьшается и поэтому их заметность в ощущении зрителя уменьшается, т. е. увеличивается их незаметность, которую мы будем определять коэффициентом незаметности ξ_i . Этот коэффициент будем определять по формуле: $\xi_i = K_i \eta_i = 2 \eta_i$, (13)

где $K_i = 2$. Этот постоянный множитель введен для совмещения шкал оценок η_i и ξ_i , полученных нами теоретически и экспериментально.

Для системы, состоящей из чистого растра на экране кинескопа и ощущения заметности этого растра зрителем, плотность информации определяем по формуле, аналогичной (2) при $Q=\pi$ и $N=f_B$ [2]:

$$H_p' = 4\pi f_B^2 \left(1 - \frac{2}{p+2} \right). \quad (14)$$

Значения f_B и p находим, построив график сквозной ФПМ по формуле (11), как показано на рис. 2. Здесь $K_o = 1/e = 1/2,72 = 0,368$ в точке A , для которой $f_{yc} = f_A$, мм^{-1} . В точке B имеет $K_o = 0,04$ и $f_{yc} = f_B$, мм^{-1} . Значение p находим по формуле [2]:

$$p = \ln \pi / \ln (f_B/f_A). \quad (15)$$

Сделаем для чистого растра расчет величин η_i и ξ_i из (13) для значений ρ от 1 до 15, приняв $h_3 = 400 \text{ мм}$. Для этого в (9), (10) вместо N_k из (7) будем применять N_{kp} из (12). При $z=625$ ($z_a=575$) имеем $N_{kp} = 575/400 = 1,44 \text{ мм}^{-1}$; при $z=1250$ ($z_a=1200$) имеем $N_{kp} = 1200/3400 = 3,0 \text{ мм}^{-1}$; при $z=2000$ ($z_a=1900$) имеем $N_{kp} = 1900/400 = 4,75 \text{ мм}^{-1}$. Для дальнейших расчетов берем в формулах (10) N_{kp} вместо N_k с некоторым запасом, что соответствует ФПМ кинескопа примерно на уровне 0,04, т. е. берем $N_{kp} = 8 \text{ мм}^{-1}$ для $z=625$; $N_{kp} = 16 \text{ мм}^{-1}$ для $z=1250$; $N_{kp} = 28 \text{ мм}^{-1}$ для $z=2000$. Значения e^x , близкие к 1,0, определим по формуле $e^x \approx 1+x/1!+x^2/2!=1+x+x^2/2$. Вначале расчет делаем для $z=625$ и $\rho=1$, беря вместо N_k из (7) $N_{kp} = 8 \text{ мм}^{-1}$.

Определим m из (8), полагая $F=16 \text{ мм}$. Задаваясь значениями f_{yc} , мм^{-1} , например в девяти точках $(0,5; 1, 5, 10, 20, 50, 70, 90, 140)$ находим для них δ и $K_{ic}(f_{yc})$. Затем находим β , полагая, что $N_{zp} = 140 \text{ мм}^{-1}$ и $K_{zp}(f_{yc})$ для этих значений f_{yc} . Далее находим сквозную ФПМ $K_o(f_{yc})$ из (11) для этих значений f_{yc} . По этим данным построим

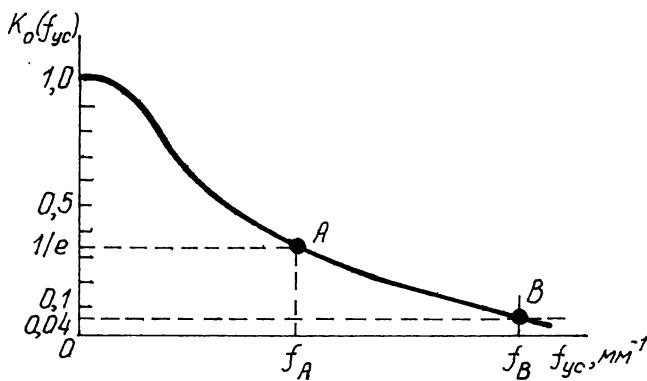


Рис. 2. Сквозная ФПМ кинескопа и зрения

Таблица 1

Оценка строчной структуры	Заметность		Незаметность	
	$\eta_{\text{и}}$	балл	$\xi_{\text{и}}$	балл
Видна отлично	Менее 0,1	5	Менее 0,3	1 и менее
Видна хорошо	0,1—0,4	4	0,3—0,4	2
Видна слабо	0,4—0,7	3	0,4—0,5	3
Видна совсем плохо	0,7—1,0	2 и менее	0,5—0,6	4
Не видна	—	—	Более 0,6	5

Таблица 2. Расчетные значения $\eta_{\text{и}}$ и $\xi_{\text{и}}$ для чистого растра

ρ	$z=625$		$z=1250$		$z=2000$	
	$\eta_{\text{и}}$	$\xi_{\text{и}}$	$\eta_{\text{и}}$	$\xi_{\text{и}}$	$\eta_{\text{и}}$	$\xi_{\text{и}}$
1	0,168	0,33	0,213	0,427	0,258	0,57
2	0,213	0,427	0,234	0,46	0,280	0,56
4	0,234	0,46	0,280	0,56	0,304	0,609
6	0,255	0,51	0,285	0,57	0,323	0,64
8	0,28	0,56	0,307	0,61	0,336	0,67
10	0,285	0,57	0,323	0,64	0,344	0,689
15	0,301	0,61	0,336	0,67	0,356	0,71

график, аналогичный рис. 2, и из него найдем f_A и f_B и определим из (15). Затем найдем H'_p из (14), $\eta_{\text{и}}$ из (3) и (4), $\xi_{\text{и}}$ из (13). Сделав аналогичные расчеты при $z=625$ и $\rho=2, 4, 6, 8, 10, 15$, получим значения $\eta_{\text{и}}$ и $\xi_{\text{и}}$ для этих значений ρ . После этого делаем аналогичные расчеты для $z=1250$ и $z=2000$, для чего вместо N_k из (10) берем $N_{k\text{ср}}=16 \text{ мм}^{-1}$ и $N_{k\text{ср}}=28 \text{ мм}^{-1}$ соответственно.

Результаты этих расчетов приведены в табл. 1.

Для оценки заметности и незаметности строчной структуры чистого растра (т. е. черных горизонтальных полосок люминофора, не возбуждаемых электронным лучом, находящихся между белыми полосками, которые создаются электронным лучом)

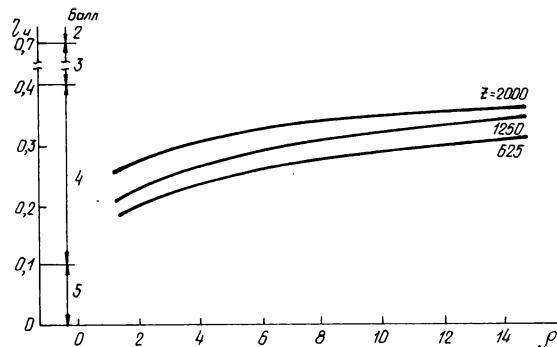


Рис. 3. Расчетные графики зависимости $\eta_{\text{и}}$ от ρ и z для чистого растра

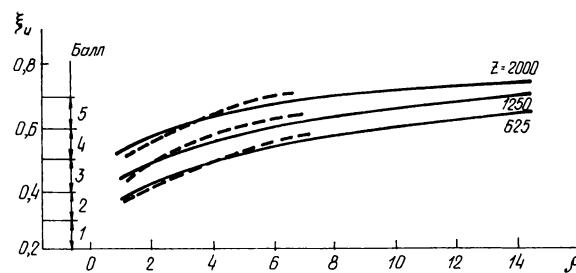


Рис. 4. Расчетные (сплошные линии) и экспериментальные (штриховые) зависимости $\xi_{\text{и}}$ от ρ и z для чистого растра

можно пользоваться следующей шкалой оценок (табл. 2).

На рис. 3 и 4 построены рассчитанные графики $\eta_{\text{и}}$ и $\xi_{\text{и}}$ в зависимости от ρ для $z=625$, 1250 и 2000 (сплошные линии). На рис. 4 штриховыми линиями показаны результаты экспериментального определения величины $\xi_{\text{и}}$ в баллах [5]. Из рис. 4 следует, что результаты экспериментов достаточно хорошо подтверждают теоретические расчеты.

Литература

- Гребенников О. Ф. Основы записи и воспроизведения изображения.— М.: Искусство, 1982 г.
- Гребенников О. Ф. Преобразования изображения при его записи на носитель.— Л.: ЛИКИ, 1989.
- Кулаков А. К. Пространственная частотная характеристика зрительного анализатора как звено кинематографической системы.— В сб. труды ЛИКИ.— Л.: 1979, вып. 34.
- Игнатьев Н. К. Дискретизация и ее приложения.— М.: Связь, 1980.
- Новаковский С. В., Лямис Кудси. Экспериментальные исследования заметности строчной структуры растра в системах телевидения повышенной четкости.— Техника кино и телевидения, 1991, № 2.

Новые книги

Порвеников В. Акустика и настройка музыкальных инструментов.— М.: Музыка, 1990.— 191 с.— Библиогр. 50 назв.— 75 коп. 46 000 экз.

Кратко изложена история музыкальной акустики. Рассмотрены физические принципы акустики музыкальных инструментов и акустические основы их настройки.

АКУСТИКА

Борисов Л. П., Гужас Д. Р. Звукоизоляция в машиностроении.— М.: Машиностроение, 1990.— 254 с.— Библиогр. 88 назв.— 1 р. 10 к. 6200 экз.

Изложены основные положения акустики и особенности излучения шума различными источниками. Рассмотрены

вопросы звукоизоляции одно-, двух- и многослойными плоскими конструкциями и цилиндрическими оболочками. Представлены материалы для звукоизолирующих конструкций, звукоизолирующие кожухи и экраны.

Приведены методы расчета и методики проектирования звукоизолирующих конструкций.

УДК 654.197:658.152

Потребности абонента — приоритеты капиталовложений: телевидение или телекоммуникации?

А. П. АЛТАЙСКИЙ

«Думаю, если взять большую аудиторию больных СПИДом, то наверняка среди них найдутся люди, которые дадут положительную реакцию на сеансы. Почему? Существуют носители вируса СПИДа, которые им не заболевают. Значит, у организма есть возможности тормозить распространение инфекции, а следовательно, и возможна победа над ним... я уверен, что будут люди, которые излечатся от СПИДа». Можно по-разному относиться к этому утверждению классика популярнейшего тележанра А. Кашпировского (АиФ, № 49, 1989), но одного нельзя отрицать — он чутко уловил, в чем ощущают насущную потребность гипотетические плательщики абонентских взносов за сервисные возможности телекоммуникационных средств (будь таким средством просто концертный зал либо телетрансляция сеансов психотерапевта). Люди чисто биологически всегда ждут чуда, чудом в нашей стране считается даже элементарная установка телефона после многолетнего ожидания (см. таблицу) и чудом же будет считаться в нашей беспросветной жизни любая ощущимая помощь, предоставленная средствами связи: идет ли речь об охранной сигнализации или о «рассасывании спаек» по телевизору («Кашпировидение»). За чудо потенциальный абонент готов отдать последние деньги*, а коль скоро львиная их доля поступит «в карман» Минсвязи СССР, то ведомства, теряющие при этом сферу влияния, встают в оппозицию: «Святая Церковь устами святых отцов Вселенских и Поместных Соборов запрещает нам участие в волхованиях, исцелениях, не позволяет вводить кудесников в свои дома. А мы, включая телевизор, совершаём богоопротивное «злохудожество» в домах наших» (протоиерей Дм. Смирнов, издание общества «Радонеж» — «Не участвуйте в делах тьмы» — 1990 г.).

На первый взгляд, возможно, все это выглядит несерьезно, однако здесь есть тесная связь с кризисными явлениями, наступившими в эксплуатации систем кабельного ТВ. Действительно, сделанная поначалу ставка на эффект новизны уже себя не оправдывает: с одной стороны, плательщика уже начинают раздражать видеопрограммы, переписанные со 101-го дубля, с другой стороны, все более жестко сжимаются тиски правового регулирования видеопоказа на кабельном ТВ, что заставляет искать более сложные пути приобретения про-

* Фирмой «Самотлор» за сеансы здоровья 24—26 декабря 1989 г. было выплачено «творческой группе» А. В. Чумака 300 тыс. рублей. Этой же фирмой в виде натурального вознаграждения была передана творческой группе машина «Тойота» (стоимость 50 тыс. руб.), оплачены все расходы, связанные с пребыванием группы в Нижневартовске (из справки Минфина СССР).

Республики, предприятия (данные на конец 1989 г.)	Число домашних телефонных аппаратов, тыс. шт.		Обеспечить населения домашними телефонными аппаратами, штук на 1000 человек постоянного населения		
	всего	в том числе		всего	в том числе
		городская телефонная сеть	сельская телефонная сеть		городская телефонная сеть
СССР	25 137	21 617	3520	87,4	114,1
РСФСР	10 851	9 248	1603	78,2	92,6
Украинская ССР	4 718	4 180	538	91,5	120,9
Белорусская ССР	1 105	926	179	108,2	136,9
Узбекская ССР	1 002	809	193	49,5	98,5
Казахская ССР	1 254	972	282	75,5	102,1
Грузинская ССР	428	336	92	79,1	111,6
Азербайджанская ССР	486	381	105	68,3	98,8
Литовская ССР	547	445	102	147,4	176,1
Молдавская ССР	311	240	71	71,2	116,8
Латвийская ССР	468	371	97	175,0	195,8
Киргизская ССР	206	160	46	47,5	96,9
Таджикская ССР	164	139	25	31,2	82,6
Армянская ССР	457	344	113	138,2	153,2
Таджикская ССР	167	139	28	46,4	85,8
Эстонская ССР	216	170	46	136,8	150,5
Предприятия связи союзного подчинения	2 757	2 757	—	309,6	309,6
					—

Причина. Неудовлетворительный спрос населения на домашние телефонные аппараты составил на конец 1989 г. 4 %. Число домашних телефонных аппаратов телефонной сети общего пользования или имеющих на нее выход увеличилось за 1989 г. на 2,1 млн. шт. (на 9 %), в сельской местности — на 360 тыс. шт. (11,4 %). Причем число именно домашних аппаратов на конец 1989 г. составило 62,6 % общего числа, из них в сельской местности — 55 %.

граммного продукта. Кроме того, постепенное «разгосударствление» эфирного ТВ лишает кабельное ТВ главного преимущества — быть техническим средством, единственно доступным для организации вещания негосударственными структурами. И встает вопрос переоценки ценностей, то есть главным преимуществом кабельных систем связи перед эфирными становится другое: помимо организации вещания, широчайшие возможности оказания сервисных услуг. Поэтому наше обращение в сферу «чудес» есть не что иное, как иллюстрация самого натурального марксизма: «товар — деньги — товар». Применительно к сетям КТВ эта формула раскрывается так: если «навар», полученный с видеопоказа, вкладывать в расширение сервисных возможностей СКТВ (т. е. интегрирование), то эти деньги вернутся с большими процентами. В принци-

пе об этом говорилось уже не раз на всех форумах кабельного ТВ, существуют конкретные технические решения (например, в деталях проработано решение в г. Запорожье). Но у большинства этих решений есть недостаток: слишком уж длительные сроки освоения они предполагают (причем с астрономическими суммами капиталовложений). Конечно, подобные комплексные системы в ряде случаев не имеют альтернатив, и разрабатывать их необходимо. Но у них, к сожалению, есть определенный минимальный порог эффективности (определенный в том числе и числом абонентов, и этажностью застройки, и т. д.), ниже которого в обозримом будущем они будут нерентабельны. А так уж получилось, что в СССР есть десятки тысяч населенных пунктов, которые хотя и не дотягивают до этого порога, но надеются, что «нынешнее поколение людей будет жить при коммунизме» (хотя бы в смысле информатизации). К слову сказать, фраза в кавычках принадлежит предпринимателю, прозванному «чудотворцем».

Очевидно, настало время рассмотреть такую концепцию: использование хотя и небольших, но имеющихся технических возможностей существующих и строящихся локальных сетей КТВ для организации дополнительных платных услуг населению. Особенность этой концепции в том, что в ней сплошное белое пятно — периферийные устройства. Причем с технической точки зрения здесь особых проблем нет. Если линейно-кабельное оборудование выпускается заводами, а осваивается специализированными организациями, то изготовление абонентских устройств под силу кооперативам и даже радиолюбителям. Но, несмотря на огромный потенциальный рынок, нет четкого представления о социальном заказе на те или иные периферийные устройства. Поэтому мы сейчас попробуем рассмотреть, насколько известные в мировой практике сервисные возможности могут найти спрос у нас. Причем приводимый ниже перечень связан с материалом следующего номера: «Компьютерная визуализация в системе телекоммуникаций».

Для начала посмотрим, чем вообще богат советский рынок периферийных устройств из числа тех, что созданы хотя и для производственных информационных систем, но рассчитанных на удовлетворение социально-бытовых нужд, а значит, способных составить основу для разработки абонентских приставок кабельного ТВ. Дадим краткий обзор подобных систем и программного обеспечения, представленных их авторами и продавцами в течение последнего года:

1. АРМ-Диспетчер: учет заявок населения на ремонтные, строительные и электромонтажные работы по сантехоборудованию; просмотр и корректировка данных по заявкам; печать нарядов-заданий на выполнение работ; контроль выполнения заявок; формирование справочной и отчетной информации. Реализован для ЭВМ типа ДВК, IBM PC. АРМ-Паспортист: учет населения микрорайона; формирование справочной информации для организаций; формирование справок для населения. Реализован для ЭВМ типа «Электроника-85». (СП «Парсек», Пермь).

2. Цифровая система телеконференсинга (СП «Интереко», Москва).

3. Модем LEXAND-TS-2400: разработан с учетом реальных параметров отечественных кабельных линий и специфики их функционирования. Скорость обмена до 2400 бит/с, автоматический вызов абонента; выносной блок обработки кардиосигнала устройства ЭКГ на IBM (ЦНИЛ МЕНАТЕП).

4. «Совет»: система компьютеризации деятельности исполнкома (институт прикладной математики АН СССР).

5. Система социально-бытового обслуживания населения в региональной сети ЭВМ («Севкавагропром АСУ», Нальчик).

6. Автоматизированная система учета, распределения и планирования потребности в жилплощади (НПЦ «Социальная информатика», Душанбе).

7. Информационно-вычислительные системы в области медицины (СМНУ «Пушкинское», пос. Софрино).

8. РК-600 и РК-1200 — встроенные модемы для РС XT/AT до 25 МГц с акустическим или электрическим сопряжением с телефонной сетью. Фактическая скорость передачи — 2400/4800 бод за счет оригинального матобеспечения. УСК 1 — конвертер RS 232 — токовая петля для связи любых ЭВМ на расстоянии до 10 км с оптронной развязкой («Интерфейс», Москва).

9. AIR EADER V1.00 — система ввода текста с машинописных и типографских источников при помощи телекамеры или сканер — 15 тыс. руб.; система «Маклер» для поиска цепочек обмена квартир («Эпсилон» СП НИТ, Москва).

10. Проблемно-ориентированные базы данных по требуемым направлениям, на дискетах диаметром 133 мм. Стоимость одной записи — 50 коп. (ГПНТБ СССР).

11. Система «телефон + компьютер»: определение номера входящего абонента; автонабор номера; режим автоответчика; запись переданной информации; передача записанной информации (Общество «АТС», Москва).

12. Аналитик: пакет прикладных программ — 2200 руб. Обеспечивает решение разнообразных задач в области алгебры, дифференцирования и интегрирования (НТК «Метод», Москва).

13. Система многотерминального ввода информации на базе локальной сети IS-NET: подготовка данных при вводе в эксплуатацию различных АРМов, информационно-справочных и других систем, связанных с обработкой и хранением больших объемов информации (НПК «Мастак», Москва).

14. Прикладное программное обеспечение для ПЭВМ систем медицинской диагностики (НПО автоматики и приборостроения, Москва).

15. Менеджер: информационно-справочная система для делового человека, предоставляющая пользователю в доступной форме все необходимые возможности, в т. ч. обмен информацией по телефонным каналам (ЦЭНДИСИ СССР).

16. Интеллектуальная система ИМ: рекомендации по применению физических, химических, геометрических эффектов при решении изобретательских задач; проведение функционально-стоимостного

анализа. Коэффициент возрастания интеллектуального потенциала абонента — 600 (ЛИС МРТИ, Минск).

17. Информационная система управления городским хозяйством; «АРМ-военкомат»; «АРМ-бухгалтерский учет» («Центрпрограммсистем», Тверь).

18. Автоматизированная система обработки данных о населении и жилом фонде района (города) на базе сети АРМ работников паспортных служб (МНТПК «Терминал», Ленинград).

19. Система для социологического мониторинга (Междисциплинарный научный центр, Москва).

20. Банк адресов предприятий СССР (150000 ед., 9000 руб.) на базе ПЭВМ IBM PC XT/AT. Программное обеспечение с использованием компилятора CLI PPER версии SUMMER'87 позволяет вводить новые адреса, вести базу данных, делать выборки адресов по отраслям, типам предприятий, городам, областям, обеспечивает просмотр и печать адресов «списком» и «на конверт»; АСКИД: автоматизированный контроль исполнительской дисциплины (НТК «АСУ-Импульс», Москва).

21. Программно-аппаратное сопряжение накопителя на магнитной ленте типа СМ 5300 И ПЭВМ (Искра-1030, ЕС-1840/41, СМ-1910, IBM PC XT/AT и др.): перенос программ и данных между ЭВМ различных типов; поддержание архивов программ и данных большого объема; подготовка на магнитной ленте файлов для вывода на графопостроители (инженерное предприятие «Поток», Киев).

22. PS keys для сборки клавиатур периферийных устройств любой конфигурации (ЛОМО, Ленинград).

23. AGDS — программный инструмент для создания собственных компьютерных игр, мультфильмов, рекламных и обучающих игр с управляемым сценарием; FILTER — полное обеспечение сохранности коммерческой тайны, доверенной компьютеру («Элиас», Москва).

24. ИС «Кадры»: работы по приему, движению, поощрениям и наказаниям, отпускам и увольнениям кадров (ГСЦПО, Новосибирск).

25. АРМ плановика: расчет проектов планов, контроль и анализ выполнения плана, автоматизация внесения изменений в плановые показатели, формирование базы данных; АРМ «Гаражи»: база данных владельцев гаражей, очередников; поиск лиц имеющих два и более гаража, поиск свободных гаражей (ВЦ Киевского горисполкома, Минск).

26. АРМ «Статистический учет»: данные о занятых ставках, врачебных посещениях, учет койко-дней (ИЦ исполкома, Москва).

27. ТОК-массовая телевизионная игра (кинообразовательный кооператив «Игра», Москва).

28. Интеллектуальная система СОРА + программа-помощник в оценке ситуаций и принятии решений, инструмент усиления способностей человека; Life Line: личный биограф и ассистент людей творческих профессий, помогает понять себя и близких, наметить личные перспективы и нарисовать свой психологический портрет; игровые программы (СП «ПараГраф». Москва).

29. TRANSAID: система автоматизированного

перевода с русского языка на английский и с английского на русский; ОКАЯ: обучающий курс английского языка; электронные словари по общеупотребительной и специальной лексике (СП «Новинтех», Тверь).

30. Персоплан — универсальный помощник в принятии решений: управленческое консультирование, профориентация, семейно-брачное консультирование, обслуживание покупателей, анализ и разрешение внутриличностных конфликтов; «музыкальный редактор»: пособие для обучения основам музыки и сольфеджио, написание музыкальных заставок и звуковое сопровождение программного продукта; «Урок»: комплексный процесс обучения и подготовки специалистов; Тибет: экспертная система диагностики заболеваний методами тибетской медицины и выдача рекомендаций по лечению; Интерфито: экспертная система для лечения заболеваний методами фитотерапии (СП «Диалог», Москва).

31. Электронные справочники (технология) — на примере справочника представительств инофирм, банков, трансагентств (СП «Технософт», Москва).

32. Волоконно-оптический сигнализатор уровня жидкости (СП «Интерролс», Москва).

33. АРМ «Библиотекарь»: регистрация читателей, организация штриховых кодов, операции со сведениями о читателях, операции со сведениями об изданиях (СП «Новинтех», Московский филиал).

34. Микропроцессорный комплекс массовых профилактических осмотров населения (Центр МИМС ВПИ, Винница).

35. Автоматизированная система профилактических осмотров детей «АСПОН-Д» (ОКБ ЛЭТИ, Ленинград).

36. Микро-ЭВМ для медицинской экспресс-диагностики непосредственно на рабочих местах (Хмельницкий технологический институт).

37. ДИАКОР — программа обнаружения и исправления технологических ошибок в текстах на русском языке. Работает со словарем, содержащим более 60 тыс. слов, общее кол-во словоформ — более 1 млн. Программа обеспечивает выдачу подсказок с правильным написанием слов. Скорость проверки текста — 60—100 слов в секунду (Московский горцентр информатики ГКВТИ СССР).

38. Информационно-прогностическая экологическая система (СП «Геософт», Москва).

39. Комплексная система обработки данных оплаты услуг предприятий городского хозяйства (ГМП «Коминформ», Одинцово).

40. Программные средства для строительных организаций (НТК «Плюс» при ЦЭМИ АН СССР).

41. Универсальная диалоговая обучающая система для высшего среднего и профтехобразования «Радуга». Диалог преподавателей и обучающихся ведется на естественном языке (Институт проблем информатики АН СССР, Москва).

42. «Самотестирование»: компьютерная медицинская программа. Стоимость — 15 тыс. руб., срок самоокупаемости при коммерческом использовании — 4—6 недель (МП «Русь», Москва).

43. Модуль ввода-вывода информации на перфо-

ленту. Позволяет связать IBM PC XT/AT через перфоленту с оборудованием (ПО «Ижевский радиозавод»).

44. Информационно-аналитическая система по проблемам загрязнения окружающей среды в городе (СП «Скантэк», Москва).

45. Экспертная система «Санитарно-лабораторная экспертиза продуктов питания» (ИПС АН СССР, Переславль-Залесский).

46. Поляризационные фильтры СР-50: предохраняют зрение при длительной работе с ЭВМ, гася блики на экране монитора; повышают контрастность монитора и поглощают его вредное излучение (СП «Рамакс», Москва).

47. Программный комплекс для оптимизации плана выпуска изделий предприятия по произвольным критериям (НПО «ВНИИстройдормаш», Москва).

48. Многофункциональные световые табло с компьютерным управлением (объединение «Центр услуг», Йошкар-Ола).

49. Волоконно-оптические переключатели и коммутаторы со схемами коммутации 1×2 , 2×2 , 1×4 , 1×8 , 1×12 (потери — 1—2 дБ, частота — до 2 ГГц), предназначены для многофункциональных и локальных кольцевых сетей (ПО «Радиореле», Харьков).

50. «Зеркало 1.10» — программа психологического тестирования и прогнозирования в медицине, педагогике, спорте, при работе с кадрами, профотборе и профориентации («Профиль», Москва).

51. Телефонный определитель номера (НТЦ «Мобиль», Москва).

52. «Слэнг»: автоматизированное изучение современного американского сленга — более 10 000 слов и выражений; «Плакат»: оформление обложек книг, журналов, газет; «ФВМ-Учитель»: создание обучающих и контролирующих программ (МП «Индекс», Москва).

53. Плата факсимильной связи FAX 96-REG (прием/передача), превращающая компьютер в ФАКС-машину, соответствующую стандартам CCITT Group III (АО «НЭФ», Москва).

54. Устройство ввода кадра ТВ изображения в IBM PC: способно запомнить один кадр цветного ТВ изображения и ввести его в память компьютера для последующей обработки (НТЦ «Контакт», Москва).

55. Графический редактор Arts & Letters: создание различных графических элементов — символов, пиктограмм, эмблем, иллюстраций; библиотека из тысяч картинок, созданных профессиональными художниками, которые можно трансформировать в процессе использования; набор шрифтов, гарнитуры которых можно изменять (АО «Диалог-МИФИ», Москва).

56. Символ-Мастер: библиотека изображений технологических элементов для чертежей («AUTODESK», Москва).

57. Графическая станция СМ 7412: вывод графических примитивов; организация поверхностей визуализации и управление видовыми преобразованиями — окна, поля вывода, трансформация, перемещения; управление цветами. Цветной растро-

вый монитор: форматы от 512×280 до 1280×1024 адресуемых точек; размер изображений — 350×280 мм (51 см по диагонали); полоса видеотракта — до 150 мГц 3 дБ. РРИС: трехмерное проектирование; проектирование электрических схем (ИНЭУМ, Москва).

58. Learning House: многофункциональная образовательная программа с игровым подходом к курсу средней школы: DemoKIT: накапливание кадров в базах кадров; выделение и редактирование кадра; программирование времени показа кадра; видеоэффекты — бегущая строка, бегущее окно, вертикальная и горизонтальная развертка, взрыв, имитация набивки текста и др. («Семигор», Пенза).

59. ФАП-КФ: пакет программ для автоматизации геометрического моделирования (ИТК АН БССР, Минск).

60. Электронная почта Relcom: обмен сообщениями с абонентами национальной и международных компьютерных сетей — EUnet, BITNET, MCI Mail, CompuServe, CSNET, Internet и др.; участие в международных телеконференциях; время передачи сообщения до любой точки мира — не более 4-х часов (ИВЦ ИАЭ им. И. В. Курчатова и МНИОПК «Демос/*», Москва).

61. IC-Q & R: инструментальная система генерации запросов и отчетов с возможностью использования в прикладных программах. IC-TUTOR: обучение работе с ПК и основам информатики («Интеркомпьютер», Донецк).

62. Автоматизация бухгалтерского учета, полного расчета зарплаты, системы управления кадрами (СП «Внешконсульт», Москва).

63. АЛЬФА: формирование потоков наличностей и определение на их базе таких показателей, как простая норма рентабельности, окупаемость, коэффициент покрытия долга, чистая настоящая стоимость, внутренняя норма прибыли («Истра», Москва).

64. Дисплейный комплекс ЕС 7920: многопультаевая система, обеспечивающая подключение к ЭВМ через групповое устройство управления до 32 терминалов — дисплеев и печатающих устройств (Брестское ПО средств ВТ).

65. Автоматизированная система расчета оплаты труда с учетом изменений в налогообложении (СКБ «ЭЛИТ», Мурманск).

66. Графические устройства ЕС-7051 формата А0 для вывода трехцветной графической информации с ЭВМ. Печатающие знакосинтезирующие устройства ТС-7180 (ПО «Терминал», Казань).

67. Электронная проходная «Колхида-2» (НПО «Эльва», Тбилиси).

68. Миниатюрные ТВ камеры ССД-10: системы контроля, наблюдения, телеконференсинг, домашний видеотелефон (МПК «Связь-сервис», Ленинград).

69. «ИМП»: регулирующие устройства для систем отопления, вентиляции, искусственного климата («Автоматика», Москва).

70. Программаторы ППЗУ (2-64 кбайт) (НПК «Радикал», Троицк, Моск. обл.).

71. Периферийные устройства к чувствительному

элементу, стыкающиеся с технологическим оборудованием (МИЭТ, НИЦ «Кортис», Москва).

72. Серверы ПЭВМ на базе профессиональных ЭВМ рабочих станций «Сапсан» (ПТО «Курс», Ленинград).

73. Платы сетевых контроллеров, позволяющие связать 8 ПЭВМ в локальную или территориальную сеть (НПО «Интелсистемы», Москва).

74. АСУ хозрасчетной организацией (НТЦ «Москворечье», Москва).

75. АРМ-Врача на базе IBM PC/XT с процессором NEC V 20 Superturbo (10/12 МГц): сокращает на 80 % время заполнения медицинской документации (НПФ «ИНФОС», Обнинск, Калужская обл.).

76. Семейство клавиатур для ручного ввода информации в ПЭВМ: управляемый контроллер; индикация режимов; узел дешифрации нажатой клавиши; узел интерфейса (завод «Микроом», Лермонтов, Ставроп. край.).

77. СТОД ЕС-8390: система телеобработки данных к ЭВМ (МПО ВТ ТТЦ «Маркетинг», Минск).

78. Дополнительные модули для микро-ЭВМ; многократно перепрограммируемые энергонезависимые ППЗУ; интерфейсные модули и контроллеры (НПО «Андрон», Новосибирск).

79. Системы управления автоматизированным оборудованием; модули для связи с микро-ЭВМ; индуктивные, магнитоконтактные, фотоэлектрические, силомоментные датчики (ПО «Завод им. Масленникова», Куйбышев).

80. Видеоконтроллеры для ввода и оцифровки изображения в ЭВМ; ПО для обработки этого изображения (НПК «Альфа», Москва).

81. Программа расчета платежей за загрязнение природной среды (ГНТЦ «Преображенка», Москва).

82. Прикладное ПО ПЭВМ для агропромышленного комплекса: расчет оптимальной структуры посевных площадей; расчет продуктивности стада; статобработка данных (СП «Астек», Москва).

83. «ПОИНТЕР»: первое отечественное средство для осуществления связи между различными программами и пользователями (МРБ «Протей», Москва).

84. Компьютерные системы управления широкого применения (НПК «Микропроцессорные системы», Москва).

85. Интеллектуальная система поиска и исправления ошибок и опечаток в текстах на русском языке ОРФО: словарь в 200 тыс. слов, позволяющий узнавать 3 млн. словоформ; обучение всем формам нового слова после 3-4 вопросов; нахождение ошибок в согласовании прилагательных, причастий и числительных с местоимениями и существительными («Информатик», Москва).

86. Микроэлектронная элементная база (ПО «Электронприбор», Ленинград).

87. Комплектующие на пьезоэлементах (ЦНТТМ «Титан», Пенза).

88. Спецсредства электропитания для ВТ (НПО «Кибернетика», Москва).

89. Системы технического зрения СТЗ: визуальный контроль и отображение информации; измере-

ния; охранная сигнализация на базе детектора движущегося объекта (НПО «Центр», Ростов-на-Дону).

90. Управляющий вычислительный комплекс (ПО «Электронмаш», Киев).

91. Многослойные печатные платы (МЗУ ЭВМ, Минск).

92. Коммерческая версия программы оценки генетического риска (НТЦ «Рост», Москва).

93. Демонстрационное, измерительное оборудование; графопостроители, самописцы (ПО «Краснодарский ЗИП»).

Что касается возможностей организации непосредственно телекоммуникационных сетей, то, например, программно-аппаратный комплект FileNet обеспечивает: коллективное использование ресурсов локальной сети, таких, как лазерные принтеры, модемы; наращивание числа объединенных в сеть ПК позволяет объединить в территориально-распределенную или локальную сеть звездообразной топологии до 9 ПК IBM PC XT/AT, PS/2 и совместимых с ними; обмен файлами и сообщениями в фондовом режиме и т. д. ПК подключаются через телефонную сеть, либо организация-поставщик (Москва) обеспечит монтаж ВОЛС. Ленинградская организация «Локсеть»: привязка сетей кольцевой, радиальной и смешанной топологий к условиям заказчика; объединение локальных сетей и отдельных ЭВМ между собой по телефонным и выделенным ЛС с помощью модемов; внедрение локальных сетей, объединяющих любые типы отечественных и зарубежных ЭВМ (стоимость технических средств — 1,6 тыс. руб., на одну ЭВМ, сетевого ПО — от 4,8 до 16,0 тыс. руб.). А/О «Видеотон» (Москва) — поставка, монтаж и прикладное программное обеспечение локальных сетей типа ARCNET, ETHERNET с применением коаксиального, оптического кабеля, витой пары, модемов, радиомодема. СП «Интар» (Казань): рабочая станция системы кабельного ТВ «CV-902», обеспечивающая сопряжение телевизионной кабельной сети с персональными компьютерами. СП «Интерпроком» (Москва): планирование технических средств локальной сети ПЭВМ, проектирование конфигурации и схемы соединения оборудования, генерация программных средств, обеспечивающих взаимодействие между локальными сетями и подключение удаленной станции, разработка прикладных систем. СП «Комстар» (ПО «Московская телефонная сеть»): проектные и кабельные работы, международная трансфондовая связь с оплатой по кредитным и дебетным карточкам. НПЦ «Сапсан» (Москва): аппаратное и программное обеспечение сетей разнородных ЭВМ. Трест «Спецмонтажавтоматика» (Калининград, Московская обл.): монтаж ВОЛС, КТВ, ЛВС; поставка БОК, комплектующих, оптических кабельных перемычек с соединителями. СП «Латинтер Импакт» (Рига): около 3000 видов электронных, волоконно-оптических проводов, кабелей для связи, локальных вычислительных сетей, электросилового оборудования.

Конкретный пример организации сети, транслирующей помимо ТВ программ также несколько чисто информационно-сервисных (из опыта фирмы

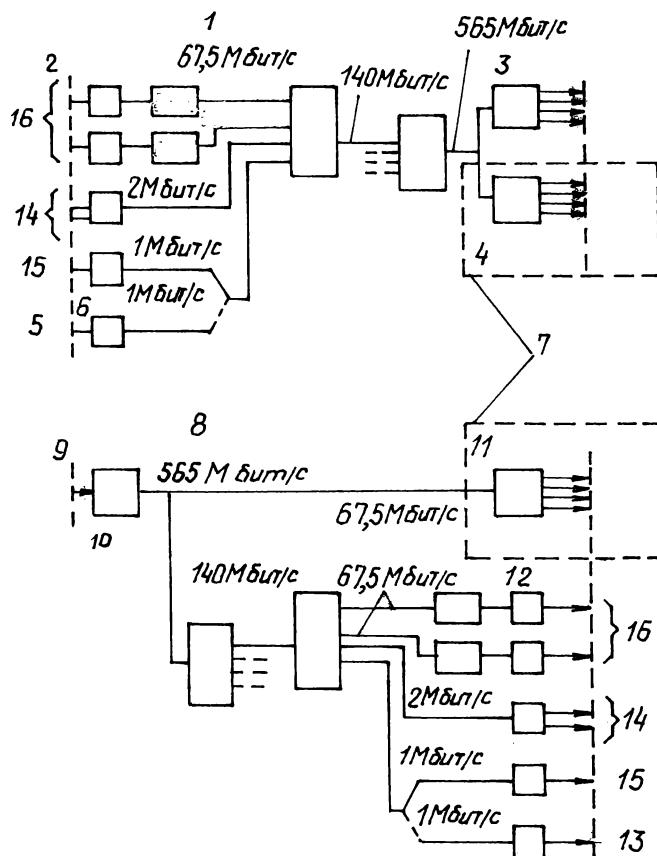


Рис. 1. Цифровая трансляционная система на стекловолоконных кабелях для восьми телевизионных каналов:

1 — передающая сторона; 2 — электрический интерфейс; 3 — оптический интерфейс; 4 — передатчик; 5 — информация; 6 — интерфейс; 7 — выбор; 8 — приемная сторона; 9 — оптический интерфейс; 10 — приемник; 11 — передатчик; 12 — электрический интерфейс; 13 — информация; 14 — стереозвуковое сопровождение; 15 — стереозвук; 16 — полный сигнал

AEG-KABEL), показан на рис. 1. Цифры на рисунке характеризуют распределение скоростей цифровых потоков. Об особенностях схемотехнических решений системы рассказано в статье предыдущего номера «ТКТ». Об элементах советских аналогов (и их производителей) системы — в № 3 и 4 с. г. «Кабельное и спутниковое ТВ: что предлагает наука?»).

Конечно, в этом перечне представлено далеко не все, что есть на рынке, но в том-то и заключается идея подготавливаемого нами справочника «КТО ЕСТЬ КТО?», чтобы в нем представить не только многообразие предприятий означенного профиля, но и специалистов, непосредственно занимающихся данной тематикой, естественно, указав координаты, по которым с ними можно связаться (в отдельной главе справочника). Понятно, что отсюда же вытекает идея о необходимости специализированной конференции по теме «Абонентские системы» (и было бы хорошо услышать предложения читателей на этот счет). Вышеприведенный перечень, в частности, подсказывает одну из тем конференции: создание рабочих мест на дому (разнообразие уже созданного программного обеспечения само говорит за это), что приведет к сокращению производственных площадей и разгрузке городского транспорта. С учетом этого

предприятиям и городским властям, видимо, есть смысл потратиться на приобретение ПЭВМ. Если говорить об окупаемости систем, то, без сомнения, абонент готов платить, например, за такую простую услугу: на квартирном световом табло (или на экране телевизора по телетекстовому принципу) в определенное время будут высвечиваться объявления, которые сейчас приходится читать в темноте на дверях подъездов и которые постоянно ком-то срывают: «Завтра с 10.00 отключат воду, газ, отопление, электричество и будут выдавать талоны». Есть и общегосударственный аспект: создание такого мощного рынка продуктов математического обеспечения неизбежно стимулирует рост количества и качества программистов — таков путь высокоразвитых стран.

Еще одна чисто экономическая предпосылка для развития именно информационной части интегрированных сетей, и на нее прямо указывает обилие в перечне совместных предприятий. Дело в том, что на почве информатики гораздо легче решаются проблемы неконвертируемости, и опыт СП подтверждает это. Так, СП «ПараГраф» убедило зарубежных партнеров в целесообразности продажи на советском рынке матобеспечения за рубли, и, как оказалось, фирмы достаточно легко идут на это, зная, что в СССР все равно нет эффективных мер против «пиратства», к тому же программы — это не «железо» — тут они настаивают на долларах. Другие СП зарабатывают валюту, адаптируя импортные программы под наш рынок. Интересно, что наш рынок, насыщенный импортной вычислительной техникой, дает еще один способ заработка. Например, лаборатория прикладной математики одного из институтов АН, разработки которой стали получать лишь 10 % финансирования, вынуждена была начать «крутиться». В результате хоздоговор, заключенный с одной из французских фирм на послегарантийное обслуживание ее вычислительной техники, работающей в СССР, принес упомянутой лаборатории 100 тыс. долларов, причем эта сумма была лишь незначительной частью того, что можно было взять при более удачном стечении обстоятельств.

В данном обзоре обращает на себя внимание разнообразие АРМ и им подобных систем. Как они могут быть задействованы в локальных или распределенных сетях? Обратимся к опыту нашей отрасли. Рассказывает начальник коммерческо-договорного отдела В/О «Союзкинорынок», кандидат экономических наук А. А. Дворецкий:

Созданный в В/О «Союзкинорынок» пакет программ, автоматизирующий основные функции редактора киновидеообъединения, «АРМ-Редактор» позволяет иметь полную и достоверную информацию о наличии киновидеоматериалов, их признании, количестве, качестве и выработанном ресурсе. ПЭВМ, на которых реализован этот программный комплекс, позволяют оперативно (время поиска нужной информации не превышает 3 с) получить интересующую справку (рис. 2). Количество киновидеоматериалов в этом случае практически не ограничено. Причем запрос может быть «сложным», т. е. по нескольким интересующим пользователю

РАБОТА С ФИЛЬМОКОПИЯМИ	
Назв. фильма Полицейский по найму	
Жанр Детектив	
Разрешительное удостоверение 12567	от 17.09.89
Срок разрешения для аудитории Для всех	
Пролонгация до	
Производство страна США	
Производство фирма	
Количество частей 12 метраж кинопленки 3200	фонограмма 35
Дата выпуска кинофильма в прокат 17.09.89	
Номер фильмоkopии 12312	Поставщик
Дата поступления 30.01.90	Место нахождение
Номер документа 12334	Дата с
Вид киноцелеки широкоформатный	Дата по
Вариант озвучивания русский	Блок
Цвет ММ	Полка
Место	
ПОИСК СЛЕДУЮЩЕГО - Р10	

Рис. 2. Вариант представления банка данных по киновидеофонду ВО «Союзкинорынок»

реквизитам, например: выбрать все материалы детективно-комедийного жанра, в которых главную роль сыграл Э. Мэрфи, снятые в США не позднее, чем в 1990 г. Причем процедура составления запроса по любой интересующей пользователя форме очень проста и требует лишь навыков работы с клавиатурой ЭВМ. Надо иметь в виду, что существующий на сегодняшний день «АРМ-Редактор» — есть базовый вариант, дорабатывающийся в зависимости от пожеланий пользователя. Но при этом сохраняется общая идеология системы, необходимая для осуществления связей между различными организациями, банками данных. В перспективе — создание единого банка информации киновидеоматериалов с разветвленной сетью локальных баз данных конкретных пользователей, что облегчает взаимный обмен материалами. В этом направлении нами уже сделаны определенные шаги. Так, ряд киновидеопрокатных организаций изъявили желание в установке «АРМ-Редактора», и нами для них приобретены устройства компьютерной связи (модем), позволяющие передавать сведения на значительные расстояния. Таким образом, чтобы общаться с нами или между собой, им необходимо набрать номер соответствующего телефона и получить или передать нужную информацию. Причем этой информацией могут быть не только данные о киновидеоматериалах, но и о наличии аппаратуры или о желании ее приобрести.

К этой информации можно добавить только то, что телекентрам, крупным студиям кабельного ТВ и видеосалонам есть смысл подумать о своем подключении к означенной системе, чтобы иметь представление о возможностях колоссального киновидеофонда и всецело ими пользоваться. На этой же базе, в принципе, несложно создать и своеобразную биржу технических средств (ибо термин «кинонык» не исключает и такого аспекта).

Но что особенно важно отметить в рассмотренном выше «АРМ-Редактора» — что именно подобные системы сами по себе образуют разветвленную информационную сеть, поскольку на их базе развивается такой социальный феномен, как инсти-

тут агентств. У нас на первом этапе это проявилось в виде составления различных картотек фотомоделей, манекенщиц, банков адресов предприятий. Экономические стимулы тут разные: например, за занесение в картотеку фотомоделей берут 25 руб., за приобретение 40 тыс. адресов предприятий — 3000 руб. В компьютерной системе анонимных знакомств «Минитель» (Франция) предметом продажи являются закодированные координаты партнеров, что называется, на любой вкус. Применительно к отраслям кинематографии и телевидения, «ТКТ» уже неоднократно рассказывал о деталях создания коммерческих агентств на базе ПЭВМ:

Информационно-поисковая система «Актер» (№ 1, 1988 г., с. 51—56). Разработаны: личная карточка актера, кодификаторы «Амплуа», «Владение музыкальными инструментами», «Цвет глаз», «Цвет волос», «Комплекция», «Виды спорта», видеотека «Актер» (фонд актерских проб).

Система поиска и продвижения молодых творческих работников телевидения (№ 7, 1990 г., с. 46—47, № 8, 1990 г., с. 42—50); продажи авторских прав (№ 10, 1990 г., с. 47—48).

Организация работы литературных и сценарных агентств (№ 9, 1990 г., с. 52).

Опыт создания агентств по привлечению в качестве внештатных сотрудников высококвалифицированных инженеров и научных работников (№ 12, 1990 г., с. 44).

Перспективы создания агентства по стажировке специалистов советского кино и ТВ у зарубежных коллег (№ 2, 1991 г., с. 49).

(То есть, прежде чем приступить к организации выпуска справочников серии «КТО ЕСТЬ КТО» (см. «ТКТ» № 2, 1991 г., с. 47—49) в сфере кино, ТВ, видео, информатики, телекоммуникаций, мы всесторонне проанализировали, как советские, так и зарубежные наработки в этой области. Конечно, они не претендуют на исчерпываемость сведений, однако, как показывает опыт, разработка прикладных программ и создание сколько-нибудь значительной базы данных для ПЭВМ так или иначе включает в себя весь комплекс работ, аналогичных

составлению нашего справочника, поэтому, скорее всего, он и станет основой для составления пакетов программ.)

Небольшое замечание по поводу необходимости обязательного включения банков данных наших агентств в международные информационные системы. Неоднократно отмечалось, что рядового советского зрителя раздражает и чуть ли не бесит один только вид советских манекенщиц и фотомоделей, в то время как на «импортных» реакция совершенно нормальная. Но дело здесь не в «пире во время чумы» или в эффекте «рашен деревяши». Одна из фотомоделей английского отделения агентства «Элит» также призналась, что ей легче работать не на родине, так как англичане воспринимают француженок, итальянок, голландок — кого угодно, только не своих, доморошеных «звезд».

Конечно, большинство перечисленных выше систем пока еще относится, если можно так выразиться, к «группе А» — производственного назначения, что, безусловно, связано с их высокой стоимостью и задачами сферы применения. Однако в последнее время сфера применения становится все более индивидуализированной, обращенной к нуждам не только производства, но и отдельного человека («группа Б»), и на повестке дня остро ставятся задачи как существенного снижения стоимости, так и освоения массового выпуска. Очевидно, что согласно всем экономическим законам обе эти задачи могут быть решены только на базе интегрированных телевизионно-информационных сетей (подобных создаваемой в г. Запорожье), но при соблюдении обязательного условия: главной точкой отсчета при составлении проектной документации должно быть максимальное количество и возможно более короткие сроки телекоммуникационных услуг абоненту (при этом, естественно, заранее должно быть просчитано: сам ли абонент платит за сервисные возможности, либо платят муниципалитет, благотворительные фонды, творческие и профессиональные союзы, предприятие и т. д.). Только при таком подходе всерьез начнутся поиски эффективных и в то же время недорогих схемотехнических решений. Приведем пример.

К нам в редакцию обратилось производственно-творческое предприятие «ДКД» Всероссийского фонда культуры, занимающееся трудоустройством инвалидов, созданием человеческих условий их труда и быта, с просьбой помочь объединить на своей базе тех, кто в сфере телекоммуникаций разрабатывает и производит периферийные устройства специально для инвалидов. Директор «ДКД» В. Э. Дорофеев рассказал о некоторых зарубежных аналогах того, что необходимо начать делать и у нас.

Начать можно с самых простых систем. В городе Осейдж (шт. Айова) в память компьютера заложен список немощных жителей города. Каждое утро в определенное ими самими время ЭВМ обзванивает их. Если после четырех «прозвонок» к телефону никто не подойдет, компьютер подает сигнал тревоги в полицейское управление (если перед этим абонент не предупредил, что его дома не будет) и полицейские выезжают по адресу. Так, в одном из

случаев абонент был обнаружен в коматозном состоянии и был вовремя доставлен в больницу. (Буквально только что получена информация из г. Орла о том, что там разработана аналогичная система, причем ее исполнение в варианте кабельной телевизионно-информационной сети проще и дешевле, чем в варианте телефонной сети). Более сложные абонентские приставки позволяют инвалидам достаточно высококвалифицированно работать на дому, компенсируя такие их физические недостатки, как глухоту, немоту, отсутствие или паралич конечностей. Ведь физический дефект — это дефект прежде всего человеческого тела, а телекоммуникационная система позволяет взаимодействовать со всем человеческим организмом, его нервными окончаниями, воспринимающими или генерирующими потоки электрических импульсов, раскрывая тем самым широкие возможности: начиная просто от работы со всевозможными банками данных и кончая, например, медиагностикой на дому, протезами и синтезаторами речи, делающими доступной для инвалида ценность общения. Но это в перспективе, а для нас сейчас главное, опираясь на существующие и ожидаемые в ближайшем будущем возможности телекоммуникационных сетей, создать хотя бы самые несложные и недорогие условно говоря АРМ, позволяющие инвалидам реализовать свой интеллектуальный потенциал.

(В качестве своего вклада в дело помощи людям, потерявшим трудоспособность, мы публикуем контактные реквизиты ПТП «ДКД», по которым можно связаться для обсуждения означенной проблемы: 111558, Москва, ул. Молостовых, д. 14, корп. 4, к. 73-а; тел. 163-81-60, телекс 411700-«ДКД» 6024», телефон 292-65-11 «ДКД» 6024»)*.

Решение проблем инвалидов средствами телекоммуникаций случай, конечно, особый, но при внимательном рассмотрении он показывает, что как бы ни велико было разнообразие сервисных возможностей (обусловленное, конечно, бесконечным разнообразием человеческого мира вообще), все они, в общем-то, базируются на достаточно унифицированных технических средствах. То есть в любом случае необходима единая государственная программа, объединяющая все основные направления и координирующая все усилия. Но вряд ли для разработки такой программы целесообразно создавать очередное тунеядствующее ведомство — достаточно, вероятно, аккумулировать богатейший зарубежный опыт и выбрать для себя то, что сообразуется с нашими техническими возможностями. А это можно сделать скорее всего на базе творческого союза соответствующих специалистов, подразделения которого действительно могли бы быть освобождены от налогов (в отличие от ничем абсолютно не обоснованного освобождения от налогов союзов писателей, кинематографистов и прочих порождений сталинско-брежневского владычества).

Таковым Союзом в первую очередь мог бы стать Союз организаций кабельного и эфирного ТВ СССР,

* Кстати, это иллюстрация к одному из критериев, по которым составляется наш справочник «КТО ЕСТЬ КТО».

но он-то как раз и не попал в перечень освобожденных от налогов Указом Президента СССР от 14.02.91 г. творческих Союзов и их предприятий в 1991 году. Что ж, «ТКТ» еще в № 11 за 1990 г. (с. 76—77) предупреждал, что избрание представителей аристократических кругов на руководящие посты только затормозит развитие техники (любопытное совпадение: после прихода нового

главы в Союз журналистов СССР данный Союз упомянутым Указом был освобожден от налогов). Режим наибольшего благоприятствования должен быть предоставлен только тем, кто вносит реальный вклад в социальное развитие. В этом отношении было бы полезно, если к делу подключится такая мощная организация, как АСКИН СССР, устав которой предполагает развитие сетей КТВ.

УДК 621.391.883::621.397.13

Двумерное испытательное изображение в виде квазикругового 2T-импульса

Д. А. ВОТРИН, В. А. ХЛЕБОРОДОВ

(Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания)

В ТВ широкое распространение получил испытательный косинусквадратичный 2T-импульс, основные спектральные составляющие которого расположены в полосе частот видеоканала [1]. Если этот электрический сигнал передавать в течение всего кадра в одном и том же месте строки, то его можно трактовать как источник испытательного изображения в виде вертикальной линии. В плоскости изображения x, y такая линия описывается выражением вида $0,5 + 0,5 \cos \pi x/X$, где X — ширина линии на уровне 0,5.

В плоскости пространственных частот $v_x v_y$, нормированный спектр этого изображения запишется как $\sin v_x X/v_y X(1 - v_x^2 X^2/\pi^2)$. Уместно отметить, что спектр испытательного изображения в виде горизонтальной линии, предложенного ранее для исследования искажения изображения при преобразовании стандартов [2], запишется как $\sin v_y Y/v_y Y(1 - v_y^2 Y^2/\pi^2)$, где Y — ширина линии.

Выражая эти соотношения в децибелах, можно построить обобщенную кривую 1, где v' — относительная пространственная частота. Первый «нуль» этой характеристики ($v' = 2$) совпадает с граничной горизонтальной или вертикальной частотой данной ТВ системы. Первый боковой лепесток имеет максимальный уровень приблизительно — 31 дБ.

Напрашивается обобщение одномерного косинусквадратичного импульса на случай двумерного испытательного изображения, формируемого путем вращения 2T-импульса вокруг оси z . Можно показать, что «круговой» 2T-импульс описывается выражением вида

$$0,5 + 0,5 \cos \sqrt{(\pi x/X)^2 + (\pi y/Y)^2}.$$

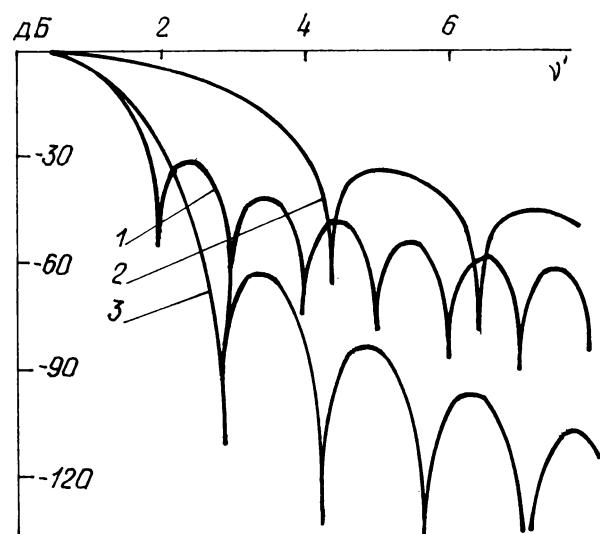
Двумерный спектр круговых испытательных изображений удобно определять с помощью преобразования Ганкеля [3]. В данном исследовании был применен эффективный прием, заключающийся в дискретизации кругового 2T-импульса концентрическими «дельта-стаканами» вида $\delta(r - a)$, где r — полярная ось; a — радиус круговой дискретизирующей функции. Соответствующее преобразование

Ганкеля имеет вид $a J_0(a\omega)$, где J_0 — бесселева функция нулевого порядка, ω — частота в полярных координатах. Для достижения требуемой точности определения нормированного спектра кругового 2T-импульса было использовано сто дискретизирующих дельта-стаканов с весовыми коэффициентами от 1 до 0, соответствующими форме сечения этого двумерного импульса.

Результат вычислений, выполненных на ПК АТ-386 с помощью специально разработанной программы на языке «Модула-2» представлен в виде кривой 2. Как видно, произвольное сечение нормированного пространственного спектра кругового 2T-импульса, также обладающего круговой симметрией, значительно шире (приблизительно в 2,2 раза) спектра одномерного импульса, описывающего вертикальную или горизонтальную линию. Другими

Сечения $S(v)$ нормированных спектров испытательных изображений:

1 — вертикальной (горизонтальной) линии или квазикругового 2T-импульса; 2 — кругового 2T-импульса; 3 — квазикругового 2T-импульса (по диагонали)



словами, его спектральные свойства плохо согласуются с возможностями ТВ системы как по горизонтали, так и по вертикали.

Представляет практический интерес отметить, что сечение спектра кругового импульса с увеличенным в 2,2 раза диаметром имеет большое сходство со спектром одномерного 2Т-импульса (кривая 1). Такой расширенный двумерный сигнал, которому можно дать название «круговой 4,4Т-импульс», окажется полезным при исследовании ТВ систем и устройств (преобразователей стандартов, транскодеров, аппаратуры сжатия спектра и пр.).

Существует возможность синтезировать двумерное испытательное изображение с требуемыми согласованными спектральными свойствами, но при сохранении его небольшой протяженности. Такое изображение — квазикруговой 2Т-импульс — формируется в результате перемножения указанных выше функций, описывающих вертикальную и горизонтальную линии. Как известно, произведение

функций соответствует свертке их спектров, поэтому в данном случае форма горизонтального и вертикального сечений результирующей двумерной спектральной характеристики будет определяться кривой 1, а диагонального — их произведением (кривая 3). Сравнение этих кривых показывает, что они совпадают в значительной части номинальной полосы пространственных частот. Учитывая полезные свойства квазикругового 2Т-импульса, целесообразно рекомендовать его в качестве нового испытательного ТВ изображения.

Литература

- Кривошеев М. И. Основы телевизионных измерений. 3-е изд., доп. и перераб.—М.: Радио и связь, 1989.
- Хлебородов В. А. Построчная передача цветоразностных сигналов в цифровом телевидении.—Техника кино и телевидения, 1983, № 7.
- Папулин А. Теория систем и преобразований в оптике.—М.: Мир, 1971.

**Вы занимаетесь записью и воспроизведением звука?
В таком случае вот то, что вам нужно!**

Детонометр 7Э61М



Основные технические характеристики

Частота измерительного сигнала, Гц	3150 ± 315
Допустимые пределы напряжения входного сигнала с дополнительным усилителем, В	0,005—30
Пределы измерения коэффициентов колебания скорости и детонации (Kс, Kд), %	0—0,03 0—0,1 0—0,3 0—1 0—3
Пределы измерения дрейфа скорости, %	$\pm 0,3; +1; \pm 3; \pm 10$



Этот прибор предназначен для измерения коэффициентов колебаний скорости, детонации, дрейфа скорости носителя записи пускового периода аппаратуры записи и воспроизведения звука.

Определение пригодности входного сигнала.
Встроенный кварцевый генератор 3150 Гц.
Внутренняя калибровка по ЧМ сигналу.
Синхронный слуховой контроль характера измеряемой детонации.

Допусковый контроль детонации с предустановкой на всех пределах измерения.

Измерение пускового периода с цифровой индикацией.
Возможность подключения внешних регистрирующих приборов.

Дополнительный усилитель контрольного сигнала.
Область применения: исследования, разработка, производство.

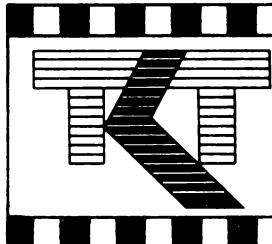
Основная приведенная погрешность измерения, %, не более	5
Время установления показаний, с, не более	1,5
Пределы измерения пускового периода, с	1—9,99

Частотная и динамическая характеристики в соответствии с публикацией МЭК 386 и ДИН 45507

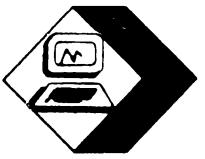
Коэффициент усиления дополнительного усилителя на частоте 3150 Гц . . .	200
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Размеры, мм	165×180×330
Масса, кг, не более	4,5

По всем вопросам обращайтесь:

ЦКБК НПО «Экран», 193024 Ленинград, пр. Бакунина, 5;
тел. 116-13-16.



Экономика и производство



УДК. 778.588(47+57)

Что день грядущий нам готовит?

(Разговор с директором московской кинокопировальной фабрики Владиславом Георгиевичем Зельдиным)

— Двадцать лет я работаю в числе первых руководителей в системе Госкино СССР и за это время никаких интервью не давал, да и сейчас не вижу большого смысла делать это...

Согласитесь, несколько неожиданный сюрприз для журналиста услышать такие слова от самого директора одной из крупнейших кинокопировальных фабрик страны. А я-то надеялся, что директор предприятия, на котором работает 700 человек, с общим стоимостным оборотом киновидеопродукции в 30 млн. рублей, с радостью расскажет мне о тех изменениях и перспективах, которые ожидают фабрику в новых хозяйственных условиях.

— О каких перспективах вы говорите? — уже гораздо дружелюбнее продолжал Владислав Георгиевич — мы же на грани остановки... Впрочем, как и многие предприятия и заводы страны. На январь 1991 года мы не имели фондов на видеокассеты VHS, почти на 50 % снижены фонды на кинопленку. Не решены вопросы с поставками позитивной пленки «ОРВО», импортных бобин с видеолентой формата «С» и ряда других материалов. Так что есть только самостоятельность, самоокупаемость и самофинансирование. А сырья нет, как и нет оптовой торговли им.

По видеокассетам у нас единственный поставщик в стране — Чебоксарский завод «Контур». Но его фонды по-прежнему распределяет Министерство электронной промышленности. Несмотря на многократные обращения в это министерство Госкино СССР и трудового коллектива нашей фабрики, нам выделили только 20 тысяч кассет. А нам необходимо 300 тысяч! Правда, завод обязуется изготовить нам сверх плана (строго фондированный материал) с условием, что мы достанем им пластик АБЦ... Ничего не поделаешь — рыночные отношения.

— Стоило ли тогда отделяться от ПО «Копирфильм» и приобретать эту весьма сомнительную независимость?

— Конечно, стоило! Когда старые экономико-хозяйственные формы становятся нежизнеспособными, необходимо искать новые пути и способы работы. Сейчас в сфере кинематографа происходят интересные структурные изменения, выявляются способы их оптимального функционирования. Мы, например, вошли в концерн, сформированный на базе ГПТО «Мосфильм», это девять киностудий —



бывшие кинообъединения «Мосфильма», кинокомбинат, инновационный банк, комбинат питания.

Концерн предполагает самостоятельность и в то же время централизацию ряда функций, в том числе внешнеэкономических, материально-техническое снабжение и другие. Они возлагаются на исполнительные органы концерна и осуществляются исходя из интересов участников.

При вступлении в концерн, естественно, необходимо внести определенную сумму на содержание исполнительных и управлеченческих органов, а также на образование различных фондов, из которых будут финансироваться совместные программы по техническому и социально-экономическому развитию. Если, к примеру, нас в первую очередь интересует материально-техническое обеспечение, то мы и будем финансировать эту программу.

— Но ведь концерн опять будет накладывать на вашу деятельность ряд ограничений...

— Правление концерна должно осуществлять функции координации на взаимовыгодной основе и по двухсторонним договорам. Пока в организации концерна я ничего отрицательного не вижу.

— Я помню, год тому назад вы мечтали об аренде фабрики. А как сейчас?

— В условиях планово-регулированной экономики в стране с арендой надо подождать. Для того чтобы перейти на аренду, нужно, во-первых, стабильное материально-техническое обеспечение. Ты должен знать, где и за сколько ты можешь купить необходимое сырье, чтобы твое предприятие смогло нормально работать. Сегодня это утопия. Фондов не имеют даже государственные предприятия. Чего же говорить об аренде? Второе — стабильные цены. Их сейчас нет. С нового года с учетом общего повышения цен на сырье, электроэнергию и тому подобное некоторые оптовые расчетные цены увеличились на 40 %. Многие предприятия уже повысили цены в два — три раза, и неизвестно, насколько еще повысят.

Есть и еще один минус в аренде предприятия в сложившихся условиях — она оставляет возможность бюрократического государственного управления. Лучший выход — полный выкуп предприятия с образованием акционерного общества с правом владения контрольным пакетом акций трудовым коллективом. Но для этого в экономической системе страны должны присутствовать все атрибуты рыночной экономики. Увы, говорить об этом серьезно нам пока тоже не приходится.

— Кто на сегодня ваши заказчики и как вы строите с ними взаимоотношения?

— Официально госзаказа у нас нет. До января 1991 года госзаказ нам спускался на уровне ПО «Копирфильм», но без фондов. Основной потребитель видеопрограмм у нас — фирменные магазины «Электроника». В прошлом году мы поставили им 200 тысяч штук — более половины нашего объема производства. Другой потребитель — киновидеопрокатные организации, киновидеообъединения, армия, различные министерства и ведомства. Оплата для всех одинаковая, по прейскуранту. Кроме тех случаев, когда применяется договорная цена.

— А в каких случаях она применяется?

— Вы среагировали на «договорную цену», как в коммерческом магазине. У нас договорная цена не означает — «больше». В некоторых случаях даже наоборот, если, например, заказчик приносит свою мастер-кассету или суперобложку. А вообще, договорная цена устанавливается в том случае, если услуги, необходимые заказчику, не вписываются в прейскурант.

— Имеете ли вы право заключать прямые договоры с зарубежными заказчиками и тем самым зарабатывать валюту и распоряжаться ей?

— Право мы, конечно, имеем, а вот контракты... Надо еще много поработать во всех направлениях, чтобы зарубежные партнеры нуждались в этих контрактах. Мы живем в постоянных поисках выгодных сделок. Фактически мы являемся участниками внешнеэкономических связей, но работаем по видеопродукции на прямых договорах с «Совэкспротфильмом», «Росинвалютторгом», а по



киноматериалам — через ПО «Копирфильм». Что касается валюты, то, как вам известно, с 1991 года 40 % валютной выручки выкупает Внешэкономбанк, 40 % мы платим налог, а 20 % можем оставить себе. Это не так уж выгодно, как может показаться на первый взгляд.

— Вы недавно вернулись из поездки в США, в Нью-Джерси, где фирма «Мэкс» организовала бизнес-семинары для советских руководителей. Что из услышанного и увиденного вы хотели бы применить на практике и что вам показалось наиболее интересным в опыте зарубежных коллег?

— В поездке принимали участие 29 человек — руководители предприятий из разных регионов нашей страны, в том числе руководители шести кинокопировальных фабрик. Лекции читали на русском и английском, наиболее интересными были занятия по маркетингу и налогообложению в США. Но я не могу сказать, что в плане теоретическом и экономическом эти лекции что-то для меня открыли. А вот многочисленные посещения предприятий, в основном мелких и средних — всего около 12, — было действительно полезным. Мы



своими глазами увидели, что можно сделать на современной технике при несколько иной, чем у нас, организации труда... В то же время новейшая техника на мелких предприятиях используется далеко не всегда, потому что производство работает на определенные заказы, а значит, и мощности должны быть сбалансированы и соответствовать выпуску продукции. Мощная современная техника выгодна не всегда.

А вот чего у них нет — так это той огромной отчетности, от которой мы просто задыхаемся. Поговору калькулируется продукция, определяется цена на нее. Главное — нет затратного подхода и, естественно, по-настоящему оплачивается сам труд. Раз в год заполняется налоговая декларация, соответствующая законам. Все. Одна декларация взамен нашим тоннам бумаги...

Кстати, одной из целей поездки в США было создание совместного предприятия с фирмой «Голливуд компани», которая занимается производством и поставкой кинокопировального оборудования и цветоанализаторов, в том числе и в СССР. У нас на копировальной фабрике уже сложилось подразделение, где работают молодые, грамотные специалисты-электронщики и программисты со знанием английского языка. Фирме выгодна поставка оборудования в СССР и Восточную Европу таким образом, чтобы монтаж производили наши специалисты, а заодно обеспечивали гарантийное обслуживание.

Фирма «Голливуд компани» будет поставлять оборудование, а мы в свою очередь за валюту будем обслуживать и устанавливать его. Предварительный договор уже подписан.

— А как вам понравилась торговая биржа?

— Впечатление, как будто тыучаешься в увлекательном спектакле... Кругом переживания, страсти... а на самом деле все идет по четко отработанно-

му и запланированному сценарию. Преимущества биржи одно — ты можешь выбрать товар нужного качества и по доступной тебе цене.

А еще было по-хорошему завидно, как в Америке из всего умеют делать деньги. Мы были на киностудии «Юниверсал». Деньги здесь зарабатывают как фильмами, так и ежедневными экскурсиями по студии. Организован экскурсионный центр, определен маршрут — удивительное путешествие в сказку-фильм. Ты одновременно и герой, и зритель, и экскурсант. Все декорации действуют. Они могут разваливаться у тебя на глазах, собираясь вновь, ты можешь проваливаться в пропасть и воскресать из снежной лавины... Прекрасно отлажена техника безопасности — за все время существования парка не было ни одного несчастного случая. Ежедневно сюда приходят десятки тысяч людей. Я уже говорю о знаменитом «Диснейленде», который посещают три млн. зрителей ежедневно.

— Владислав Георгиевич, в каких новых фильмах и структурах вы видите реальную возможность хотя бы начальной стабилизации кинопромышленности у нас в стране?

— Любые формы и структуры должны предполагать консолидацию всех организаций, действующих в отрасли, начиная с Госкино СССР и Союза кинематографистов. Как показывает жизнь, любая попытка противопоставления этим сложившимся структурам приводит к негативным последствиям. Что касается форм, то у нас при фабрике уже есть и еще создаются малые и совместные предприятия. А мы сами являемся членами ряда акционерных обществ. И впредь нам бы хотелось в меру своих возможностей поддерживать любые жизнеспособные новые формы организации хозяйственной деятельности в сфере кинематографа.

Интервью вела Е. ЕРМАКОВА
Фото автора

УДК 621.397.743

Кабельное телевидение: цели и средства Часть 2

А. БАРСУКОВ

II

Анализируя японский феномен, приводят такой довод: Япония бедна всем, кроме интеллекта, причем во многом интеллекта искусственного. Действительно, в октябре 1981 г. в Японии был подготовлен и опубликован первый проект компьютеров V поколения, который с самого начала носил национальный характер, а в его осуществлении должны были принять участие ведущие фирмы японской микроэлектроники и компьютерной индустрии. Конечная цель этой программы состоит в создании микрокомпьютеров со «встроенным» искусственным интеллектом. Понятие «искусственный интеллект» многозначно, но чаще всего упо-

требляется в двух смыслах: для обозначения теории, описывающей средства, методологию и принципы создания программ, способных решать задачи, доступные лишь человеческому интеллекту, причем совсем не обязательно, чтобы эти задачи решались «человеческим» способом, важно лишь, чтобы в конечном счете программа приводила к адекватному результату; для обозначения самой системы программного обеспечения и адекватных аппаратных средств, позволяющих решать различные классы интеллектуальных задач. Именно этот второй смысл имеется в виду, когда речь идет о компьютерах V поколения. Для создания встроенного искусственного интеллекта и его реализации необходимы компьютеры исключительно боль-

шой мощности, позволяющие обрабатывать потоки, а не только дискретные порции информации, непрерывно вводимой в память машины.

Напрашивается вывод: учитывая гибкость понятия «искусственный интеллект», применительно к условиям нашей страны, где «живой интеллект» испытывает колossalные трудности, непозволяющие ему полностью себя реализовать, первым приближением к «искусственному интеллекту» можно назвать самые обычновенные телекоммуникационные системы, более или менее законченная «закольцованность» которых (см. названное выше условие «непрерывности потоков информации») при нашей информационной бедности уже роскошь на уровне V поколения систем. Как показывает сравнение последних достижений отечественной науки и техники (см. статью в предыдущем выпуске «ТКТ») и зарубежной (см. I часть данной статьи), за исключением отдельных технологических преимуществ, в области телекоммуникационной техники «они» оторвались от нас не так уж недосягаемо. Дело здесь не в чьем-то отставании или опережении, а в том, чтобы каждый гражданин страны уже в ближайшем будущем получил необходимые информационно-зрелищные возможности, что реально достижимо лишь при получении отраслью «режима наибольшего благоприятствования», а каким образом — подсказывает история нашего государства.

Совет Народных Комиссаров СССР постановлением от 20.02.35 г. утвердил Устав Литературного фонда СССР, поручив Наркомфину СССР издать инструкцию о порядке уплаты издательствами, редакциями и зреющим предприятиями установленных законом взносов и отчислений в пользу Литфонда. В целом средства Литфонда образовывались из:

вступительных и ежегодных взносов членов; установленных законом взносов издательств художественной литературы, редакций журналов и отчислений зреющих предприятий; средств, ежегодно выделяемых госбюджетом; авторских гонораров на издание и публичное исполнение художественно-литературных произведений, авторское право на которые принадлежит Литфонду;

авторских гонораров за издание и публичное исполнение художественно-литературных произведений, собранных управомоченными на то организациями для передачи авторам, но не востребованных авторами в течение установленных давностью сроков или оставленных обезличенными и невыясненными в смысле принадлежности.

Формально Литфонд как общественная организация при СП СССР призван был содействовать членам СП СССР и растущим писательским кадрам в создании условий для творчества. Однако поскольку в результате шедевров мировой литературы появилось немало, то внимательное прочтение Устава дает основания предположить: был создан просто инструмент для накопления гигантских средств, подпитывающих кастовые группировки, влиятельные настолько, что по сравнению с ними сицилийская мафия безбеднее пионерского отря-

да. В доказательство этой очевидной истины (действительно, не могли же Пушкин, Достоевский и другие востребовать свой гонорар за издание многомиллионными тиражами своих произведений) доктор философских наук В. Роговин говорит: «У многих сложилось впечатление, будто сталинский режим опирался в основном на темную массу, одержимую идеей уравнительности. Это не так. Была опора на избранный слой... Вообще критика сталинизма в работах последнего времени однобока. Речь идет о казнях и лагерях, но замалчивается колossalный «разброс» доходов. Пожалуй, некоторые и сейчас хотели бы видеть наше общество столь же расслоенным, как при Сталине, но без сталинских репрессий».

Чтобы быть ближе к теме, обратимся к цифрам. Снова В. Роговин: «Возьмем так называемый децильный коэффициент дифференциации заработной платы. Сейчас в нашей стране он характеризуется показателем 3:1. В конце сталинских времен было 8:1. Это отношение уровня зарплаты, выше которого находятся заработки 10 % самых высокооплачиваемых работников, к уровню зарплаты, ниже которого заработки 10 % самых низкооплачиваемых... На научной конференции в ГДР я поинтересовался у шведского коллеги этим вопросом. Оказалось, что при власти социал-демократов разрыв между средним заработком рабочего, с одной стороны, и менеджера, писателя, крупного чиновника с другой, составляет там 1:2».

Понятно, что реальные сверхдоходы «аристократов духа» (в отличие от конструкторов и разработчиков, живущих на одну зарплату) образуются за счет благ от подобных «Литфондов, их организаций, учреждений и предприятий, свободных от обложения всеми государственными и местными налогами и сборами» (а фактически — это узаконенное ограбление госбюджета). В этом отношении показательны цифры, приведенные еще в 1969 г. Г. Б. Марьяновым на расширенном заседании секретариата правления Союза кинематографистов СССР:

«Наши доходы складываются из поступлений от деятельности Бюро пропаганды советского киноискусства (предтеча нынешнего ВТПО «Кинокомплекс» — Примеч. авт.) и членских взносов. В 1968 г. они составили: от БПСК — 4 млн руб., членские взносы — 47 тыс. руб. Расходы в 1968 г. — около 3 млн. руб., из них содержание Правления СК и проведение общесоюзных мероприятий 374 тыс., содержание и проведение мероприятий республиканских союзов, городских отделений и уполномоченных — 282 тыс., содержание и деятельность Домов кино — 456 тыс., капитальный ремонт — 138 тыс., отчисления в фонд содействия творческой деятельности членам и на премирование работников правления — 89 тыс., капитальное строительство — 1639 тыс.».

Наверное, было бы неплохо, если бы технические специалисты отрасли хотя бы временно от времени получали такой же мощный «допинг»? Здесь есть одно существенное обстоятельство. Упомянутое БСПК делало бизнес на: редакционно-издательской (буклеты, библиотека кинорежиссера

и т. п.), выставочной, лекционной деятельности, кинолекциях, творческих вечерах, фестивалях; производственный отдел БПСК — ежегодно 60—65 млн. цветных и черно-белых открыток киноактеров, 4 млн. фотоподборок, кинокалендари. Но ведь и наши разработчики пытаются объединяться для хозяйственной деятельности (например, научно-производственные кооперативы), в конечном счете направленной на развитие телекоммуникаций, что значительно важнее для страны, чем портреты киноактеров, и тем не менее вынуждены платить огромные налоги (см. «ТКТ», 1990, № 12). Значит, как констатирует одноименный кинофильм, *«Сталин с нами?»* И вот опять образовано ВТПО «КиноСентр», одна из задач которого «создание финансовой базы для обеспечения творческой и хозяйственной деятельности СК», а виды деятельности вполне доходные. И снова при этом ВТПО и его подразделения в соответствие с Постановлением ЦК КПСС (партия, кстати, монополия на власть которой сегодня отменена, и в связи с этим сохраняют ли законную силу постановления ее ЦК?) и СМ СССР № 213 от 04.02.87 г. п. 29 «освобождаются от уплаты налогов, государственных пошлин и других видов сборов, вносимых в государственный бюджет СССР».

Но мы не будем, однако, вставать на обывательские позиции и требовать закрытия творческих союзов — творческие работники сами разберутся со своими проблемами*. Речь о другом, коль скоро был создан прецедент с льготным налоговым режимом для деятелей творческих профессий и коль скоро официально уже не отрицается, что профессия ученого или инженера также творческая, ничто не мешает поставить вопрос таким образом, чтобы, учитывая важность развития телекоммуникационных систем, определенная категория предприятий отрасли также имела возможность создать для своих работников максимальные благоприятные условия труда и быта**.

Таким образом, вновь появляющиеся средства массовой информации очутились в сложнейшем положении: с одной стороны, воспользовавшись мощной финансовой, фондовой и правовой поддержкой прежних диктаторов, элитарные группировки буквально оккупировали важнейшие области (деловые связи, зарубежные контакты, деловую информацию, производственные секреты и т. д.); с другой стороны, прежний управленческий аппарат, сплотившись в разного рода «концерны», старается монополизировать производство и распределение тех-

* Для сравнения — в развитых странах деятели культуры более этичны: кинорежиссер И. Бергман просто на несколько лет уехал из Швеции, когда власти обложили его доходы чрезмерно высоким, с его точки зрения, налогом. Но, как ни странно, его отъезд не вызвал в Швеции духовной катастрофы.

** В частности, в порядке обсуждения проекта Основ гражданского законодательства СССР — Раздел V: «Право на изобретение и другие результаты творчества, используемые в производстве (промышленные права)», — Союз организаций кабельного и эфирного ТВ, СК СССР и другие могли бы выйти с законодательной инициативой учреждения целевого фонда (на правах, аналогичных, например Литфонду), для поддержки ученых и инженерно-технических специалистов. Отчисления в этот фонд должны поступать с промышленных предприятий за внедрение в производство изобретений, «ноу-хау» и т. п. (Примеч. авт.).

нических средств. В связи с этим у всех, кто непосредственно заинтересован в развитии телекоммуникаций, задача общая — принимать деятельное участие в формировании пакета антимонопольных законов, учитывая, что Совмин СССР принял постановление о мерах по демонополизации народного хозяйства. На что же следует обратить внимание именно в сфере СМИ? Вновь обратимся к немецкому опыту.

III

В 1968 г. «комиссия Гюнтера», созданная боннским правительством для изучения угрозы экономического существования предприятий печати и ее последствий для свободы мнений в ФРГ (созданная, кстати, по поручению федерального министерства внутренних дел) в заключительном докладе рекомендовала федеральному правительству мероприятия против концентрации в прессе. Рекомендации комиссии Гюнтера преследовали две цели: ограничить конкуренцию в издательском деле и помочь тем, кому угрожает конкуренция. Считая, что свобода мнений оказывается под угрозой, если доля какого-то одного издательства на рынке (т. е. тираж его печатной продукции) превышает 20 % общего тиража всех газет и журналов страны, что свобода прессы ущемлена, если доля одного издательства на газетном рынке достигла 40 %, комиссия Гюнтера рекомендовала ограничить тираж периодических изданий одного издательства процентным рубежом, находящимся между «угрозой ущемления» и «непосредственным ущемлением» свободы печати. Она рекомендовала также воспрепятствовать «вымиранию» газет уменьшением налогов или иными мерами по поддержке малых издательств, выпускающих периодику, оказывающую влияние на формирование общественного мнения, т. е. политические газеты и журналы. Комиссия рекомендовала также создать фонд поддержки для социального обеспечения журналистов, чьей занятости и чьим возможностям выбора места работы угрожает концентрация в прессе.

Таким образом, немецкие коллеги подсказывают нам действенный способ стимулирования СМИ на местах (в том числе и «малого ТВ»), и прогрессивные структуры власти в различных республиках Союза ССР много выигрывают, воспользовавшись этим способом. Опять же, учитывая стремление республик к суверенитету*, можно утверждать: этой цели легче достичь, если действовать не вопреки законодательным актам Союза ССР, а грамотно конкретизируя под них свои республиканские законодательства. Вот, например, принятые два важнейших документа союзного значения, взаимно дополняющие друг друга: постановление Совмина СССР «О мерах по демонополизации в области экспорта и импорта авторских прав» и временное

* Председатель Комитета ВС СССР по законодательству Ю. Х. Калмыков подтверждает: «...каждая республика имеет право на самостоятельную гражданско-правовую систему. Но общие принципы позволяют создать единое правовое пространство» («Известия» от 30.01.91).

«Положение о порядке приема и распространения на территории СССР сигналов зарубежных программ телевидения, передаваемых через искусственные спутники Земли и другие средства трансграничного телевидения», утвержденное Минсвязи СССР 11.11.1990 г. Смысл этих документов в том, что теперь наши телекомпании могут сами договариваться с зарубежными владельцами телепрограмм. Однако на деле это невероятно сложная задача, хотя бы уже потому, что у телерадиокомитетов нет практического опыта. Собственно, на это и рассчитывают упоминавшиеся ранее монополисты, утверждая, что без их посреднических услуг не обойтись. Это не совсем так. В № 3 «ТКТ» с. г. мы приводили пример, как, используя факт подписания СССР Брюссельской «Конвенции о распространении несущих программы сигналов, передаваемых через спутники», суверенные республики, входящие в состав СССР, могут закладывать в основу своих республиканских законов о ТВ законодательства других стран, также подписавших Брюссельскую конвенцию. Весь секрет здесь в том, что эти страны используют допускаемые в международной практике соблюдения Конвенций льготные исключения, например, если они оправданы интересами развития телекоммуникаций (мы уже несколько раз упоминали австрийское законодательство, допускающее коллективный прием спутникового ТВ, ограниченный «антенной на подъезд»). Богатые возможности предоставляет также грамотное применение «антимонопольной» Статьи 7 Брюссельской конвенции*. Собственно, в этом и заключается секрет процветания «процветающих» стран: если можно принять закон, позволяющий сэкономить средства, никому при этом не нанося ущерба, то почему бы такой закон не принять? Единственный совет: не запрашивать тексты этих законов у специалистов известных наших ведомств, поскольку не исключено, что в интересах ведомства наиболее существенные положения этих законов могут «затеряться». Только через зарубежных партнеров, которые значительно больше, чем советские бюрократы, заинтересованы в развитии телекоммуникаций в СССР. Вообще, зарубежные правоведы должны стать наиболее частыми гостями на телерадиокомитетах, в телекомпаниях, на всех конференциях по всем вопросам ТВ и коммуникаций.

Значение антимонопольных мер, предпринимаемых как против элитарных группировок, так и против промышленных корпораций можно показать на примере США, принявших свой основной антитрестовский акт — закон Шермана (именуемый иногда «хартией экономической свободы») — еще в 1890 г. Английский юрист А. Киль в книге «Антитрестовские законы Соединенных Штатов» пишет: «Ни в одной другой стране нет эквива-

лентного корпуса антитрестовских законов, имеющих дело с монополями и другими ограничениями деловой деятельности. В то же самое время широко признается, что Соединенные Штаты превосходят других по силе и развитию своей промышленности и коммуникаций. Естественно поэтому выводить определенную связь между экономическими успехами и наличием этого специфического корпуса права».

Американская судебная и административная практика выработала ряд критериев, которыми административные учреждения и суды руководствуются перед тем, как завести дело по обвинению корпорации в монополизации рынка. В нашем случае эти критерии могут оказаться полезными при толковании Статьи 7 Брюссельской «Конвенции о распространении несущих программы сигналов, передаваемых через спутники»:

- фирма и ее товар или услуга не должны быть «необычными»;
- компания не является новатором;
- высокая доля рынка (контролируемая компанией) не есть следствие «высокого мастерства или отличного прогнозирования»;
- высокая доля рынка — не результат крупномасштабного производства;
- фирма получает чрезмерно высокую прибыль.

По существу, антитрестовские законы направлены на четыре основных объекта: монополизация рынка, антиконкурентное слияние фирм, говор о ценах, ценовая дискриминация. Те, кто когда-либо занимался приобретением оборудования для кабельного ТВ, согласятся, что по вышеупомянутым критериям немало советских предприятий заслуживают быть наказанными в качестве монополистов. В США подобная ответственность: штраф до 1 млн. долларов с корпорации, до 100 тыс.— с должностного лица и тюремное заключение до 3-х лет. Что же предполагается у нас?

Комментируя постановление Совмина СССР «О мерах по демонополизации народного хозяйства», зам. зав. отделом Госкомиссии Совмина СССР по экономической реформе Л. Баталин пояснил, что у нас в зависимости от степени монополизации рынка предприятия поставлены в разный режим функционирования.

Тем, кто владеет 35 % рынка разрешается, так сказать, свободно плавать. К тем, кто имеет долю от 35 до 70 %, применяется дифференцированный подход. Ведь монополизм при пустых полках не обязательно препятствует появлению на рынке других производителей. Вот если монополист имеет максимум экономической власти на рынке и препятствует возникновению конкуренции, тогда нужны экстренные меры. Безоговорочно к монополистам отнесены предприятия, доля которых на рынке превышает 70 %. Для устранения их доминирующего положения предполагается прибегать к разукрупнению, созданию конкурирующих предприятий, негосударствен-

* Кстати, уже в проекте Основ гражданского законодательства СССР («Известия» от 19.01.91) — Статья 154 — было предусмотрено, что «Если международным договором, в котором участвует Союз ССР, установлены иные правила, чем те, которые содержатся в советском гражданском законодательстве, то применяются правила международного договора» (Примеч. авт.).

ных структур (кооперативов, малых предприятий)*.

О санкциях: планируется, что антимонопольный комитет при Совмине СССР будет осуществлять антимонопольную экспертизу. За нарушение антимонопольного законодательства предприятие может подвергнуться штрафу до 0,5 млн. руб., а должностные лица — до 1000 руб. Комитет вправе изъять часть дохода, необоснованно полученного в результате монополистической деятельности или недобросовестной конкуренции на рынке**.

В связи со сказанным, у редакции есть к читателям еще одно предложение. Как уже было объявлено в № 3 с. г., мы проводим «круглый стол» по итогам 2-й конференции ОРПС «СКТВ-90». К тем вопросам, которые были опубликованы в № 3, мы предлагаем читателям высказать свое мнение по совершенствованию антимонопольных мер: «Какие формулировки, по вашему мнению, необходимо внести в антимонопольные законодательные акты СССР? Какие санкции могут оказаться эффективными? Какие предприятия и организации (на конкретных примерах) выступают как монополисты?» Как и предложения по предыдущим вопросам, высказывания читателей по проблемам монополизма будут опубликованы.

(Примечания по теме. В последнее время, благодаря демократизации прессы и ТВ, возникло явление, интенсивно подтаскивающее монополизм. Как известно, основная сила бюрократов в том, что только они имеют беспрепятственный доступ к различным документам «для служебного пользования», инструктивным письмам и т. п., знание которых — немалые деньги. Понимая это, низкооплачиваемый персонал этих же ведомств практикует продажу копий таких документов работникам СМИ, а также появляющимся агентствам, формирующими очень популярные у начинающих предпринимателей «информационные пакеты». Интересно, что в тех же США это явление вылилось в так называемые «брошюры ноу-хау», ставшие наиболее запрашиваемыми

* Например, предпринимаются шаги потеснить монополию Минсвязи СССР созданием почтовых кооперативов на железнодорожном (проводники вагонов), автомобильном и автотранспорте, что стало рентабельным с повышением тарифов на услуги связи (*Примеч. авт.*).

** В частности, в перечень Госкомстата СССР попало НПО «Свема», выпускающее 66 % кинофотопленки к общесоюзному выпуску в 1989 г.

В 1991 г. в издательстве «Химия» (Ленинградское отделение) выходит книга проф. А. Н. Дьяконова и проф. П. М. Завлина «Полимеры в кинофотоматериалах» объемом 18 п. л.

В книге приведены основные сведения о строении и свойствах (химических, физико-химических, механических) полимерных составляющих кинофотоматериалов, включая целлюлозную, эфироцеллюлозную и полистилен-терефталатную основу фотоматериалов.

Значительное внимание уделено жела-

тину — основному полимеру светочувствительного слоя.

В книге рассмотрены основные направления химической и физико-химической модификации полимерных составляющих кинофотоматериалов и их влияние на сенситометрические и физико-механические свойства фотоматериалов, полученных с их участием. Книга содержит обширный справочный материал по механическим и эксплуатационным свойствам кинофотоматериалов.

мой литературой на книжном рынке. И введение на кабельном ТВ подобной рубрики привлечет немало телезрителей*.

Обобщив аспекты развития кабельного ТВ как средства демократизации общества, необходимо отметить главное: в наших условиях на нынешнем этапе важнее, возможно, не «компьютерная демократия», а технические решения, направленные на снижение социальной напряженности. Вот интересный пример такого решения: в конце прошлого года один из московских телефонных узлов демонстрировал систему «телефон+компьютер», одна из функций которой — «определение номера входящего абонента». Принцип действия: в режиме определения номера система автоматически устанавливает соединение после первой посылки вызова, но звонящий абонент этого не почувствует, так как система посыпает синхронные звуковые сигналы — точную имитацию сигналов вызова. Номер определяется в течение 1 с и высвечивается на экране дисплея. Если пользователь решил не отвечать, система отметит момент когда звонящий абонент прервет соединение, запишет номер и время звонка в память компьютера и через 30 с возвратится в исходное состояние. Излишне говорить, какой широкий спрос сможет найти подобная система, резко ограничивающая возможности телефонных хулиганов, рэкетиров и т. п., с одной стороны, а с другой — позволяющая абоненту не обременять себя нежелательными беседами (когда-то «Крокодил» напечатал рисунок: издерганный человек сидит перед звонящим телефоном, над трубкой которого табличка — «Не уверен — не поднимай»). Но этот же пример говорит и о другом: появилось широчайшее поле деятельности для грамотных радиоэлектронщиков, которые могут прилично зарабатывать по своей прямой специальности. Когда-то инженерный корпус страны именно из-за отсутствия этой возможности заметно деградировал. Сегодня же интенсивное развитие телекоммуникаций рождает колossalный спрос на специалистов высокого класса, что в конечном счете существенно повысит интеллектуальный потенциал советского телевидения.

* В частности, в привлекшей внимание телепрограмме «для мужчин» «Адамово яблоко» — Ленинградское ТВ, 03.02.91 — ведущий К. Набутов продемонстрировал элемент «ноу-хау», показав, как в годы застоя через таможню можно было провезти журнал «Плейбой».

Новые книги

Книга адресована специалистам, работающим в области химической технологии кинофотоматериалов и высокомолекулярных соединений, а также тем, кто занимается эксплуатацией фильмо-вых материалов. Она представляет интерес для студентов, аспирантов и преподавателей, ведущих подготовку по специальности технологии кинофотоматериалов и их обработки.

Заявки на книгу можно подавать в издательство «Химия» по адресу: 191186, Ленинград, Д-186, Невский пр., 28.

УДК 791.44.022

Новая ветродуйная установка киностудии «Ленфильм»

А. Т. ВЕСЕЛКОВА (Киностудия «Ленфильм»)

Ветродуйные установки разных типов очень часто применяются в художественном кинематографе для создания различных природных эффектов. Такие эффекты, соответствующие происходящим в природе атмосферным явлениям, могут быть самыми разнообразными в зависимости от творческого замысла режиссера. Например, ветродуйные установки, образуя направленный поток воздуха, позволяют имитировать ветры различной силы и направлений, а также движение потоков дыма, тумана, дождя, снега и пр.

Проектированием и созданием ветродуйных установок, или, в обиходе,— просто «ветродуев», занимаются сами киностудии, так как отечественная промышленность подобные установки не выпускает. Ветродуи, изготовленные на киностудиях, отличаются конструкциями, мощностью и габаритами, но в основном они разработаны на базе легких самолетов (моделей ЯК-12, ЯК-18, ЯК-50, АН-2, ПО-2).

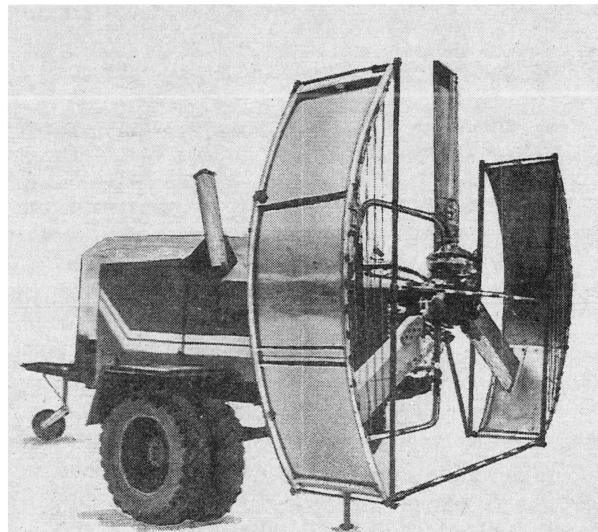
Недостатки таких ветродуев — использование дефицитного авиационного бензина, сложность ремонта и эксплуатации авиационных двигателей (ввиду отсутствия технических средств контроля и возможности замены изношенных узлов и деталей), а также отсутствие средств безопасности в условиях работы на съемочной площадке. Значительно усложняет работу с ветродуями такой конструкции необходимость их обслуживания дипломированными авиаспециалистами.

При проектировании специального ветродуя для киносъемок студией «Ленфильм» ставилась задача создания установки, лишенной вышеуказанных недостатков.

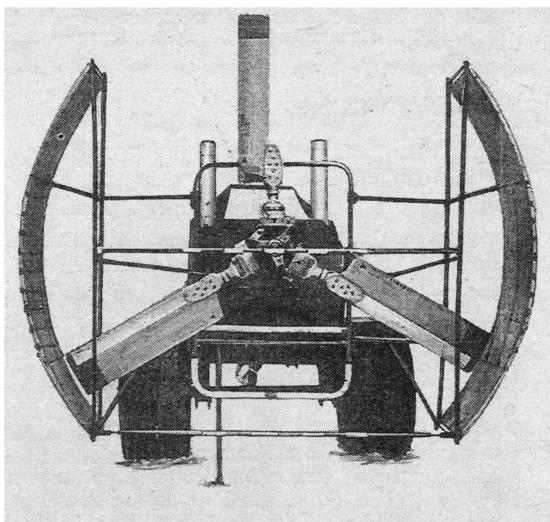
Эта установка выполнена на специальном односном автомобильном прицепе, состоящем из сборной рамы с дышлом, рессорных узлов, колесной оси с четырьмя колесами (см. рисунок). Дышло рамы имеет дополнительную колесную опору, стойка которой шарнирно связана с рамой и убирается (складывается) при транспортировке. На раме смонтированы дизельный автомобильный двигатель, редуктор, пульт управления, карданская муфта, винтовентиляторная группа.

Пульт управления представляет собой панель, на которой расположены кнопки пуска двигателя, рычаг подачи топлива, рычаг подсоса топлива, редуктор со штурвальной головкой изменения угла атаки лопастей воздушного винта, рычаг включения — выключения сцепления с фиксатором, причем система включения — выключения сцепления имеет узел гидравлического демпфирования.

Для уменьшения частоты вращения воздушного винта на отдельной раме смонтирован редуктор, соединенный с двигателем посредством карданной передачи. На раме под двигателем расположены регулируемые тяги, коромысло узла сцепления, топ-



а



б

Внешний вид ветродуйной установки киностудии «Ленфильм»:
а — вид слева; б — вид спереди

ливный бак емкостью 56 л, две аккумуляторные батареи емкостью по 138 А·ч.

В рабочем состоянии плоскость вращения винта имеет ограждение в виде двух секторов, выполненных из трубок и сетки, и связывающих их штанг со съемной сеткой. Перед транспортировкой сектора на петлях складываются и лопасти винта убираются в специальный контейнер, находящийся на дышле. На раме для страховки от опрокидывания и поломки винта имеется дополнительный упор с фиксатором, который в транспортном положении складывается.

Двигатель и трансмиссия установки закрыты кожухом, изготовленным из дюралиюминиевого спла-

ва. В качестве двигателя использован дизельный двигатель Т 2-928-1 от автомобиля «Татра-148». Это четырехтактный восьмицилиндровый двигатель с воздушным охлаждением. Его максимальная мощность — 212 л. с. (при частоте вращения 2000 мин⁻¹), крутящий момент 813,4 Н·м (при частоте вращения 1200 мин⁻¹), рабочий объем 12,67 л. Сухая масса дизельного двигателя — 800 кг.

Пульт управления, примененный в данной конструкции, позволяет плавно регулировать частоту вращения двигателя в пределах 0—2000 мин⁻¹.

Угол атаки лопастей изменяется посредством вращения штурвала редуктора. Максимальный угол атаки — 21°. Оптимальная частота вращения и угол атаки выбираются в зависимости от требуемого воздушного потока.

Ветродуйная установка значительно упрощает и облегчает работу съемочной группы при необходимости съемки сцен в сложных погодных условиях. Она успешно использовалась на съемках ряда кинокартин киностудии «Ленфильм», например таких, как «Собачий пир», «Оно», «Посетитель музея», «Афганский излом» и др.

УДК 535.674:621.397.132

Качество цветопередачи в ЦТВ при использовании смешанного освещения

В. И. КУЛЬЯНОВА (Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения и радиовещания)

При проведении внестудийных передач ТВ могут встречаться различные условия освещения объектов: естественное, искусственное и смешанное.

Качество цветопередачи ТВ камер при работе с естественным дневным светом (Д), искусственным светом — галогенной лампой накаливания (ГЛН) с цветовой температурой 3200 К рассмотрено в [1], с использованием металлогалогенных ламп (МГЛ) — в [2].

Цель настоящей работы определить влияние спектральных характеристик смешанного света на цветопередачу ТВ изображения и найти оптимальные режимы смешения света, обеспечивающие хорошее качество ТВ цветопередачи при работе ТВ камеры в реальных условиях освещения.

Использование смешанного света при цветной ТВ передаче может быть вызвано многими причинами, в том числе: недостаточностью естественного освещения на открытых пространствах и в помещениях с оконными проемами, выравниванием «глубоких» теней при контрастном освещении, художественной постановкой света на объекте передачи и т. д.

В качестве источников дополнительного света к естественному дневному свету в ТВ широко используют осветительные приборы с ГЛН и все большее распространение получают приборы с МГЛ. В сочетании с естественным дневным светом с $T_{цв}=4000-12\,000$ К эти источники дают многочисленные варианты цветовых характеристик смешанного света на объекте передачи, которые должны учитываться при настройке рабочего режима ТВ камеры.

При этом наиболее существенным фактором является вид смешения света:

- равномерное, пространственное смешение светового потока различных источников на объекте, в результате которого объект освещается с одинаковой суммарной цветовой температурой;
- местное, локальное смешение световых пото-

ков на отдельных элементах объекта, в результате чего объект в целом оказывается освещенным одновременно несколькими источниками с различной цветовой температурой.

Различия в спектральных составах источников смешанного света приводят к тому, что в первом случае для нормальной работы ТВ камеры необходимо произвести «баланс белого» на цветность используемого при передаче источника света. При этом качество цветопередачи должно незначительно зависеть от спектрального состава и величины $T_{цв}$ [1].

Во втором случае различия в спектральных составах источников смешанного света должны привести к тому, что ТВ камера, настроенная на цветность какого-либо одного источника (основной свет), будет искажать цвета на элементах, освещенных другим источником.

Расчет и анализ качества цветопередачи при освещении объекта смешанным светом проводится на основе метода испытательных цветов, цветового пространства МК064, определения ТВ индекса цветопередачи и рекомендованной шкалы субъективной оценки качества ТВ изображения [3].

Исходные данные:

- характеристика спектральной чувствительности камеры $R_+G_+B_+$ (главные положительные ветви «идеальных характеристик» смешения);
- линейный ТВ тракт, $\gamma=1,0$, цветное изображение воспроизводится на цветном мониторе со стандартными основными цветами и «белым» Д6500;
- в качестве составляющих смешанного света используют: естественный дневной свет Д4000, Д6500, Д9000, Д12000;
 - галогенная лампа накаливания с $T_{цв}=3200$ К;
 - металлогалогенная лампа (шаровая типа ДРИШ) с практически непрерывным спектром $T_{цв}=6000$ К.

Процентное соотношение потоков (освещенностей) составляющих смешанного света приведено

Таблица 1.

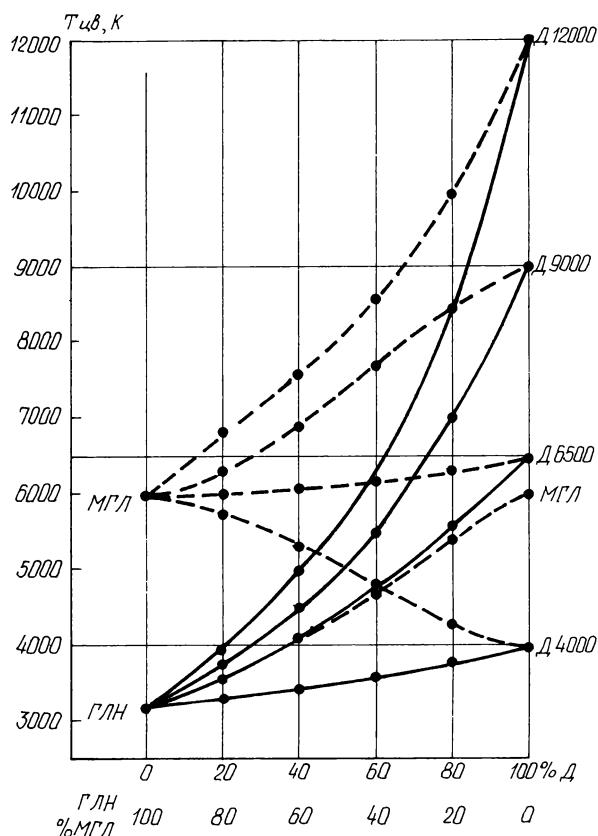
Тип источников света	% -ный состав световых потоков						
Дневной свет + лампа накаливания (Д-ГЛН)	100—0	80—20	60—40	40—60	20—80	0—100	
Дневной свет + металлогалогенная лампа (Д-МГЛ)	100—0	80—20	60—40	40—60	20—80	0—100	
Металлогалогенная лампа + лампа накаливания	100—0	80—20	60—40	40—60	20—80	0—100	

в табл. 1. Суммарный световой поток (освещенность) смешанного света принята за 100 %.

Цветовая температура смешанного света

Результаты расчета цветовой температуры смешанного света при различных соотношениях основного и дополнительного света приведены на рис. 1. При смешении естественного дневного света со светом галогенной лампы накаливания в соответ-

Рис. 1. Расчеты цветовой температуры смешанного цвета



ствующих пропорциях цветовая температура определяется нелинейной зависимостью $T_{цв}$ (Д-ГЛН) для различных вариантов дневного света Д4000, Д6500, Д9000, Д12000. Так, для смешанного света, имеющего составляющие 60 % Д9000 и 40 % ГЛН, имеем суммарную цветовую температуру $T_{цв}=5500$ К.

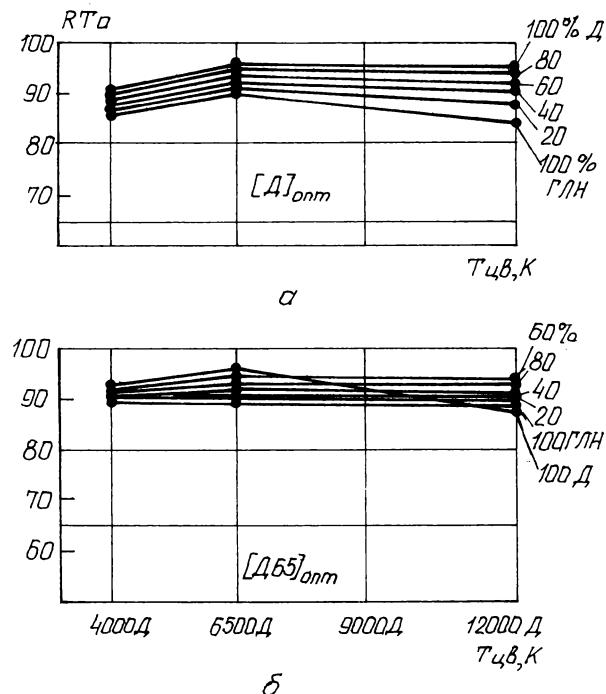
Аналогично для естественного дневного света и света металлогалогенной лампы имеем зависимость $T_{цв}$ (Д-МГЛ) и для варианта смешанного света с 60 % Д9000 и 40 % МГЛ цветовая температура составит 7750 К.

При смешении света лампы накаливания и света металлогалогенной лампы имеем зависимость $T_{цв}$ (ГЛН-МГЛ), близкую к $T_{цв}$ (ГЛН-Д6500), так как цветовая температура МГЛ имеет величину коррелированной цветовой температуры 6000 К и многолинейчатый практически непрерывный спектр (близкий к спектру дневного света).

Для составляющих 60 % МГЛ и 40 % ГЛН находим значение цветовой температуры 4150 К, для 80 % МГЛ и 20 % ГЛН значения цветовой температуры 5400 К в отличие от 5600 К для зависимости $T_{цв}$ (Д6500-ГЛН).

Расчет цветопередачи цветного ТВ изображения

Качество цветного ТВ изображения оценивается по рассчитанным значениям ТВ индекса цветопередачи RT_a . Величина ошибок цветовоспроизведения и, соответственно, индекса цветопередачи зависит от вида смешиваемого света, процентного соотношения его составляющих, режима настройки ТВ камеры и режима ее работы.

Рис. 2. Графики зависимости общего индекса цветопередачи RT_a от %-ного соотношения составляющих смешанного света

1 вариант. В качестве источника света используют смешанный свет, полученный равномерным пространственным смещением составляющих и имеющий определенную суммарную цветовую температуру излучения. Цветопередачу рассчитывают при настройке «баланса белого» камеры на цветность используемого при передаче смешанного света.

Передавая цветность «белого» для различных соотношений смешиваемого света, т. е. трансформируя его в стандартный ТВ «белый» с цветовой температурой 6500 К без каких-либо искажений, имеем ошибки в цветопередаче всех остальных цветов тем большие, чем больше насыщенность цвета. Уменьшить эти искажения до порядка 10 раз возможно при использовании матриц цветокоррекции.

По результатам расчета построены графики зависимости общего индекса цветопередачи RT_a от процентного соотношения составляющих смешанного света. На рис. 2, а и б приведены графики для различных режимов работы камеры со светом (Д-ГЛН).

При работе камеры с цветокорректирующей матрицей $[D]_{opt}$ — оптимальный для данного дневного света, величины индекса цветопередачи RT_a (рис. 2, а) во всем интервале цветовых температур смешанного света лежат в пределах 96—83 единиц.

При работе камеры с цветокорректирующей матрицей $[D65]_{opt}$, рассчитанной на источник Д6500, величины общего ТВ индекса цветопередачи лежат в пределах 96—88 единиц (рис. 2, б) во всем интервале цветовых температур смешанного света.

Графики зависимости индекса цветопередачи для различных вариантов процентного соотношения составляющих дневного света и света металлогалогенной лампы приведены на рис. 3, а и б.

При использовании цветокорректирующих матриц дневного света $[D]_{opt}$ величины RT_a во всем интервале цветовых температур лежат в пределах 96—81 единицы.

При использовании одной матрицы цветокоррекции $[D65]_{opt}$ при смешанном свете (Д-МГЛ) $RT_a=96—87$ единиц.

Величины индекса цветопередачи ТВ изображения для всех вариантов смешанного света при работе камеры с матрицами $[D]_{opt}$ и $[D65]_{opt}$ соответствуют практически наивысшей субъективной оценке качества: «очень хорошее» [3].

Работа ТВ камеры при рассмотренных вариантах смешанного света (Д-ГЛН, Д-МГЛ или МГЛ-ГЛН) практически не требует какой-либо дополнительной коррекции со стороны спектрального состава излучения составляющих смешанного света.

2 вариант. При использовании дополнительных источников света для подсветки отдельных элементов объекта, мы имеем дело с местным, локальным смещением света и цветовая температура на объекте передачи распределяется неравномерно и может принимать любые значения: $T_{цв}$ (Д, Д-ГЛН, Д-МГЛ, ГЛН-МГЛ).

Цветопередачу рассчитывали с матрицей цвето-

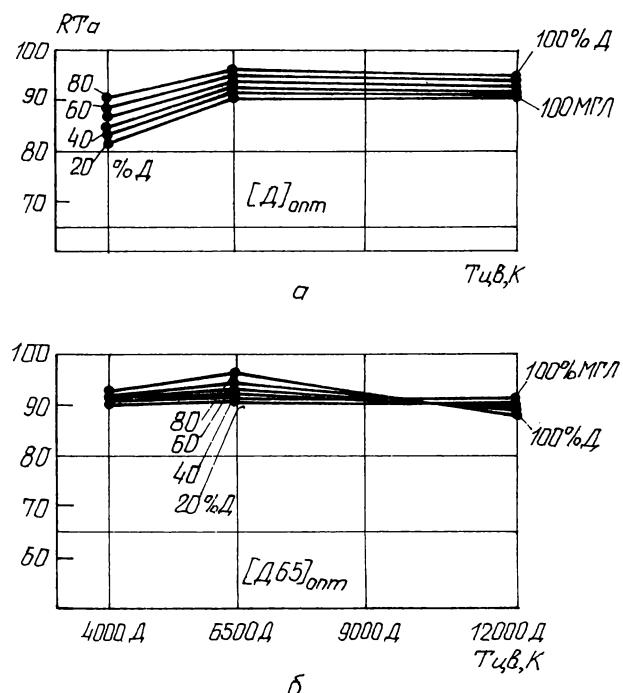


Рис. 3. Графики зависимости RT_a для различных вариантов % -ного соотношения составляющих дневного света и света металлогалогенной лампы

коррекции используемого дневного света $[D]_{opt}$ и настройке «баланса белого» камеры на цветность используемого при передаче основного освещения — естественного дневного света.

Качество цветопередачи ТВ изображения объекта в целом будет определяться как цветопередачей элементов объекта, освещенных дневным светом, так и элементов, освещенных смешанным светом. В данном режиме работы камеры элементы объекта, освещенные дневным светом, будут иметь минимальные цветовые искажения (аналогичные рассчитанным в варианте 1), в то время как цветовые искажения элементов, освещенных смешанным светом, будут возрастать по мере увеличения содержания дополнительного света.

При добавлении к основному свету света ламп накаливания качество цветопередачи изображения ухудшается тем больше, чем выше цветовая температура основного дневного света. Так, при добавлении 40 % света ГЛН к основному свету Д4000 и работе ТВ камеры с балансом «белого» на Д4000 и матрицей цветокоррекции $[D40]_{opt}$, индекс цветопередачи составит величину $RT_a = 68$ единиц, при основном дневном свете Д6500 при соответствующем режиме работы в аналогичных условиях $RT_a = 20$ единиц, а при дневном свете Д9000 величина индекса цветопередачи близка к нулю.

При добавлении к основному дневному свету света МГЛ изменение индекса цветопередачи имеет ту же тенденцию уменьшения при увеличении процентного содержания дополнительного света. Отличие формы кривых RT_a для МГЛ определяется иной исходной величиной цветовой температуры

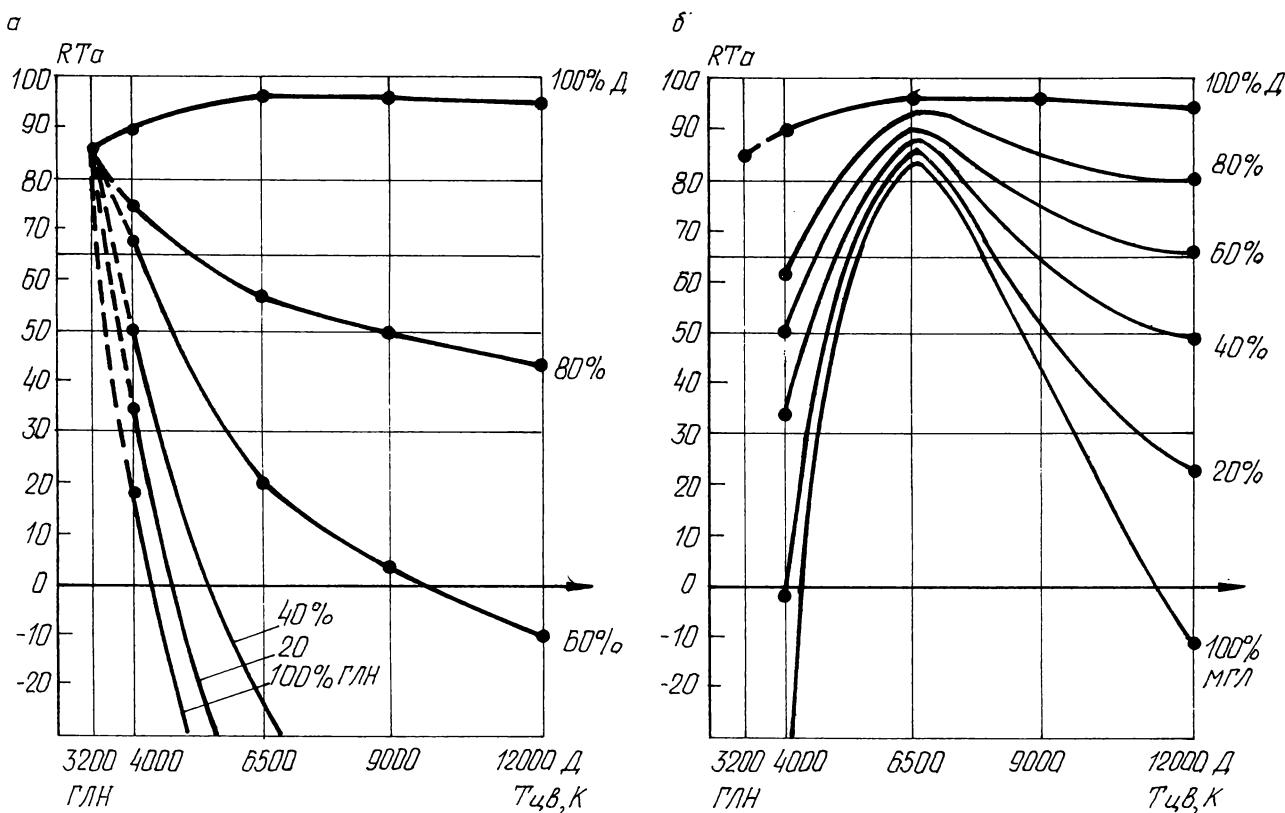


Рис. 4. Зависимость величины RT_a от цветовой температуры дневного света для различных соотношений смешения D и ГЛН, МГЛ

металлогалогенной лампы, $T_{цв}=6000$ К. Так, при добавлении 40 % света МГЛ к основному дневному свету индекс цветопередачи для камеры, сбалансированной на $D4000$, с матрицей $[D40]_{опт}$ составит 50 единиц, на $D6500$ и матрице $[D65]_{опт}$ — 86 единиц, на $D12000$ с $[D120]_{опт}$ — 66 единиц. Зависимость величины индекса цветопередачи RT_a от цветовой температуры дневного света для различных соотношений смешения D и ГЛН, МГЛ приведены на рис. 4.

Использование смешанного света на объекте передачи при сохранении «хорошего» качества цвето-

передачи ТВ изображения в целом значительно шире с МГЛ, чем с лампой накаливания, и доходит до 40 % составляющей света МГЛ для дневного света в интервале практически от 4000 до 12 000 К.

При работе с таким смешанным светом необходимо учитывать, что наличие критических «белых» элементов в объекте передачи может привести к разноокрашенности и повлиять на цветовосприятие или самих элементов или объекта в целом. Расчет и анализ изменений величин частного индекса цветопередачи «белого» цвета RT_a от содержания дополнительного света в смешанном свете позволяет определить допуск на количественное содержание его и соответственно определить допуск на изменение цветовой температуры на объек-

Таблица 2.

Основной дневной свет	D4000		D6500		D9000		D12000	
Матрица цветокоррекции камеры	$[D40]_{опт}$		$[D65]_{опт}$		$[D90]_{опт}$		$[D120]_{опт}$	
Субъективная оценка качества ТВ «белого»	дополнит. свет, %	$\Delta T_{цв}, \text{К}$						
Галогенная лампа накаливания (ГЛН)								
Очень хорошее Хорошее Удовлетворительное	5 20 35	—50 —250 —350	4 10 15	—200 —450 —700	3 7 12	—300 —750 —1250	2 5 8	—450 —1000 —1500
Металлогалогенная лампа (МГЛ)								
Очень хорошее Хорошее Удовлетворительное	5 15 35	50 150 650	100 100 100	—500 —500 —500	35 65 80	—1000 —1600 —2300	25 45 60	—2400 —3700 —4400

те передачи для различных ступеней шкалы субъективной оценки качества цветопередачи. В табл. 2 приведены результаты расчета количества дополнительного света ГЛН и МГЛ и допуски на изменения цветовой температуры смешанного света на объекте передачи (белого) для трех ступеней шкалы субъективной оценки качества цветовоспроизведения. Чтобы обеспечить «хорошее» качество цветопередачи белого элемента, содержание дополнительного света ГЛН не должно превышать 10 % при смешении с Д6500, различие цветовой температуры —450 К. Знак минус означает, что цветовая температура на «белом» ниже цветовой температуры основного дневного света на 450 К. Цветность «белого» сдвигается в сторону желто-оранжевых тонов.

Содержание света МГЛ с $T_{цв}=6000$ К в смешанном свете с Д6500 может доходить до 100 %, а различие цветовой температуры составит минус 500 К. Содержание дополнительного света МГЛ в смешанном свете с Д4000 составляет 15 % при обеспечении «хорошего» качества цветопередачи на «белом», различие цветовой температуры от Д4000 К доходит до 150 К в сторону повышения, цветность «белого» сдвигается в сторону голубых тонов.

Работа со смешанным светом в режиме настройки камеры на основной дневной свет требует корректировки спектрального состава дополнительного света в тех случаях, когда:

- нет возможности быстро в течение передачи сделать перебаланс камеры при включении дополнительного света (например включение ламп на каливания), заполняющего весь объем передающей сцены;
- количества дополнительного света на отдельных элементах объекта могут превышать допустимые значения процентного содержания или превышен допуск на цветовую температуру смешанного света.

Из существующих в настоящее время корректируочных фильтров для осветительных приборов можно рекомендовать компенсационные интерференционные светофильтры типа КИС и пленочные светофильтры типа ЛН-ДС, осуществляющие переход цветовой температуры излучения МГЛ и ГЛН к цветовой температуре излучения различных фаз дневного света.

Определить соотношения световых потоков основного и дополнительного света на объекте съемки можно с помощью измерительных приборов люксметра и экспонометра, цветовую температуру светового потока — измерителем цветовой температуры, колориметром.

Выводы

Изменение цветовой температуры смешанного света, зависящее от процентного соотношения световых потоков, имеет нелинейный характер. Форма кривой определяется исходными $T_{цв}$ источниками света.

Использование на объекте передачи пространственно-смешанного света обеспечивает высокое качество цветопередачи ТВ изображения при работе камеры с балансом на использованный смешанный свет и оптимальными матрицами цветокоррекции. Использование матрицы [Д65]_{опт} для всех вариантов смешанного света предпочтительно.

При настройке камеры на основной дневной свет и работе с матрицей [Д]_{опт} использование местного, локального смешения света на элементах объекта передачи приводит к цветовым искажениям этих элементов. Рассчитанные величины индексов цветопередачи RT_a и RT_a^b позволили определить содержание дополнительного света и допуски на цветовую температуру для трех ступеней оценки качества по шкале субъективной оценки. Для обеспечения «хорошего» качества цветопередачи при работе со смешанным светом в некоторых случаях требуется коррекция спектрального состава дополнительного света с помощью соответствующих светофильтров.

Литература

1. Безшуренко Л. Т., Кульянова В. И. Влияние цветовой температуры дневного света на качество цветопередачи ТВ камеры.— Техника кино и телевидения, 1983, № 4, с. 43—47.
2. Безшуренко Л. Т., Кульянова В. И. Качество цветопередачи в ЦТВ при использовании металлогалогенных источников света.— Техника кино и телевидения, 1979, № 4, с. 47—51.
3. Mayr N. Die Farbwiedergabeindex un Farbfernsehe.— Rundfunktechnische Mitteilungen, 1972, N 6.

УДК 621.396.6.003+654.16.003+654.197.003

Экономика функционирования информационных радиотехнических систем

В. Е. ЕМЕЛЬЯНОВ, Л. П. КОШЕЛЕВА

В последнее время четко оформилась тенденция широкого использования телевизионных и аудиовизуальных систем в самых различных промышленных комплексах, при этом все чаще на передний план выходят вопросы, связанные с социально-экономическими последствиями и примене-

ния таких систем. Следует помнить о все возрастающей роли оценок хозрасчетной деятельности, что побуждает многие предприятия совершенствовать свою политику, касающуюся эксплуатации сложных технических систем, на строгой экономической основе.

Для специалистов по системам вещательного и промышленного телевидения вполне правомерно рассматривать эти системы как часть более крупных и сложных информационных радиотехнических систем (РТС). К таким системам, причем весьма сложно связанным, без сомнения следует отнести современные телецентры. К другим примерам систем этого рода, функционирующими на базе телевизионных комплексов, можно отнести системы отображения информации о воздушной обстановке, телеметрические комплексы, системы спутниковой навигации и конечно, спутникового вещания и т. п. Причем особенно актуально решение задачи анализа проблем функционирования устройств и систем, не являющихся непосредственными производителями продукции. Целью статьи и является определение путей минимизации общей стоимости и максимизации срока службы радиотехнических систем.

Необходимо отметить, что качество функционирования рассматриваемых систем — один из наиболее важных показателей. Это многопараметрическая функция. При этом заданный уровень качества функционирования РТС зависит только от старейших по иерархическим уровням систем. Следует также подчеркнуть, что определение этих функциональных связей не является прерогативой эксплуатационных предприятий, они главным образом решают задачи по обеспечению гарантированного качества функционирования эксплуатируемых систем при параллельной минимизации эксплуатационных расходов и затрат на материально-техническое обеспечение.

Итак, качество информационных систем можно описать n -мерной вектор-функцией

$$Q\{\Psi', \Psi''\} = \{Q_i(\Psi', \Psi'')\}_{i \in J_n}, \quad J_n = 1, \bar{N}. \quad (1)$$

Выбор многомерной вектор-функции (1) прямо диктуется многопараметричностью рассматриваемого функционала. Параметры, влияющие на качество, делятся на управляемые и неуправляемые, поэтому в (1) принято, что $\bar{N} = N_1 + N_2$, причем Ψ' — совокупность n_1 управляемых показателей качества, т. е.

$\Psi' = \{\Psi_1, \Psi_2, \dots, \Psi_{n_1}\}$, а Ψ'' — n_2 неуправляемых, т. е. $\Psi'' = \{\Psi_1, \Psi_2, \dots, \Psi_{n_2}\}$.

Различные международные стандарты определяют границы измерений параметров n -мерной вектор-функции. При этом считается, что всякое изменение в функционировании РТС, вызванное любыми обстоятельствами, и влекущее за собой несоответствие заданным требованиям, следует понимать как невозможность решения поставленных задач или как отказ. При такой постановке вопроса, с позиций эксплуатационных подразделений, надежность выступает как гарантия данного уровня качества, которая должна обеспечиваться не только особенностями технического обслуживания, но и точным определением вместе с соответствующим контролем характеристик надежности и ремонтопригодности.

Практически очевидно, что экономически эффективные эксплуатационные характеристики отвеча-

ют минимуму общих расходов в течение срока службы. При этом доминирующим фактором при выборе дорогостоящих РТС является снижение уровня эксплуатационных расходов и затрат на материально-техническое обеспечение (иногда включаемых в первые), достигаемого за счет обоснованных дополнительных затрат при приобретении (заказе), направленных на повышение надежности и ремонтопригодности при параллельном выборе стратегий технического обслуживания. Необходимо отметить, что возможности альтернативных решений в рассматриваемых ситуациях существенно зависят не только от экономического потенциала потребителя, в большей степени они определяются уровнем рыночных цен, устанавливаемых изготовителем. Заметим, что в развитых странах разброс цен на однотипные телевизионные системы не превышает 15—20 %. Однако у нас при монопольном праве производства и «затененных» принципах установления цен упомянутая цифра возрастает до 50—80 %. При этом приходится учитывать огромное число факторов, влияющих на корректность получаемых оценок, что чрезвычайно осложняет их анализ. Агрегация моделей надежности, ремонтопригодности и общих затрат по всему сроку эксплуатации требует выделения отдельных групп факторов с их последующим детальным анализом. Представляется возможным выделить следующие три группы:

- стоимость системы (Z_C);
- затраты на техническое обслуживание и эксплуатационные расходы (Z_E);
- общие затраты по всему сроку эксплуатации (Z_Σ).

Общие затраты, в этом едини практически все исследователи рассматриваемой проблемы, определяются следующим образом:

$$Z_\Sigma = Z_C + Z_E. \quad (2)$$

Главная сложность использования (2) связана с отсутствием единого методологического подхода к определению величин Z_C и Z_E . Тем не менее, несмотря на различие в подходах разными авторами получены достаточно близкие оценки этих показателей. Так, например в работах [1, 2, 3, 5], используются смешанные оценки расходов по обеспечению надежности, базируются на основе знаний о некоторых «стандартных» системах и полученных на этой основе эмпирических зависимостях. В [4, 6] используются методы факторного анализа.

Предположим, что эксплуатационные расходы функционально зависят от показателей надежности и выделим составляющие, связанные с расходами на повышение надежности, т. е. представим Z_C и Z_E входящие в (2), следующим образом:

$$\begin{aligned} Z_C &= Z_{C1} + Z_{C2}, \\ Z_E &= Z_{E1} + Z_{E2}, \end{aligned} \quad (3)$$

где расходы Z_{C1} , Z_{E1} — некоторые основные, а Z_{C2} , Z_{E2} — связанны с обеспечением надежности.

Входящие в (3) составляющие несут информацию о суммарной величине затрат, определяющих достигнутый для реальной РТС уровень показателей надежности и ремонтопригодности. При

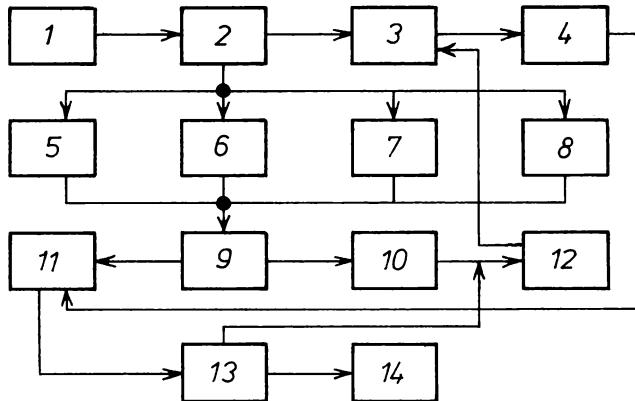


Рис. 1. Структура определения коэффициентов моделей:
1 — описание РТС; 2 — определение элементов РТС; 3 — анализ компонентов; 4 — оценка издержек; 5 — затраты на НИР и ОКР; 6 — капитальные вложения; 7 — затраты на эксплуатацию и обслуживание; 8 — затраты на ремонт; 9 — модели для оценки затрат; 10 — коррекция затрат; 11 — определение коэффициентов модели; 12 — коррекция исходных данных; 13 — оценка погрешности приближения; 14 — вывод результатов

ЭТОМ И ДЛЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ, И ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РТС МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ, В ЧАСТИНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ОТМЕЧЕННЫХ ПЕРЕМЕННЫХ:

$Z_{\text{ц}_2}$ — монотонно возрастающая функция надежности;
 $Z_{\text{э}_2}$ — монотонно убывающая.

По данным работы [7], расходы по обеспечению надежности входят в стоимость системы в виде функции

$$Z_{\text{ц}_2} = \varepsilon \exp [\mu / (1 - \xi)], \quad \varepsilon, \mu > 0, \quad (4)$$

где ε , μ — коэффициенты пропорциональности;
 ξ — параметр надежности, зависящий в общем случае от интенсивности потока отказов. По аналогии расходов по обеспечению надежности при эксплуатации представлены функцией

$$Z_{\text{э}_2} = k \exp (f / \xi), \quad k, f > 0, \quad (5)$$

где k , f — коэффициенты пропорциональности.

Подставим (3), (4) и (5) в (2) и определим суммарные затраты за весь период эксплуатации как функцию надежности:

$$\Delta Z_{\Sigma_2} = \frac{\varepsilon \mu}{(1 - \xi)^{\mu}} \exp [\mu / (1 - \xi)] - \frac{k f}{\xi} \exp (f / \xi). \quad (6)$$

Приведенные выражения являются хорошей основой для оценки минимальных эксплуатационных расходов при фиксированном уровне надежности.

Коэффициенты в (6), определяются по результатам исследований, включающих количественную оценку показателей надежности и соответствующих затрат для различных классов РТС. На рис. 1 проведен упрощенный алгоритм вычисления соответствующих коэффициентов, причем их значение определялось с помощью итерационных методов приближения в фиксированных точках.

Предлагаемый подход кроме оптимизации параметров показателей надежности и ремонтопригодности при соответствующих уровнях эксплуатационных расходов позволяет также определить

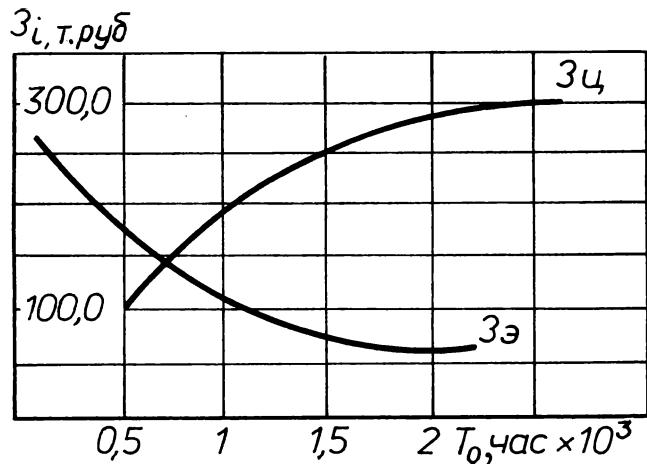


Рис. 2. Зависимость экономических показателей от наработки на отказ (T_0):

стратегии технического обслуживания и ремонта, разработать экономически обоснованную политику восстановления и резервирования информационных систем. На рис. 2 представлены функции эксплуатационных расходов и стоимости от наработки на отказ для радиотехнических систем, использующих современную элементную базу.

Совершенствование рассматриваемого подхода возможно на базе всеобъемлющего анализа множества корреляционных связей между различными факторами, что позволит выработать экономически целесообразный подход к разработке и эксплуатации информационных радиотехнических систем, обеспечит гарантированный уровень их функционирования и, в конечном итоге, поможет эксплуатационным предприятиям обеспечить грамотное ведение финансово-хозяйственной деятельности.

Литература

- Нечипоренко В. И. Структурный анализ систем.— М.: Сов. Радио, 1977.
- Чуев Ю. В., Спехова Г. П. Технические задачи исследования операций.— М.: Сов. радио, 1971.
- Иоргенсен П. А. Требования к современным системам управления воздушным движением. ICAO Bulletin, 34 № 9, с. 32—35.
- Коваленко И. А. Анализ редких событий при оценке эффективности и надежности систем.— М.: Сов. радио, 1980,— 208 с.
- Brush G. C., Liebesman B. S., Martin W. J. Assuring age REQUIREMENTS OF A COMPLEX SYSTEM. Reliability and Maintainability Symposium Annual 1. Orlando, 1983, January 23—25, p. 71—77.
- Харченко В. П., Емельянов В. Е. Оптимизация параметров РЛС по заданному критерию качества. В кн. Теория и техника средств УВД, навигации и связи.— М.: МИИГА, 1982, с. 119—120.
- Govil K. K., Aggarwal K. K. Simplified algorithm for Optimal reliability allocation for series structure with cast constraint presented at International Conference of System Theory and Applications, 17—19 December, 1981, UNESCO ICAR Center of Advanced Studies. P. A. U., Ludhiana, India.

УДК 681.7.067.2:621.397.4+681.7.067.252.6:621.397.4

Телевизионный объектив с переменным фокусным расстоянием

А. В. МЕДВЕДЕВ, Б. С. КАСАУРОВ, А. В. ГРИНЕВИЧ, С. Н. КНЯЗЕВА (Ростовский оптико-механический завод)

Создание портативной бытовой видеоаппаратуры требует использования легких светосильных объективов с переменным фокусным расстоянием (ОПФ). Технические характеристики ОПФ, разрабатываемых зарубежными фирмами, постоянно улучшаются [1]. Применение новых сортов стекол позволяет создавать ОПФ, удовлетворяющие современным требованиям по габаритам и качеству.

Авторами рассчитан новый телевизионный ОПФ «Видео-В» для цветной видеокамеры, работающей на ПЗС матрице «Цвет». При проектировании были заложены следующие характеристики: интервал фокусных расстояний 12—72 мм, относительное отверстие 1:1,4—1:1,7, наличие режима макросъемки, частотно-контрастная характеристика (ЧКХ) не менее 40 % на частоте 20 лин/мм, масса 0,26 кг.

Объектив построен по схеме трансформатора с механической компенсацией сдвига плоскости изображения [2] и состоит из шести компонентов (рис. 1). Первый и четвертый компоненты образуют афокальную насадку переменного увеличения. Изменение ее увеличения обеспечивается перемещением второго и третьего компонентов по сложному закону, фокусировка — перемещением первого компонента. При изменении дистанции съемки от ∞ до 1,3 м перемещение составляет 1,9 мм. Съемка с очень короткой дистанции — 5 мм (режим макросъемки) осуществляется перемещением третьего компонента при неподвижном втором компоненте в положение минимального увеличения афокальной насадки (минимального фокусного расстояния объектива).

Пятый компонент представляет собой независимо корrigированный объектив, шестой — ИК фильтр и оптический фильтр низких пространственных частот (ОФ НПЧ), ограничивающий спектр пространственных частот цветоделенных изображе-

ний. ОФ НПЧ состоит из кварцевых пластин с определенной толщиной и ориентацией оптической оси.

Апертурная ирисовая диафрагма расположена между четвертым и пятым компонентом. В ней же находится нейтральный фильтр для дополнительного ослабления светового потока при малых диаметрах диафрагмы. Это обеспечивает пределы диафрагмирования до 1:40 и до 0 при полном закрытии диафрагмы.

Габариты объектива невелики: длина от первой поверхности до последней, включая ОФ НПЧ, — 124 мм, максимальный световой диаметр 43 мм. Масса объектива 0,258 кг.

Перемещение оправ с компонентами происходит по стержневым направляющим и передается от пазового цилиндрического кулачка, точность изготовления пазов которого обеспечивает постоянство положения плоскости изображения с точностью $\pm 0,02$ мм.

На оправах управления фокусировкой и изменением фокусного расстояния выполнены зубчатые венцы для микросервоприводов, а диафрагма имеет поводок для управления от гальванометрического микросервопривода.

Линейное поле зрения объектива 12 мм. Расчетное значение ЧКХ при максимальном относительном отверстии и фокусном расстоянии 12 мм составляет (на частоте 20 лин/мм) 0,42 в центре изображения, 0,36/0,39 и 0,21/0,35 — точках, удаленных от центра изображения соответственно на 3, 4 мм и 6 мм. При конечных дистанциях съемки ЧКХ изменяется незначительно за счет оптимального подбора марок стекол в первом компоненте.

На рис. 2 показано изменение относительного отверстия объектива при изменении фокусного расстояния, а на рис. 3 — падение освещенности для трех фокусных расстояний объектива и для режима макросъемки.

Конструктивно объектив содержит узел крепле-

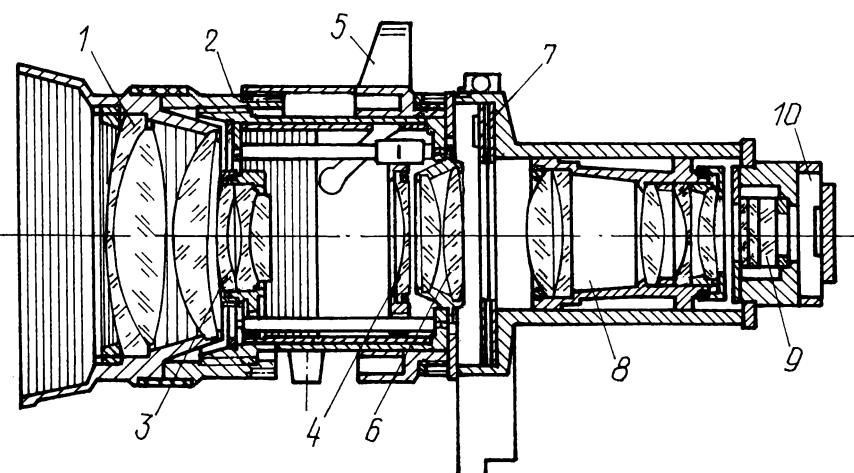


Рис. 1. Телевизионный объектив «Видео-В» в разрезе:

1 — первый компонент; 2 — шкала дистанций; 3, 4 — соответственно второй и третий подвижные компоненты; 5 — кольцо фокусных расстояний; 6 — четвертый компонент; 7 — диафрагма; 8, 9 — соответственно пятый и шестой компоненты; 10 — узел крепления ПЗС фотоприемника

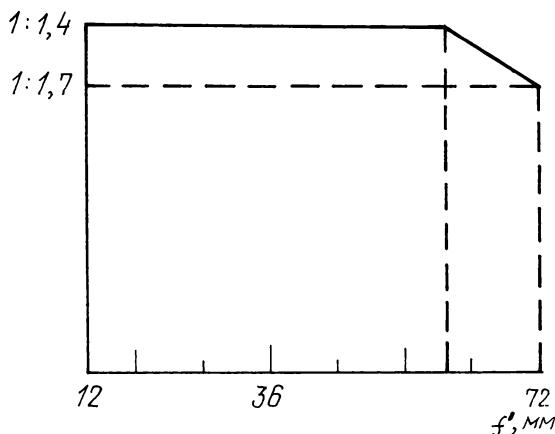
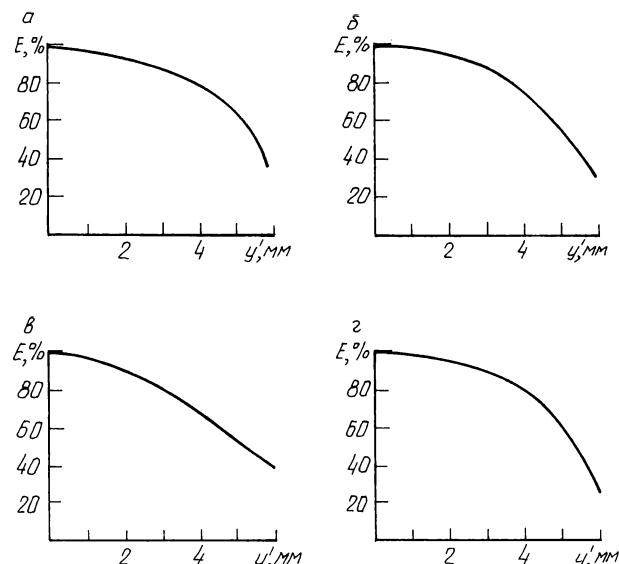


Рис. 2. Изменение относительного отверстия в объективе при изменении фокусного расстояния

Рис. 3. Падение освещенности по полю изображения для полного относительного отверстия объектива:
а — $f' = 12$ мм; б — $f' = 35$ мм; в — $f' = 72$ мм; г — в режиме макросъемки

ния ПЗС фотоприемника, а для компенсации разброса положения фоточувствительной площадки ПЗС относительно посадочных плоскостей пятый компонент имеет независимую подвижку по оптической оси в пределах ± 1 мм.

В настоящее время изготавливаются опытные образцы объективов, ведется подготовка производства к серийному выпуску. Рассчитанный объектив с такими характеристиками возможно найдет применение в других изделиях различного назначе-



ния. Оценить это целесообразно разработчикам малогабаритной аппаратуры, что будет стимулировать дальнейшую модернизацию ОПФ.

Литература

- Савоскин В. М., Бerezенцева Л. Г. Вариообъективы для вещательных телекамер. — Техника кино и телевидения, 1987, № 12, с. 55—61.
- Волосов Д. С. Фотографическая оптика. — М.: Искусство, 1978.

Новые книги

КИНОТЕХНИКА

Проблемы развития техники и технологии кинематографии: Сб. научн. трудов. Вып. 2. — Л.: ЛИКИ, 1990.—170 с.—Библиогр. в конце статей.—90 коп. 300 экз.

Приведены результаты исследований, связанных с прогнозированием развития и совершенствования техники и технологии кинематографии, в частности, в области звукотехники, кинематографа высокого качества, восприятия киноизображения, кинопроекционной техники, фотохимии, улучшения качественных характеристик кинофотоматериалов.

Соломатин С. А., Артишевская И. Б., Гребенников О. Ф. Профессиональная киносъемочная аппаратура: Учебн. пособие для вузов.—Л.: Машиностроение, 1990.—288 с.—Библиогр. 12 назв.—95 коп. 9200 экз.

Кратко изложена история развития киносъемочной аппаратуры в СССР, представлены принципы построения унифицированного ряда КСА. Подробно описаны отечественные КСА общего и специального назначения, приведены сведения о наиболее известных зарубежных КСА. Представлены методы квалиметрической оценки качества КСА и методы контроля их параметров.

ФОТОГРАФИЯ, ФОТОХИМИЯ

Слуцкий А. А. Микрофильмирование: М.: Наука, 1990.—175 с.—Библиогр. 8 назв.—1 р. 25 000 экз.

Даны общие сведения о микрографии и ее истории. Показаны особенности микрографии на галогенисеребряных и несеребряных фотоматериалах. Представлены техника размножения и эксплуатации микроформ, тенденции и перспективы развития микрографии.

Стародуб Д. О. Азбука фотографии: М.: Искусство, 1990.—304 с.—3 р. 80 к. 100 000 экз.

Популярно изложены основы фотографической техники, описано устройство узлов фотоаппарата. Приведены сведения о фотоматериалах, принципах фотосъемки в различных условиях и фотокомпозиции, о негативном и позитивном процессе. Рассмотрены часто встречающиеся ошибки и способы их устранения.

СВЕТОТЕХНИКА, ЦВЕТОВЕДЕНИЕ

Бертулис А. В., Глезер В. Д. Пространственное цветовое зрение: Л.: Наука, 1990.—144 с.—Библиогр.: с. 134—143.—2 р. 20 к. 1050 экз.

Изложены результаты нейрофизиологических, психофизиологических и мо-

дельных исследований цветового зрения. Сделан вывод о существовании двух механизмов. Первый служит для описания пространственного распределения спектральной энергии изображения и чувствителен к низким пространственным частотам. Он дает грубое описание формы и пространственных свойств объектов. Второй присваивает цветовое наименование объекту или его деталям и может быть представлен как трехмерное оппонентное цветовое пространство, конструкция которого дает единое объяснение феноменам цвета, в т. ч. явлению константности. Оба механизма имеют общий подкорковый вход и работают как параллельные системы.

Трембач В. В. Световые приборы: Учебник для вузов / 2-е изд., перераб., М.: Высшая школа, 1990.—463 с.—Библиогр. 23 назв.—1 р. 30 к. 15 000 экз.

Даны общие сведения о световых приборах и их светотехнических характеристиках. Приведены основные положения теории светотехнического расчета оптических систем. Рассмотрены вопросы расчета световых приборов всех классов (проекторные приборы с зеркальными отражателями и линзовыми, светильники с отражателями и рассеивателями, светильники с призматическими оптическими системами).



Зарубежная техника

УДК 621.397.42

Современные бытовые видеокамеры

Современный рынок видеокамер широкого применения, или как их часто называют — «бытовых», практически необозрим. В частности, на западноевропейском рынке свою продукцию под разными торговыми марками представляют десятки фирм-изготовителей. Предлагаются около 200 моделей видеокамер различных классов качества ценой от 1200 до 13 000 марок ФРГ. Между этими пределами видеокамеры можно распределить по следующим ценовым категориям без резких границ между ними.

□ От 1200 до 1500 марок — простейшие модели, объединенные общим названием Universum.

□ От 1500 до 1800 марок — простые видеокамеры, работающие по одному из действующих форматов видеозаписи, выпуск которых изготовителями заканчивается.

□ От 2000 до 2500 марок. В эту категорию входят модели, обладающие повышенными техническими и эксплуатационными показателями, прежде всего — по качеству передачи звука. Большинство таких камер со стереозвуком. В эту же ценовую категорию входят и так называемые «мини-видеокамеры».

□ Видеокамеры ценой порядка 3000 марок. В эту категорию входят видеокамеры класса Hi-8 (Super) и S-VHS-C, которые по своим качественным показателям, оснащению, эксплуатационным возможностям уже приближаются к моделям высшего качества.

□ И, наконец, видеокамеры ценой выше 4000 марок — это модели, удовлетворяющие самым высоким современным требованиям. Их отличает высокий уровень автоматизации функций управления: комфорт-

ность, универсальность условий эксплуатации — качества, позволяющие потребителям самостоятельно производить полноценные видеофильмы.

Выбирая видеокамеру, потребитель должен знать, что форматные различия камер меньше, чем различия моделей по параметрам внутри ценовой категории. Тем не менее каждому формату видеозаписи присущи и преимущества и недостатки.

Так, например, видеокамеры формата VHS позволяют на одной кассете делать видеофильмы длительностью до 5 часов. Кассеты с видеофильмами взаимозаменяемы, то есть могут воспроизводиться на любом видеомагнитофоне формата VHS. Максимальная же длительность записи — воспроизведения одной кассеты формата VHS-C всего 45 мин, ее можно воспроизводить на

Таблица 1. Товарные марки, фирмы-изготовители бытовых видеокамер и форматы записи

Товарная марка	Фирма-изгото-витель	Формат записи
Amstrad	Orion Panasonic Matsushita (Panasonic) Canon	VHS-C VHS, VHS-C, S-VHS, S-VHS-C, Video-8, Hi8 Video-8, Hi8
Blaupunkt	Panasonic Matsushita (Panasonic) Sony	VHS, VHS-C, S-VHS, S-VHS-C Video-8, Hi8 Video-8, Hi8
Chinon	Matsushita (Panasonic)	Video-8
Fisher, Fuji Graetz	Sanyo Sony JVC	Video-8, Hi8 Video-8, Hi8 VHS-C, S-VHS-C
Grundig	Panasonic Sony	VHS, VHS-C, S-VHS, S-VHS-C Video-8, Hi8
JTT-Nokia	JVC Sanyo	VHS-C, S-VHS-C Video-8
Kyocera Loewe	Sony Hitachi Hitachi	Video-8 Video-8 S-VHS-C

Продолжение

Товарная марка	Фирма-изго-тovитель	Формат записи
Metz	Panasonic Matsushita (Panasonic)	VHS, VHS-C, S-VHS, S-VHS-C Video-8
Minolta	Minolta Hitachi	VHS-C Video-8
Nikon Nordmende Pentax	Sony JVC Hitachi Sanyo	Video-8, Hi8 VHS-C, S-VHS, S-VHS-C Video-8
Philips	Panasonic JVC	VHS, VHS-C S-VHS, S-VHS-C
Ricoh	Sony	Video-8, Hi8
Saba	JVC Hitachi	VHS-C, S-VHS, S-VHS-C Video-8
Schneider	Funai	VHS-C
Siemens	Sanyo Panasonic	Video-8, Hi8 VHS-C
Telefunken	JVC	VHS-C, S-VHS-C
Universum	Goldstar Funai	VHS-C VHS-C, Video-8
Vivitar	Sanyo	Video-8
Yashica	Sony	Video-8

Таблица 2. Современные видеокамеры высшего класса качества

Фирма-изготовитель или поставщик. Модель. Параметры.	Canon E 800	JVC GR-S 70E	Mitsubishi HS-C 50E	Panasonic NV-MS 70E	Sony CCD-V 5000
Аналоги других фирм	Bauer VCC 858	Nordmende SV-501 Saba VM-6996	—	Bauer VCC 651 Grundig S-VS-C 75	—
Цена, марок ФРГ	3000	2800	3400	2800	5000
Формат	Hi8	S-VHS-C	S-VHS-C	S-VHS-C	Hi8
Особенности	Hi-Fi стереозвук, ИК — дистанционное управление, автоматический интервал-таймер	Небольшой (41,3 мм) диаметр диска с головками, кабельная система дистанционного управления	Большой (62 мм) диаметр диска с головками, HiFi — стереозвук, индексация записи, автотрекинг	Небольшой (41,3 мм) диаметр диска, HiFi — стереозвук индексации записи, автотрекинг, зарядное устройство	Цифровой корректор временных искажений, шумоподавитель, цифровые видеоэффекты, HiFi — стереозвук, дистанционное управление
Размеры, мм / масса, кг	120×125×305/1,45	110×145×255/1,61	130×135×350/2,1	115/120×300/1,25	210×230×445/3,8

Блок камеры

Относительное отверстие объектива/фокусные расстояния, мм	1:1,4/8,5—68	1:1,4/8,5—68	1:1,4/8,5—68	1:1,4/9—54	1:1,4/11—88
Количество элементов изображения на матрице ПЗС	420 000	420 000	470 000	420 000	495 000
Регулировка уровня белого	автоматическая и ручная	автоматическая, ручная 5 фиксированных положений	автоматическая, ручная 2 фиксированных положения	автоматическая, ручная	автоматическая, ручная 2 фиксированных положения
Экспозиция электронного затвора, с	1/50, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000	1/50, 1/250, 1/500, 1/1000	1/50, 1/120, 1/250, 1/500, 1/2000, 1/10 000	1/50, 1/250, 1/500, 1/1000	1/50, 1/120, 1/250, 1/1000, 1/4000, 1/10 000
Автоматическая фокусировка	+ (хорошая)	+ (удовлетворительная)	+ (достаточная)	+ (очень хорошая)	+ (удовлетворительная)
Генератор буквенно-цифровых знаков (титров)	на 2 строки по 16 знаков	—	—	при дополнительной комплектации	—
Минимальная освещенность объекта, лк	22,5	10,0	8,0	9,0	15,0

Блок видеозаписи (видеомагнитофон)

Максимальная длительность записи—воспроизведения кассеты, мин	90/180	45/90	45/90	45/90	90/180
Показрочный просмотр (ускоренный)	+ (удовлетворительный)	+ (достаточный)	+ (хороший)	+ (достаточный)	+ (удовлетворительный)
Стоп-кадр	+ (достаточный)	+ (неудовлетворительный)	+ (очень хороший)	+ (неудовлетворительный)	+ (очень хороший)
Ускорение—замедление темпа воспроизведения	—	—	+	—	+
Возможность монтажа вставкой	—	только видео или только звук	видео и звук	только видео или только звук	видео и звук или только цифровой звук
Возможность синхронного озвучивания после записи	—	моно	моно	моно	цифровой стереозвук
Отношение С/Ш, дБ ¹ (со взвешиванием)	43,8/43,2	46,6/48,4	43,4/46,5	49,2/48,5	45,7/44,1

Продолжение следует

Продолжение табл. 2

Разрешающая способность по горизонтали, МГц ¹	3,1/3,0	3,3/3,1	3,4/2,4	2,6/2,4	3,3/2,9
Рабочая полоса частот звукового канала, Гц	400÷10 000	200÷8000	150÷20 000	200÷20 000	200÷12 000
Емкость аккумулятора, мА·ч	1200	1000	1400	1200	2400

Примечание: ¹ Значения под чертой соответствуют замедленной скорости записи—воспроизведения.

видеомагнитофоне VHS только с помощью специальной приставки. Максимальная непрерывная длительность работы одной кассеты формата Video-8 вдвое больше, чем кассеты формата VHS-C.

Видеокамеры форматов Super (S-VHS, S-VHS-C и Hi 8) рекомендуются для съемок и записи с последующим монтажом видеофильмов, так как получаемые при этом копии (вторичные записи) оказываются более качественными, чем оригиналы. Такие же сопоставления при выборе видеокамер следует проводить и по многим другим их эксплуатационным свойствам, в особенности — по видеоэффектам, возможностям озвучивания стереозвуком после записи (пост-озвучивание), габаритам, массе.

Многообразие моделей современных видеокамер, уже имеющихся в продаже и поступающих на рынок в 1991 году, нашло полное отражение на состоявшейся 3—10 октября 1990 г. в Кёльне (ФРГ) 21-й Международной выставке «Фотокино-90». Свои экспонаты по многим разделам представили 1400 фирм из

35 стран. Что касается видеокамер, то они представлены под разными товарными марками, как правило, не совпадающими с названиями фирм-изготовителей.

Представление об этой чисто рыночной ситуации дает табл. 1.

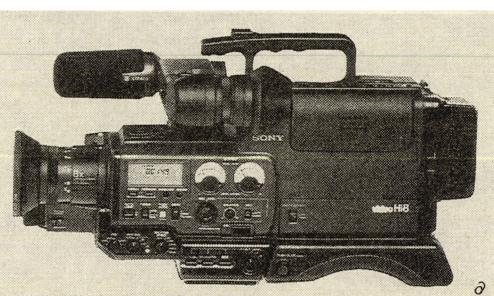
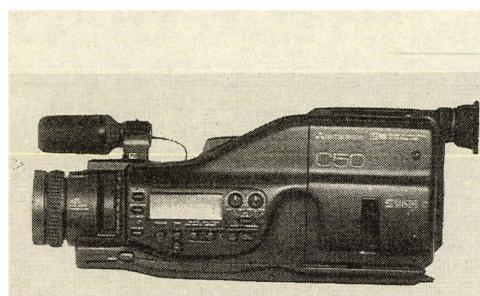
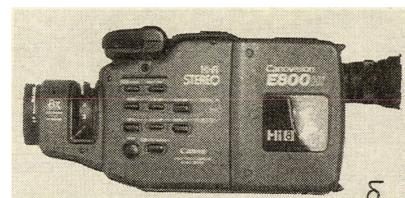
В табл. 2 приведены технические характеристики 5 моделей видеокамер высшего класса качества, показанных на рис. 1.

В своей категории эти видеокамеры имеют наивысшие показатели. Особенности это относится к видеокамере CCD-V 5000, в которой впервые среди моделей широкого применения встроены твердотельное ЗУ изображений и цифровой корректор временных искажений. Этот корректор позволяет исключить весьма неприятные по субъективному восприятию разрывы и сдвиги вертикальных элементов изображения, вызываемых быстрыми неравномерностями относительной скорости системы лента — головки (фазовое дрожание — jitter). Этот же корректор позволяет проводить с высоким качеством электронный монтаж видеофонограмм. Встроенное ЗУ может использоваться и как шумопо-

давитель в канале изображения. Примененный в этой видеокамере принцип цифрового преобразования сигналов позволяет реализовать такие видеозадачи, как, например «кадр в кадре», стробоскопирование изображения (замедление темпа изображения и фиксация его фаз), отображение на экране одновременно нескольких изображений, плавные наложения изображений, их раскраску и т. д. В цифровом виде на одной дорожке записываются также стереофонические звуковые сигналы. В видеокамеру встроен контролльный громкоговоритель. В оптике камеры впервые реализован электронный затвор с экспозицией 1/10000 с.

В плотную к этой видеокамере по качественным показателям примыкает модель Mitsubishi HS-C50. С помощью одной кнопки функции управления этой камерой переключаются на автоматический режим.

Все модели ergonomically выдержаны: органы управления расположены удобно, индикаторные устройства легко обозримы, масса распределена по конструкции равномерно и сбалансированно, в особенности



Видеокамеры высшего класса качества:

а) GR-S 70E фирмы JVC; б) E-800 фирмы Canon; в) HS-C 50E фирмы Mitsubishi; г) NV-MS 70E фирмы Panasonic; д) CCD-V 5000 фирмы Sony

Таблица 3. Видеокамеры формата VHS-C

Параметры. Фирма-изготовитель или поставщик. Модель	Размеры, мм / Мас- са, кг	Качающийся видоискатель	Баланс белого автоматический/ручной	Монтаж вставкой	Генератор шрифтов обозначений	Ускоренный поиск фрагментов	Вариообъектив в автома- тический/ручной	Стереозвук	Стоп-кадр	Показровый просмотр	Синхронное озвучива- ние	Внешний микрофон	Электронный монтаж видеофотограмм	Относительное отверстие объектива	Фокусное расстояние, мм	Цена, марки ФРГ	Аналог других фирм
Amstrad VMC-100	110×120×230/1,23	—	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9	800	Panasonic NV-S1
Bauer C-61	95×130×145/0,94	—	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	6,7–40	2500	Panasonic NV-MC 20
Bauer VCC-610	124×140×328/1,60	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1800	Panasonic NV-MC 30
Bauer VCC-626	125×159×283/1,70	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2800	Panasonic NV-MC 20
Blaupunkt CR-4600	124×140×328/1,60	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	3000 ¹	Panasonic NV-MC 30
Blaupunkt CR-5100	125×159×283/1,70	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2500	Panasonic NV-S1
Blaupunkt CR-C550	95×184×157/1,00	—	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	6,7–40	2473	JVC GR-65
Goldstar GS-C1P	120×160×275/1,29	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1500	Panasonic NV-S1
Graetz TMC 108	111×150×253/1,52	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2473	Panasonic NV-MC 20
Grundig VS-C 45	124×140×328/1,60	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2500	Panasonic NV-S1
Grundig VS-C 55	95×133×145/0,94	—	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	6,7–40	2500	Panasonic NV-MC 30
Grundig VS-C 55	125×159×283/1,70	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2700	—
Hitachi VM-C1 E	69×120×280/1,25	—	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2000	—
Hitachi VM-C43 E	118×147×289/1,35	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	11,5–92	2500 ¹	—
Hitachi VM-CS2 E	118×147×289/1,35	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	11,5–92	2600	JVC GR-65
JTT Nokia VMC 3680	111×150×253/1,52	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2469	—
JVC GR-A1	117×126×306/1,46	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–51	1700 ¹	—
JVC GR-AX 7	160×113×165/1,02	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	7–42	2000	—
JVC GR-65	111×150×253/1,52	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2300	—
Loewe Profi C 09	69×120×280/1,25	—	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2300	Hitachi VM C1E
Metz 9623	124×139×328/1,6	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2000	Panasonic NV-MC 20
Minolta C-50E	98×146×308/1,50	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	3500	JVC GR-A1
Nordmende CV 301	117×126×306/1,46	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–51	2100	—
Orion VMC 439	110×150×250/1,4	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1398	—
Panasonic NV-MC 20	124×140×328/1,57	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1700	—
Panasonic NV-MC 30	125×159×283/1,7	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2800 ¹	—
Panasonic NV-S1	95×130×145/0,94	—	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	6,7–40	2500	Panasonic NV-MC 20
Philips VKR 6843	124×140×328/1,57	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2000	JVC GR-65
Philips VKR 6865	110×150×253/1,5	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2400	JVC GR-AX 7
Saba CM-1	121×116×162/1,02	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	7–42	2000	JVC GR-A1
Saba VM 6945	117×126×306/1,46	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–51	2100 ¹	Universum 065.219
Schneider SC 100	115×155×305/1,3	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1200	—
Sharp VL-C 650 S	131×157×280/1,69	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	3000 ¹	—
Sharp VL-C 690 S	126×151×322/1,2	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,6–68	1800	—
Sharp VL-C 750 S	131×157×302/1,89	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8–96	3700 ¹	—
Sharp VL-C 750 S	131×157×301/1,89	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8–96	3200 ¹	—
Sharp VL-C 780 S	126×157×322/1,2	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8–96	2300	—
Sharp VL-C 7950 S	126×151×322/1,2	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8–96	2800	—
Siemens FA 224	124×140×328/1,57	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1800	Panasonic NV-MC 20
Siemens FA 236	124×140×328/1,57	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	6,7–40	2700	Panasonic NV-S1
Telefunken C 1500	121×116×162/1,02	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	7–42	2000	JVC GR-AX 7
Telefunken A 1000 P	117×126×306/1,46	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–51	2100	JVC GR-A1
Toshiba AL-420 P	124×151×291/1,7	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	3000 ¹	—
Universum 065.109	120×160×275/1,29	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1448	Goldstar GS-C1P
Universum 065.219	110×150×320/1,4	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1158	Schneider SC 100

Примечание. 1 — модели, снимаемые с производства.

Таблица 4. Видеокамеры формата Video-8

Параметры. Фирма-изготовитель или поставщик. Модель	Размеры, мм / Масса, кг	Качающийся видоискатель	Баланс белого автоматический/ручной	Монтаж вставкой	Генератор шрифтов обозначений	Ускоренный поиск фрагментов	Вариообъектив в автоматический/ручной	Стереозвук	Стоп-кадр	Показровый просмотр	Синхронное озвучивание	Внешний микрофон	Электронный монтаж видеофотограмм	Относительное отверстие объектива	Фокусное расстояние, мм	Цена, марки ФРГ	Аналог других фирм	
Grundig VS-8100	122×153×317/1,55	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	1:1,4	7–42	1600	Sony CCD-F 350 E
Grundig VS-8300	106×100×176/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	1:2,0	11–66	2800	Sony CCD-TR 55 E
Grundig VS-8320	108×104×168/0,9	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	1:2,0	7–42	2000	Sony CCD-TR 45 E
YTT Nokia V8-300	163×78×184/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	11–66	2600	Sanyo VM-ES 88	
Loewe Profi 85	111×106×176/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2500	Saba Pro 8 100	
Minolta C-50 E	125×159×299/1,65	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	3500	—	
Nikon VN-3000	108×104×168/0,9	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	7–42	2000	Sony CCD-TR 45 E	
Nikon VN-5000	109×106×183/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2500	Sony CCD-TR 75 E	
Pentax PV-C 840 E	110×150×351/1,34	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2800	Sanyo VM-D 3P	
Pentax PV-C 860 E	118×152×302/1,25	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2000	Sanyo VM-D 6P	
Saba Pro 8 100	111×106×176/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2500	Loewe Profi 85	
Sanyo VM-D 6 P	118×152×302/1,25	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2000	—	
Sanyo VM-D 8 P	118×152×302/1,25	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2500	—	
Sanyo VM-ES-88 P	163×78×184/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	11–66	2500	—	
Siemens FA-124	118×152×302/1,25	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	1800	Sanyo VM-D 6P	
Seemens FA-136	163×78×184/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	11–66	3000	Sanyo VM-ES 88	
Sony CCD-F 380 E	122×153×317/1,57	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2300	—	
Sony CCD-F 550 E	111×139×320/1,45	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2500	—	
Sony CCD-SP 5 E	133×136×329/1,95	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	2800	—	
Sony CCD-TR 75 E	109×106×183/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	8,5–68	2500	—	
Universum 066.173	110×150×320/1,4	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	9–54	1298	—	
Yashica KX-1E	106×100×176/1,0	+	+/-	—	—	—	+/-	—	+	—	—	—	—	—	11–66	2800	Sony CCD-TR 55 E	

Таблица 5. Видеокамеры формата S-VHS-C

Параметры. Фирма-изготовитель или поставщик. Модель	Размеры, мм	Масса, кг	Баланс белого автоматический/ручной	Монтаж вставкой	Генератор шрифтов обозначений	Ускоренный поиск фрагментов	Вариообъектив/автоматический/ручной	Стереозвук	Стоп-кадр	Показочный просмотр	Синхронное озвучение	Внешний микрофон	Электронный монтаж видеософонограмм	Относительное отверстие объектива	Фокусное расстояние, мм	Цена-марки ФРГ	Аналог других фирм
Bauer VCC-651	115×120×300	1,25	+/-	+	+	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,4	9—54	2800	Panasonic NV-MS 70
Bauer VCC-660	129×141×349	1,9	+/-	+	+	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,2	8,5—68	3800	Panasonic NV-MS 90
Blaupunkt CR-6100 S	129×141×349	1,9	+/-	+	-	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,2	9—54	3500	Panasonic NV-MS 90
Graetz STMC 99	111×150×253	1,6	+/-	+	+	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,4	8,5—68	3087	JVC GR-S 77
Grundig S-VS-C 75	115×120×300	1,25	+/-	+	+	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,4	9—54	2800	Panasonic NV-MS 70
Grundig S-VS-C 85	129×141×349	1,9	+/-	+	+	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,2	8,5—68	3800	Panasonic NV-MS 90
Hitachi VM-S 83 E	125×145×320	1,85	+/-	+	+	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,2	8,7—70	3200	—
Hitachi VM-S 83 ER	125×145×320	1,85	+/-	+	+	+	+/+	++	++	-	-	+	+	1:1,2	8,7—70	3200	Hitachi VM-S 83E
JVC GR-S70	111×145×253	1,61	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,4	8,5—68	2800	—
JVC GR-S 77	196×181×376	2,45	+/-	+	-	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,4	9—72	4000	—
Loewe Profi S-95	125×145×320	1,85	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	—	—	1:1,2	8,7—70	3200	Loewe Profi S 90
Metz 9638	130×141×349	1,9	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,2	8,5—68	3700	Panasonic NV-MS 90
Mitsubishi HS-C 50	130×135×350	2,1	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,4	8,5—68	3400	—
Nordmende HS-800	196×181×376	2,45	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,2	9—72	4000	JVC GR-S 707
Nordmende HS-700	130×174×311	2,1	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,4	8,5—68	3200	JVC GR-S 99
Nordmende SV-501	111×145×253	1,61	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,4	8,5—68	2800	JVC GR-S 70
Philips VKR 9005	129×141×349	1,9	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,2	8,5—68	3800	Panasonic NV-MS 90
Philips VKR 9300	196×181×376	2,45	+/-	+	-	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,2	9—72	4000	JVC GR-S 707
Saba VM 6996	111×145×253	1,61	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,4	8,5—68	2800	JVC GR-S 70
Saba VM 7100	196×181×376	2,45	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,2	9—72	4000	JVC GR-S 707
Siemens FA 229	129×109×312	1,25	+/-	+	+	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,4	9—54	3200	NV-MS 70
Telefunken A 2500 P	196×181×376	2,45	+/-	+	-	+	+/+	—	—	-	-	+	+	1:1,2	9—72	4000	JVC GR-S 707

это касается моделей HS-C50 и CCD-5000.

В сводных таблицах 3, 4, 5 приведены технические и эксплуатационные характеристики современных видеокамер форматов VHS-C, Video-8 и S-VHS-C. В таблицах использованы следующие сокращения: Hi — высшего класса качества по звукопередаче; S — Super; C — мини-касса. В таблицах (в особенности в табл. 4) фигурируют, как правило, перспективные видеокаме-

ры, то есть те, которые в ближайшие годы с производства сниматься не будут.

Все без исключения видеокамеры имеют разъемы или гнезда для подключения внешних устройств — телевизоров, микрофонов, головных телефонов, пультов электронного монтажа видеософонограмм, магнитофонов и т. д. Количество и набор гнезд различны для видеокамер разных классов качества. Естественно, что больше всего внешних

устройств могут подключаться к самым дорогим видеокамерам.

Литература

Видеокамеры на Международной выставке «Фотокино-90» в Кельне.— Video, 1990, N 10, 6—23.

А. Я. ХЕСИН,
И. Д. ГУРВИЦ

УДК 621.397.7::681.84::778.2(520)

Новая аудиовизуальная аппаратура фирмы Hitachi в 1991 году

Телевизоры

В 1991 г. фирма выпускает в продажу телевизор СМТ 4200 (рис. 1), который, по утверждению разработчиков, является одним из первенцев аппаратуры XXI века. Такую

высокую оценку телевизор заслужил прежде всего благодаря исключительно высокому качеству изображения — четкости по всей площади экрана и естественности цветопередачи в особенности телесного цвета. Размер экрана по диагонали 107 см.

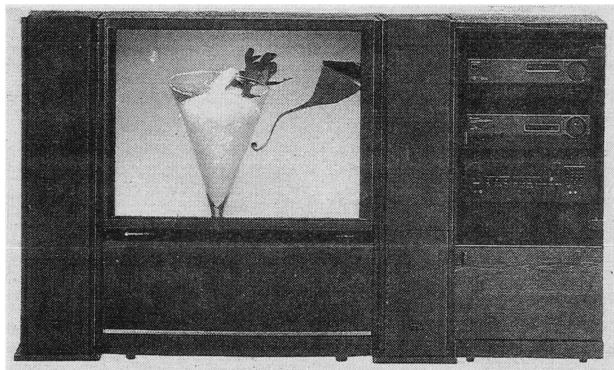


Рис. 1. Телевизор СМТ 4200 с двумя звуковыми колонками в комплексе с музыкальным центром

HITACHI
Hitachi Denshi, Ltd.

Эти улучшения достигнуты благодаря использованию ЭЛТ с двойной фокусирующей системой, содержащей основную электромагнитную линзу и вспомогательную — электростатическую. Мельчайшая структура мишени ЭЛТ обеспечивает разрешающую способность по горизонтали 750 твл. Тюнер позволяет телевизору принимать программы по любой системе PAL, SECAM, NTSC. Звуковая система стереофоническая. Имеется фиксированная настройка на 30 каналов. Встроен декодер телетекста всех европейских языков с ЗУ на 64 страницы, к которым обеспечен очень быстрый доступ. Предусмотрены гнезда

Таблица 1. Телевизоры

Параметры	CMT 4200	C33P900 VT	CS2852 TA CS2552 TA	C28P445 VT C25P445 VT	C28P405 VT	CL2159 TA	C15P110 VT
Тип кинескопа Тонированный контрастфильтр	SQF + (матрица черного) 107	SQF + (матрица черного) 85	SQF + (матрица черного) 70/63	SQF —	SQ —	SQF + PAL, SECAM (с при- ставкой)	SQF —
Размер экрана по диагонали, см Разрешающая способность по гори- зонтали, твл ТВ стандарты	>750 PAL, SECAM, NTSC	>600 PAL, SECAM	>400 PAL, SECAM	>400 PAL, SECAM (с при- ставкой)	70/63 PAL, SECAM (с при- ставкой)	70 PAL, SECAM (с при- ставкой)	55 PAL — PAL
Стереозвук Выходная мощность звукового ка- нала, Вт	+	+	+	+	+	+	моно
Емкость ЗУ фиксированных на- строек, количество станций	2×25	2×20	2×25	2×20	2×20	2×10	5
Возможность приема программ ка- бельного/спутникового ТВ	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Декодер телетекста, число язы- ков/страниц ЗУ	7/64 + (цветной)	5/64 + (цветной)	6/8 + 6/8 +	6/8 +	6/8 +	6/54 + (цветной)	6/4 —
Режим диалога							
Разъемы для подключения:							
видеомагнитофона	+	+	+	+	+	+	+
видеокамер S-VHS Hi-8	+	+	+	+	—	—	—
внешнего громкоговорителя, голов- ных телефонов	+	+	+	+	+	—	—
Возможности дистанционного управ- ления	+	+	+	+	+	+	+
Напряжения питания (50/60 Гц), В	200, 220, 240	220, 240	220, 240	220, 240	220, 240	220, 240	220, 240 и 12, 24 по- стоянного тока 35
Потребляемая мощность, Вт	290	175	79 76	79 76	79	73	
Размеры, см	99×119×59	80×71×61	65×57×46 59×51×44	78×53×48 72×48×46	78×50×48	58×45×48	37×37×37
Масса, кг	81,5	62	39 31	36 30	36	23	12,5

для подключения видеокамер форматов S-VHS и Hi-8, а также дополнительных громкоговорящих

агрегатов. Дистанционный пульт на ИК-лучах позволяет управлять функциями телевизора и подключаемых устройств во всех режимах работы.

Встроенное ЗУ дает возможность программировать режимы работы телевизора на три часа и автоматически выключать его из сети.

Небольшая конструктивная глубина телевизора позволяет удобно и компактно размещать его в жилом помещении. Общие размеры 99,5×119×59 см. Более подробно технические данные приведены в табл. 1.

На рис. 2 показаны оптимальные зоны наблюдения изображения на экране в горизонтальной (а) и вертикальной (б) плоскостях.

Вторая перспективная модель — телевизор C33P900 VI (рис. 3). Плоский экран имеет размер по диагонали 85 см, разрешающая способность по горизонтали 600 твл. Телевизор обладает повышенной четкостью изображения, практически отсутствуют геометрические искажения и эффект мерцания. Управление всеми функциями как самого телевизора, так и подключаемых

Рис. 2. Схема оптимальных зон наблюде-
ния изображения на экране телевизора
CMT4200:
а) в горизонтальной плоскости; б) в вертикальной
плоскости

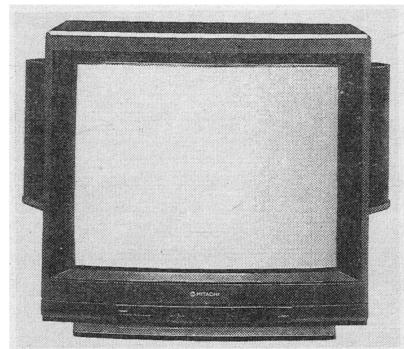
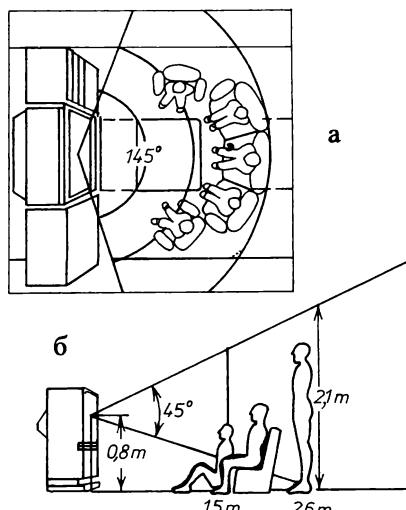


Рис. 3. Телевизор C33P900 VT с двумя громкоговорителями для стереозвука

внешних устройств (видеомагнито-
фона, видеокамеры) может осущес-
твляться дистанционно.

Интересная особенность телеви-
зора — встроенная «матрица черно-
го», выполняющая функции конт-
раст-фильтра.

Телевизор может служить устрой-
ством отображения, работающим
в режиме диалога в компьютерной
системе (дисплеем). При этом цвет-
ность полностью сохраняется.

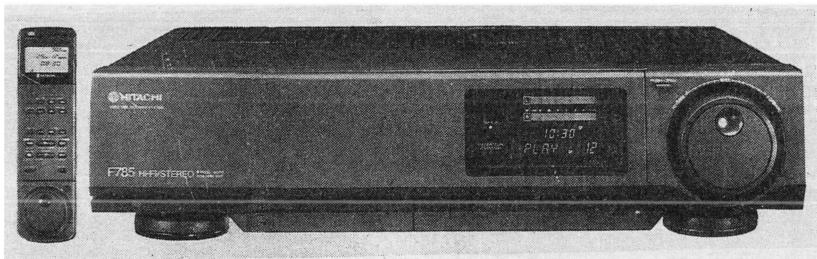


Рис. 4. Видеомагнитофон VT-F785E VPS с пультом дистанционного управления

Приблизительно такими же свойствами обладают и следующие две модели телевизоров — CS2852 TA и CS2552 TA. Основное их отличие от предыдущих моделей — несколько уменьшенные экраны (66 и 63 см).

Отличительная особенность следующей пары близких по техническим данным телевизоров

C28P445VT и C25P445VT состоит в том, что они содержат устройства для преобразования сигналов (видео и звука) в цифровую форму и последующей обработки их в такой форме. Это позволяет получить весьма значительные преимущества, в особенности по техническому качеству восстановленных после об-

ратного преобразования аналоговых сигналов, а также по сроку службы телевизоров с сохранением первоначальных технических данных. Как и предыдущие модели, оба телевизора этой пары могут использоваться в качестве цветного дисплея в компьютерной системе с отображением графической информации. Некоторые функции управления автоматизированы, например, выключение телевизора из сети. При этом команда может быть введена за три часа до выбранного момента выключения.

В семействе новых телевизоров, технические данные которых приведены в табл. 1, фигурируют еще три модели: C28P405VT, CL2159TA, C15P110VT. Они различаются между собой в основном размерами экрана (70, 55 и 40 см), степенью комфортности, возможностями реализации видеоЭффектов, наличием

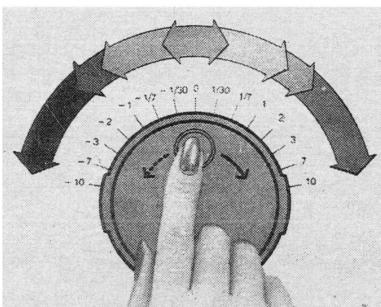


Рис. 5. Однокнопочное управление направлением и скоростью движения ленты

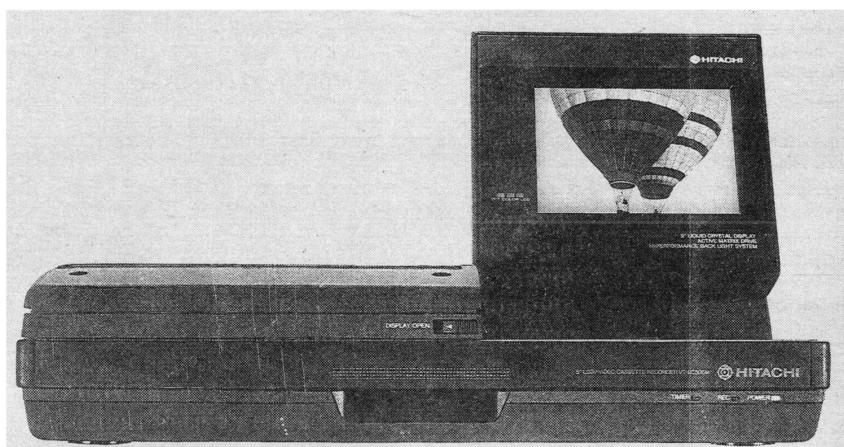


Рис. 7. Портативный видеомагнитофон VT-LC50EM со встроенным телевизором

Рис. 6. Электронный монтаж видеофонограммы в режиме вставки

Рис. 8. Видеокамера VM-C52E с пультом управления

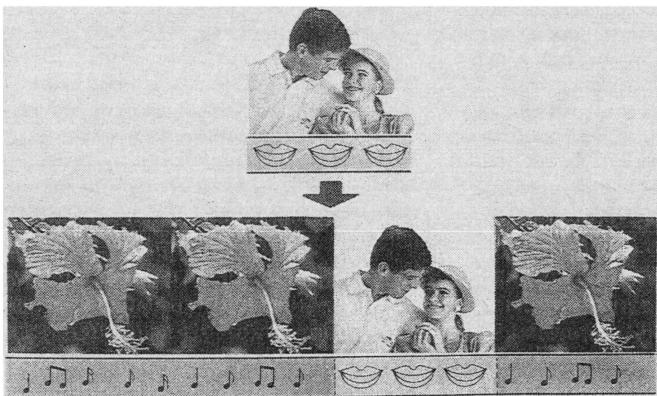


Таблица 2. Видеомагнитофоны

Параметры	VT-F785E	VT-F775E	VT-F774E	VT-M754E	VT-M745 VT-M746E	VT-M735 VT-M736E	VT-M725 VT-M726E
Формат PAL/SECAM	VHS HiFi +/-	VHS HiFi +/-	VHS HiFi +/-	VHS +/-	VHS +/-	VHS +/-	VHS +/-
Непрерывная длительность записи—воспроизведения, ч	10	10	10	10	10	10	5
Стерео/моно	+/-	+/-	+/-	-/+	-/+	-/+	-/+
Устройство для автоматической чистки головок	+	+	+	+	—	+	—
Декодер телетекста	—	—	+	+	—	—	—
Тюнер/количество фиксированных настроек в ЗУ	+/69	+/69	+/69	+/69	+/69	-/69	-/99
Многофункциональный таймер	+	+	+	+	+	+	+
Режим диалога (количество языков)/генератор титров	3/+	5/+	5/+	3/+	5/+	1/+	1/+
Индикатор (счетчик)расхода ленты	+	+	+	+	+	—	—
Автотрекинг/синхронное озвучение	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	/-	—
Электронный монтаж, вставкой/продолжением	+/-	-/+	-/+	-/+	-/+	-/+	-/+
Ускоренный поиск фрагментов по индексам	+	+	+	+	+	—	—
Покадровый просмотр (автоматический по 30 с)	+	+	+	+	+	—	—
Стоп-кадр	+	+	+	+	+	+	+
Регулятор темпа воспроизведения	+	+	+	+	+	+	—
Генератор титров	+	+	+	+	+	—	—
Электронный замок (запрет воспроизведения)	+	+	+	+	+	—	—
Многофункциональный автоматический регулятор привода	+	+	+	+	+	+	+
Относительный уровень шума видеоканала/звукового канала, дБ	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43
Динамический диапазон звукового сигнала, дБ	90	90	90	—	—	—	—
Рабочая полоса частот звукового канала, Гц	20—20 000 220/240	20—20 000 220/240	20—20 000 220/240	70—12 000 220/240	70—12 000 220/240	70—12 000 220/240	70—12 000 220/240
Напряжение питания 50/60 Гц, В	435×101× ×384 7,2	435×92× ×338 7,0	435×92× ×338 7,0	435×92× ×338 5,6	370×86× ×328 5,4	370×86× ×328 5,6	370×86× ×328 5,4
Размеры, мм							
Масса, кг							

гнезд для подключения внешних устройств (например, громкоговорителей). Для телевизора C15P110VT предусмотрена возможность эксплуатации на открытом воздухе в холодное время года.

Особое место занимает функция диалога, которая состоит в том, что при совместной работе на экране телевизора появляются текстовые инструкции зрителю (оператору) о дальнейших манипуляциях органами управления или проверках правильности их положения.

Видеомагнитофоны

В 1991 г. фирма будет поставлять на рынок семь моделей видеомагнитофонов широкого применения. Все они построены по принципу наклонно — строчной записи с магнитной лентой, содержащейся в кассете. Усовершенствования, реализованные в новых видеомагнитофонах, состоят в повышении комфорта обслуживания, широком внедрении автоматизации функций управления, модернизации дизайна.

Автоматизация коснулась даже такой рутинной функции, как периодическая чистка рабочей поверхности магнитных головок. В новых видеомагнитофонах чистка головок проводится автоматически при каждой заправке кассеты с магнитной лентой в лентопротяжном механизме. При этом пыль и частицы магнитного поля, удаляемые с рабочих поверхностей головок и барабана, поглощаются валиком с насадкой из специального материала. Широко использован принцип сдвоенной пары магнитных головок с применением четырехголовочного диска, что позволило существенно повысить качество воспроизводимых изображений в режимах стоп-кадра, замедления и ускорения темпа. Длительность непрерывной работы (запись — воспроизведение) одной кассеты увеличена до 8—10 часов.

Почти во всех видеомагнитофонах имеются цифровые устройства для автоматического регулирования положения головок на дорожке видеофонограммы (автотрекинг), системы ускоренного поиска фрагментов

записи по индексам, генератор шрифтовых знаков для ввода титров, программируемые по-разному твердотельные ЗУ, электронные замки, запрещающие воспроизведение определенных кассет, например, детям, автоматы-переключатели режимов работы (повторы, воспроизведение частей или всей записи, выброс кассет, не подлежащих воспроизведению, выключение питания в конце записываемой телевизионной программы).

Все новые видеомагнитофоны содержат электронные устройства «диалога с экраном».

В видеомагнитофоне VT-F785E VPS (рис. 4) имеется встроенный «монтажный» компьютер, который позволяет в автоматизированном режиме проводить монтаж восьми произвольно сочетаемых фрагментов видеофонограммы, переписываемой на подключаемом видеомагнитофоне. Имеется однокнопочное управление направлением и скоростью движения ленты (рис. 5). Предусмотрен автоматический электронный монтаж видеофонограмм

Таблица 3. Видеокамеры

Параметры	VM-S83ER	VM-C1E	VM-C52E	VM-S7200E	VM-2300E
Формат	S-VHS-C HiFi	VHS-C	VHS-C	S-VHS	VHS
Длительность непрерывной работы в ускоренном/нормальном режимах	45/90 мин	45/90 мин	45/90 мин	5 ч	5 ч
Тип и диаметр преобразователя свет — сигнал, мм	ПЗС; 12,7 450	ПЗС, 12,7 330	ФД ¹ , 17,8 380	ФД ¹ , 17,8 400	ПЗС, 12,7 330
Разрешающая способность, твл	470 000	320 000	350 000	350 000	320 000
Количество элементов	5	7	10	10	7
Минимальная освещенность, лк	8,7—70	9—54	11,5—92	11—88	9—54
Фокусное расстояние объектива, мм	1:1,2	1:1,8	1:1,6	1:1,2	1:1,4
Относительное отверстие объектива	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Фокусировка: автоматическая/ручная	13	программируются	5	5	3
Число экспозиций электронного затвора					
Диаметр диска с головками, мм	41	41	41	62	62
Число видеоголовок в диске	4	4	8	2	2
Видеoeffекты: стоп-кадр, изменение темпа, напльвы	+++	---+	+++	+++	+++
Электронный монтаж: вставкой, продолжением, с синхронным озвучиванием	+++	-+-	+++	+++	+++
Встроенный генератор титров	—	—	—	+	+
Встроенные: календарь/часы	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Встроенные: микрофон/контрольный громкоговоритель	+ (стерео) /—	+/-	+/-	+/-	+/-
Антишумовая насадка ветрозащиты	+	—	+	+	+
Счетчик-индикатор расхода ленты	+	+	+	+	+
Поворачивающийся на 360° видоискатель	+	—	+	+	+
Индикатор степени заряда батареи питания	+	+	+	+	+
Потребляемая мощность, Вт	10,5	6,8	7,9	10,3	9,4
Размеры (с видоискателем), мм	116×151×301	69×120×280	118×147×289	135×233×378	124×205×368
Масса (без батареи), кг	1,35	0,970	1,2	2,7	2,2

¹ Фотодиодная матрица.

Таблица 4. Музыкальные центры

Параметры	OPUS 450CD	MD-500	MD-400	MD-300	MD-200
Тюнер					
Диапазон волн	УКВ, СВ	УКВ, СВ	УКВ, СВ	УКВ, СВ	УКВ, СВ
Чувствительность входа УКВ/СВ, мкВ					
Относительный уровень помех в режиме моно, дБ	72 40	68 45	68 45	62 30	62 30
Переходное проникание между каналами, дБ					
Усилитель					
Максимальная выходная мощность, Вт	2×50 20—30 000	2×30+50 20—30 000	2×50 20—30 000	2×30 20—20 000	2×30 20—20 000
Рабочая полоса частот, Гц	0,5 73	0,07 70	0,07 70	— 80	— 80
Коэффициент нелинейных искажений, %					
Относительный уровень шума, дБ					
Кассетный магнитофон					
Рабочая полоса частот на ленте, Гц:					
с окисью железа	40—14 000	40—14 000	40—14 000	70—14 000	70—14 000
двуокисью хрома	40—15 000	40—15 000	70—15 000	70—14 000	70—14 000
металлизированной	40—16 000	—	—	—	—
Отношение сигнал/шум, дБ:					
без шумоподавителя	57	57	57	50	50
с шумоподавителем Долби-В	65	65	65	58	58
Проигрыватель компакт-дисков					
Рабочая полоса частот, Гц	5—20 000	5—20 000	5—20 000	5—20 000	5—20 000
Динамический диапазон сигнала, дБ	90	90	90	90	85
Отношение сигнал/шум, дБ	90	96	96	96	88
Коэффициент нелинейных искажений, %	0,005	0,03	0,03	0,03	0,03
Общетехнические данные кассетного магнитофона					
Размеры, мм	643×135×368	370×303×283	370×302×283	370×370×288	370×370×288
Масса, кг	8,0 +	9,6 +	9,4 +	7,2 +	7,2 —
Дистанционное управление					

в режимах вставки и продолжения. На рис. 6 показан процесс видеомонтажа в режиме вставки.

Фирма предлагает свой первый портативный носимый видеомагнитофон формата VHS со встроенным многостандартным телевизором VT-LC50EM (рис. 7). Можно себе представить, как широки и многообразны функциональные возможности такого комплекта аппаратуры, в особенности если учесть, что он пригоден для эксплуатации в любых условиях внешней среды, в том числе — походных, благодаря автоматизации многих функций, заложенных в его конструкцию. Видеомагнитофон работает по ТВ стандартам PAL и SECAM в режимах записи и воспроизведения, а по стандарту NTSC — только воспроизведения. Экран встроенного телевизора имеет размер по диагонали 12,7 см и число элементов изображения 114240. Напряжение питания любое в пределах 100—240 В (переменное) или 12 В (постоянное). Размеры видеомагнитофона 37×8,9×21,4 см.

Основные свойства и технические данные 7 моделей видеомагнитофонов фирмы приведены в табл. 2.

Видеокамеры

В номенклатуру товарной продукции фирмы на 1991 г. входят пять моделей видеокамер: VM-S83ER, VM-CIE, VM-C52E, VM-S72200E, VM-2300E. В качестве базового для всех моделей выбран формат VHS. Первые четыре модели работают по модифицированным форматам S-VHS-C-HiFi; VHS-C; S-VHS.

Всем моделям свойственны повышенная комфортность обслуживания, а также множество реализованных ручных и автоматизированных функций:

□ электронная индексация видеофонограмм, которая состоит в том, что при съемке (записи) сюжета на магнитную ленту автоматически записываются адресные метки, облегчающие впоследствии (при воспроизведении) поиск нужного фрагмента;

□ обеспечена возможность поворота видеокамеры в горизонтальной плоскости на 360° и наклон по вертикали на 90° ;

□ видеоэффекты «стоп-кадр» и покадровая запись изображений, например, для изготовления мультфильмов;

плавные наложения звукового фона и изображения;

- ввод титров;
- автоматическая установка экспозиции электронного затвора (от 1/50 до 1/250 с) и диафрагмы;

Радиоприемники со встроенным кассетным магнитофоном (магнитолы) стереофонические

Параметры	MS-W5600E	MS-W600ER	MS-W530E	TRK-W700E	TRK-3D88E	TRK-3D50E	TRK-3D35E	TRK-3D2E	TRK-W220E	TRK-P65E	TRK-640E	TRK-510E
Диапазоны волн												
Максимальная выходная мощность, Вт												
Двухкассетный магнитофон	УКВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ	УКВ, КВ, СВ, ДВ
Возможность перезаписи с удвоенной скоростью ленты	2×50	2×40	2×30	2×40	2×40	2×40	2×15	2×15	2×10	2×7	2×5	3
Автоматический переключатель коррекции АЧХ (тип ленты)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Автореверс ленты	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Регулятор тембра (эквалайзер)	5-полосный	5-полосный	5-полосный	5-полосный	5-полосный	5-полосный	4-полосный	3-полосный	3-полосный	3-полосный	3-полосный	+
Встроенный микрофон	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Возможность контрольного прослушивания записи	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(АПЧ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Счетчик — индикатор расхода ленты	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Переключатель стерео/моно	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Напряжение питания переменного тока, В/частота, Гц	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50
Напряжение питания постоянного тока, В	10×1,5 66×26× 66×31× 66×23× 8,7	8×1,5 58×22× 63×21× 58×26× 8,4	8×1,5 64×19× 60×20× 60×23× 6,6	8×1,5 64×19× 60×20× 60×23× 4,7	6×1,5 58×18× 58×18× 58×18× 4,7	6×1,5 48×16× 51×16× 51×16× 4,2	6×1,5 48×16× 54×15× 54×15× 3,4	6×1,5 48×15× 54×15× 54×15× 3,0	6×1,5 48×15× 54×15× 54×15× 3,4	6×1,5 48×15× 54×15× 54×15× 3,0	6×1,5 48×15× 54×15× 54×15× 2,95	4×1,5 27×19× 27×11× 2,1

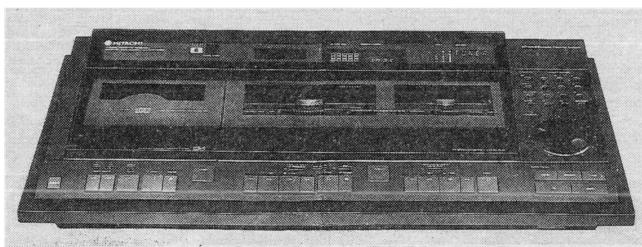


Рис. 9. Музыкальный центр HiFi OPUS 450CD с дизайном, отличающимся от стандартного



Рис. 10. Музыкальный центр MD500 с двумя переносными звуковыми колонками

- управляемый внешним пультом автоматический монтаж видеофонограммы, допускающий произвольное сочетание до 6 фрагментов;
- режим «диалога».

Кроме того, предусмотрено много других функций, расширяющих эксплуатационные возможности видеокамер и комфортность их обслуживания.

Наиболее совершенной видеокамерой фирмы является модель VM-S83ER (рис. 8), которая по своим техническим данным приближается к категории профессиональной аппаратуры.

В видеокамере имеются устройства для автоматической фокусировки объектива, регулировки уровня белого, экспозиции, диафрагмы. Все регулировки проводятся в зависимости от условий среды и освещенности объекта. По специальной программе управляется съемка (запись) очень быстрых сюжетов, в частности — спортивных соревнований. Вся продукция фирмы отличается современным дизайном и эргономикой. Основные технические характеристики видеокамер приведены в табл. 3.

Звуковая аппаратура HiFi

В 1991 г. фирма будет выпускать

четырнадцать моделей радиоприемников, в том числе — со встроенными кассетными магнитофонами (табл. 4), несколько моделей лазерных проигрывателей компакт-дисков, различные модели музыкальных центров (табл. 5), в комплект которых входят все перечисленные устройства.

Самый совершенный музыкальный центр HiFi OPUS 450CD. В его состав входят: цифровой тюнер-синтезатор для приема радиопрограмм в диапазонах УКВ и СВ, сдвоенный кассетный магнитофон и лазерный проигрыватель компакт-дисков, двухканальный усилитель мощности. Одна из особенностей центра — его необычный дизайн (рис. 9). Всеми устройствами можно управлять дистанционно с помощью пульта на ИК-лучах.

Мощность на выходе усилителя НЧ в режиме стерео — 2×80 Вт. В канале НЧ имеется пятиполосный эквалайзер — регулятор тембра.

Цифровой синтезатор — тюнер дает возможность автоматически фиксированно настраиваться на 20 каналов. Сдвоенный кассетный магнитофон позволяет делать перезаписи программ с одной кассеты на другую при номинальной и удвоенной скоростях магнитной ленты. В канал воспроизведения встроены шумоподавитель Dolby-B, автомат-

переключатель коррекции частотной характеристики в зависимости от типа магнитной ленты с рабочим слоем из оксида железа, двуокиси хрома, металлизированной. В лазерном проигрывателе компакт-дисков имеется автомат-переключатель, позволяющий в произвольной последовательности воспроизводить 32 фрагмента записанной программы. Автоматизированы многие другие функции коммутации, что значительно повышает комфортность обслуживания всего комплекта аппаратуры.

В комплект поставки входят 2 трехполосных звуковых агрегата мощностью по 80 Вт. Мембранны низкочастотных и среднечастотных головок имеют специальные устройства для защиты от парезитных колебаний, что позволяет намного уменьшить нелинейные искажения.

К категории высшего класса качества относится другой музыкальный центр MD-500 (рис. 10), который в отличие от первого позволяет воспроизводить цифровые грампластинки.

Технические данные музыкальных центров и радиоприемников со встроенными кассетными магнитофонами приведены в таблицах 4, 5.

А. Х.
И. Г.

Новые книги

Машиностроение, 1990.— 224 с.— Библиогр. 182 наз.— 1 р. 10 к. 6800 экз.

Рассмотрены методы автоматического фокусирования оптических систем, применяемых в фото-, кино- и телекамерах и в измерительной технике, дан анализ точности наводки на резкость для этих методов. Кратко изложены теоретические основы, необходимые для решения задач автофокусирования.

ОПТИКА

Каледин Б. Ф. Крепление оптических деталей эластичными материалами.— М.: Машиностроение, 1990.— 159 с.— Библиогр. 23 назв.— 55 коп. 3180 экз.

Дан анализ существующих способов крепления оптических деталей в оправах. Показаны преимущества и особенности

крепления эластичными материалами (герметиками), представлены их характеристики, технология их испытаний и применения. Даны рекомендации по конструктивному оформлению крепления герметиками различных деталей — линз, призм, зеркал, защитных стекол.

Шульман М. Я. Автоматическая фокусировка оптических систем.— Л.:

УДК 791.44.022(430)

Вспомогательное операторское оборудование фирмы Panther

Вслед за Kinoton, с которой мы познакомили наших читателей в прошлом номере, в этом хотели бы представить еще одну мюнхенскую фирму — молодую, чрезвычайно активную и, несмотря на молодость, весьма известную в мире кино, телевидения, видео, причем повсеместно — это Panther GmbH.

Основал ее Erich Fitz, кинооператор по профессии, который начал свою карьеру немногим более 25 лет назад и на своем опыте основательно прочувствовал, что же недостает оператору кино, телевидения, видео, современной киновидеоиндустрии. Вот почему он однажды решился основать собственное дело и приступить к реализации тех идей по комплексу вспомогательной операторской техники, к которым подтолкнул его нелегкий опыт творческой работы. И начал он с того, что вместе со своим коллегой оператором основал прокатное агентство — ныне одно из самых крупных в Германии.

Panther GmbH, как фирма, выпускающая вспомогательную технику, своим успехом во многом обязана еще одному человеку — конструктору, чей богатый технический опыт и талант инженера позволил воплотить идеи оператора-практика в жизнь. Имя конструктора оборудования, выпускавшегося Panther — Klaus Resch.

Panther — фирма во многом удивительная. В ее оборудовании реализовано немало того, что не удается конкурентам. Фирма продает свои изделия, которые без натяжек можно отнести к уникальным по сути во всем мире — и обеспечивает все это коллектив, не превышающий 15 человек.

Сейчас совместно ТКТ и НИКФИ работают над организацией семинара Panther в Москве, который по договоренности с фирмой планируется на осень этого года.

Впервые фирма предъявила свою продукцию специалистам, а это была операторская тележка Super Panther, на выставке Photokina в Кельне в 1982 г. Тележка сразу же вызвала огромный интерес — ведь это первая в мире система вспомогательного операторского оборудования с компьютерным управлением. Конструкторы фирмы наглядно и поэтому особенно убедительно доказали возможность создания тележки с применением самых новых технологий, включая даже компьютер. Super Panther, как система, ориентированная на применение в кино- и видеопроизводстве, отличается особой простотой в управлении, ее

обслуживание отнимает меньше времени, чем ее традиционных аналогов — и это важно, поскольку меньше отвлекает внимание от творческих процессов.

Даже скептикам приходится признавать, что оборудование фирмы Panther утвердилось на самом высоком профессиональном уровне. Можно, к примеру, предъявить весьма длинный список фильмов, снятых в разных странах с применением различного оборудования Panther вот лишь некоторые из них: «Бесконечная история» (части 1 и 2); «Назад в будущее» (части 2 и 3), «Цвет денег», «Несгибаемый», «Полный отбой», «Охота на Красный

На этой фотографии рождественской открытки коллектив фирмы Panther представлен почти полностью



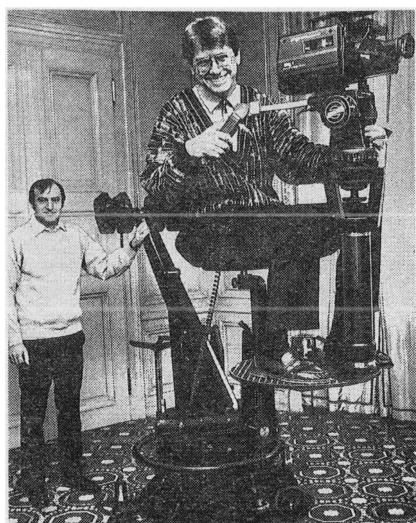
PANTHER GmbH

HERSTELLUNG, VERTRIEB UND VERLEIH
FILMTECHNISCHER GERÄTE
GRUNWALDER WEG 28c, 8024 OBERHACHING,
MÜNCHEN, WEST GERMANY
Tel. 089 6131007 Fax 089 61310 00
Telex 528144 panth d

октябрь». Значительный вклад Panther в мировую киновидеоиндустрию был отмечен голливудской Академией искусства и науки кино: в 1990 г. Panther получила «Оскар» за технические достижения. «Оскар» не только стал хорошей рекламой для фирмы и подтвердил, что найдено верное направление деятельности, но и стимулировал к поиску новых идей, решений ее сотрудников.

Осветительные приборы Panther Helios, которые выпускаются фирмой с 1988 г. — до сих пор единственные в мире с металло-галоидными лампами без внешнего балласта. Его заменяет встроенный очень компактный электронный балласт. Эта осветительная система может работать при любых напряжениях в интервале 90—250 В. В линейку Panther Helios входят лампы мощностью 200, 575, 1200 и 2500 Вт — так что заказчикам есть из чего выбирать.

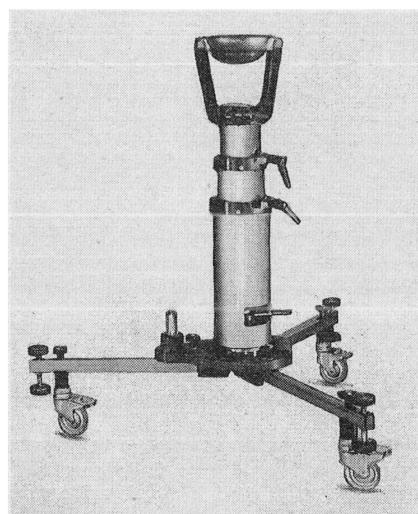
Несмотря на несомненный успех осветительных приборов наиболее признанной и широко распространяемой продукцией фирмы были и остаются разнообразные операторские тележки. Одна из самых недо-



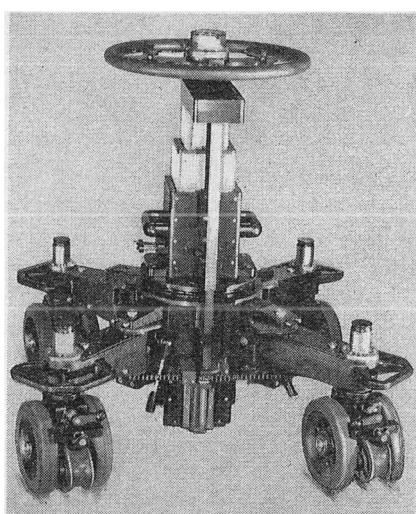
На тележке управляющий директор Эрих Фиц, рядом конструктор Клаус Реше

рогих и популярных — легкая тележка стоимостью всего 5850 DM, а одна из самых новых разработок фирмы — это тележка типа «пикап» (Pick-up Panther). Ее достоинство — универсальные колеса, поэтому тележка легко переключается с бокового хода на обычный и в павильонах, и на натуре.

Относительно высокой стоимостью отличаются тележки семейства Mini Panther, но стоимость эта, надо сказать, полностью оправдана — ведь Mini Panther тележка с полным набором дополнительных приспособлений. Ее основной модуль стоит 26 тыс. DM, но он может быть дополнен двухсекционным штативом с ручной регулировкой высоты, сиденьями и крестовинным крепле-



Тележка «Базука» с колесами для работы в студии



Тележка Mini Panther с пьедесталом

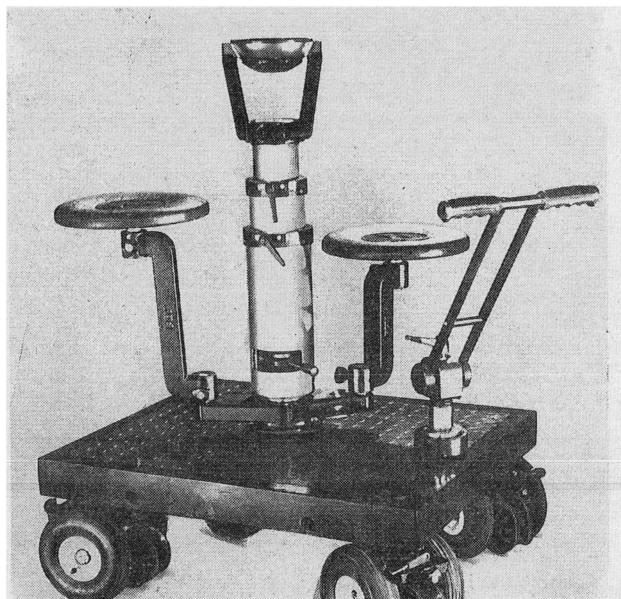
нием, из-за чего стоимость возрастает до 48 тыс. DM. Важное дополнение к Mini Panther — мотор, который можно быстро установить вместо механического редуктора. Питание мотора — от аккумулятора или от сети (через блок питания Panther).

Тележки Mini Panther могут работать с различными штативами, при этом телескопический штатив, регулируемый вручную или электроприводом, можно легко заменить на штатив «Пьедестал». Этот последний имеет две раздвижные секции, его высота может увеличиваться на 70 см. Для компенсации давления воздушного амортизатора используется простой способ, позволяющий обойтись без громоздких резервуа-

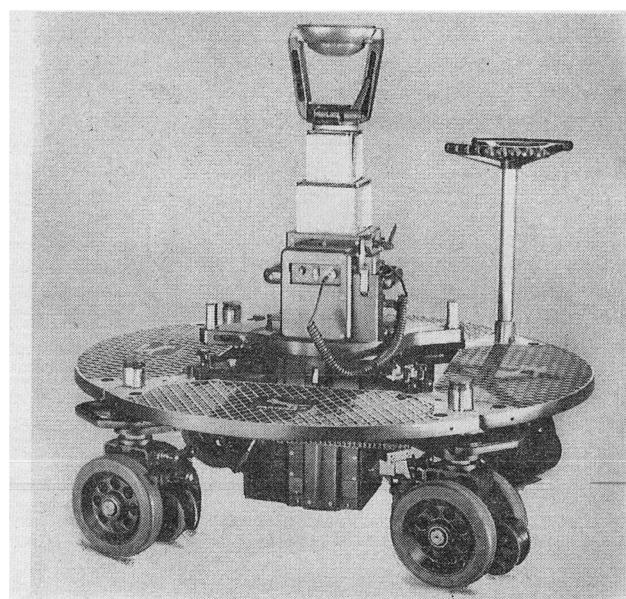
ров высокого давления, восстанавливющих равновесие со штативом. «Пьедестал» может работать на рельсовом ходу, но его достаточно легко переставить на пневматические колеса даже в процессе натурных съемок. Способность тележки хорошо удерживать несбалансированную нагрузку позволила впервые в практику ввести специальное крепление для съемок в низком положении, что пока невозможно при съемках с пьедесталами других фирм.

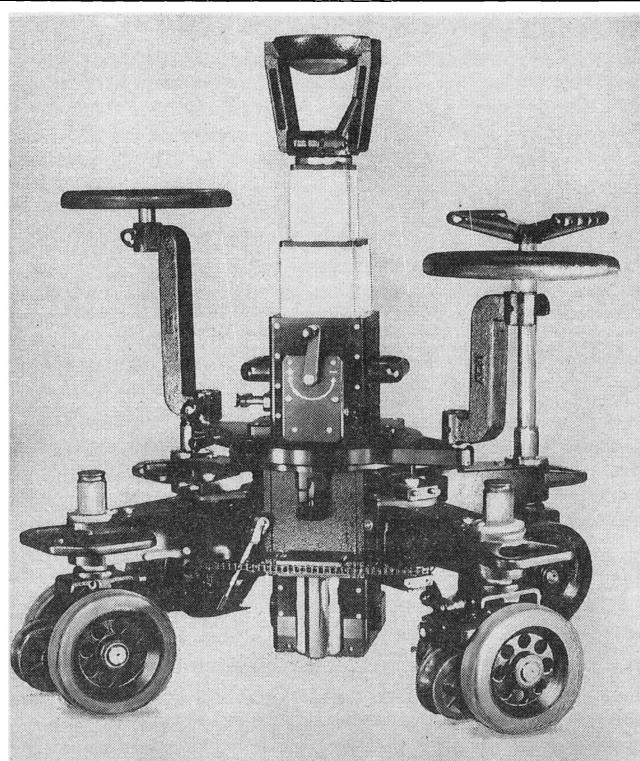
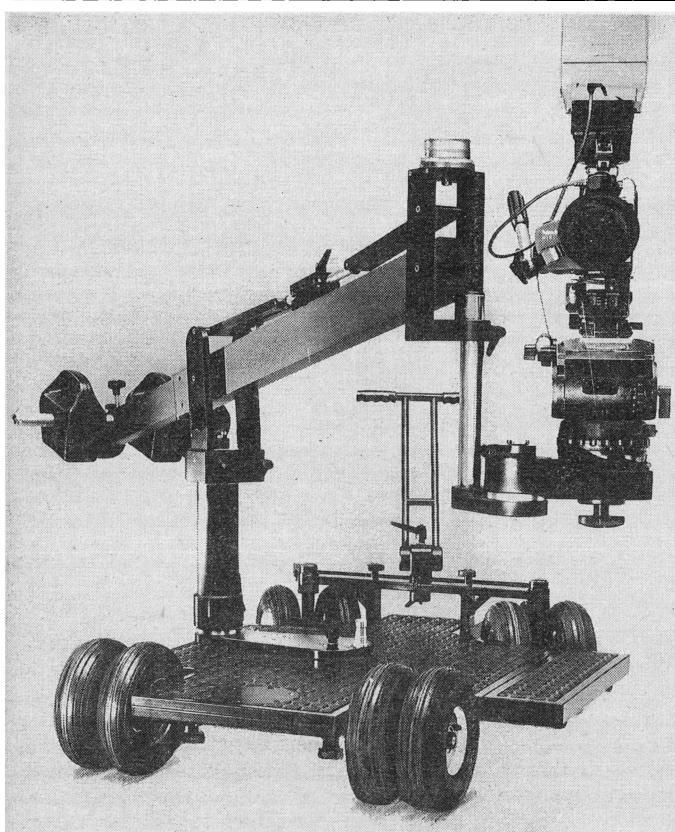
Тележка Panther без каких-либо изменений легко преобразуется в кран-тележку, при этом ее возможности столь широки и неожиданны, что, пожалуй, заставляют усомниться в законах физики. Так, кран-

Тележка Pick-up Panther с подвижной «Базукой»



Тележка Mini Panther с мотором и платформой





Тележка Mini Panther с телескопическим штативом с ручной регулировкой высоты

Тележка Lightweight Dolly с легким кронштейном

тележка Pegasus Panther способна поднять и оператора, и его ассистента, и камеру на высоту до 3,9 м, а специальный удлинитель отдельно камеру — еще на 2,3 м, т. е. до высоты 6,2 м, и все это выполняется без снижения общей массы. Следует специально отметить, что операторские краны с такими возможностями выпускает только Panther.

Совместимость и заменяемость отнюдь не последние принципы среди наиболее популярных в современном дизайне. Фирма Panther ими, естественно, не пренебрегает. Так, хотя каждая тележка Panther имеет собственный набор дополнительных приспособлений, расширяющих ее функции, она может работать и с приспособлениями от тележек другого типа этой же фирмы. Возможность максимально сократить расходы при покупке нового, более совершенного оборудования — достаточно веский аргумент в пользу того, что предлагает Panther. Вот один из примеров: приспособления для легкой тележки Lightweight Dolly можно использовать при работе с тележкой Super Panther. Итак, Panther не только предоставляет заказчикам оборудо-

вание самого высокого класса, но и позволяет сэкономить, при этом средства.

В нашей стране пока практически нет оборудования и главное препятствие в отсутствии валюты у тех, кто хотел и мог бы работать с ним. И все же можно с уверенностью утверждать, что уникальные возможности, высшее качество и надежность при стоимости, которую надо считать вполне умеренной, откроют дорогу этой фирме на наш рынок.

Ниже мы приводим краткие характеристики операторских тележек, которые тем не менее позволяют судить об их действительных возможностях. Стоимость приводится в дюйме марках и относится она к стоимости основного модуля.

□ Panther Bazooka Base — легкая тележка «Базука» применяется с тремя компактными студийными или рельсовыми колесами для установки неподвижной или подвижной «Базуки», легкого кронштейна, штатива с осветительными приборами или штативов Mini Panther. Цена 950 DM.

□ Lightweigth Dolly — легкая тележка, имеет 8 пневматических колес. Используется для установки

неподвижной или подвижной «Базуки», легкого кронштейна или штативов Mini Panther. Цена 5850 DM.

Pick-up Panther — тележка «пикап», компактная тележка имеющая универсальные колеса для работы на рельсах, на полу и на улице. Может переключаться с бокового на нормальный ход. Используется с тем же оборудованием, что и Lightweight Dolly. Цена 18 400 DM.

Mini Panther System — система Mini Panther, многофункциональная тележка для работы на полу, на рельсах и для внестудийных съемок. Имеет гибкое управление колесами, сменные штативы (пьедестал, телескопический штатив, штатив с электроприводом). Может использоваться для установки крана Panther Pegasus. Цена 26 000—63 200 DM.

Super Panther — первая в мире операторская тележка с электронным и компьютерным управлением. Штатив повышенной устойчивости выдерживает кинооператора с ассистентом и камеру. Имеется большой набор дополнительных приспособлений. Цена 98 700 DM.

Л. ИОФФЕ,
Л. ЧИРКОВ

Коротко о новом

Телевидение

УДК 681.84.001.2

Впервые в Европе. Int. Broadcasting, 1990, 13, № 3, 5

Фирма Sony Broadcast & Communication принимает заказы на копирование видеофильмов в своей студии EBR в г. Басингстоке (Англия). Надо подчеркнуть, что эта первая в Европе студия высококачественной перезаписи видеофонограмм ТВЧ на 35-мм кинопленку и вторая, работающая по методу записи бегущим электронным лучом. Система способна переводить программы ТВЧ в виде вставок на 35-мм кинопленку без единого «шва». Этими вставками могут быть и спецэффекты, включая изображения синтезированные цифровыми методами. Основное оборудование EBR: модифицированный видеомагнитофон ТВЧ, процессор и собственно устройство записи электронным лучом. Видеосигнал от видеомагнитофона подвергается сложной гамма-коррекции, с целью точного согласования с цветовыми характеристиками 35-мм кинопленки. Запись на кинопленку ведется бегущим электронным лучом, модулированным видеосигналом. Этим успешно исключаются погрешности, типичные для призм в системах переноса видеофонограммы на кинопленку с помощью лазера.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Система управления цветной ТВ камерой. JEE, 1990, 27, № 279, 22.

Фирма Matsushita Communication Industrial представила высококачественную цветную ТВ камеру на ПЗС WV-CL 700/704 и блок управления камерой WV-CU 204. Фирма планирует выпускать ежемесячно 3000 комплектов этой системы. Модели WV-CL 700 (питание ~100 В) и 704 (~240 В) содержат полупроводниковые ЗУ изображения и встроенный 4-битовый центральный процессор, которые в частности автоматически устанавливают требуемую чувствительность при освещенности ниже 10 лк. Возможно 10-кратное изменение чувствительности. В камере применены: трехступенчатый электронный затвор и матрица ПЗС с 360000 элементами изображения. Блок управления WV-CU 204 также устанавливает требуемую диафрагму, управляет вариообъективом и электронным затвором. Управление дистанционное, расстояние между камерой и БУК может достигать 1—2 км. Один блок способен управлять четырьмя камерами.

Т. Н.

УДК 681.846.7:621.397

Новое поколение видеомагнитофонов S-VHS. Int. Broadcasting, 1990, 13, № 3, 59.

Фирма JVC разработала и начала выпускать профессиональное оборудова-

ние S-VHS нового поколения, названное «Профессиональное S». Ядром комплекта стал монтажный магнитофон BR-S 811E и видеомагнитофон BR-S 611E. Полезная особенность нового оборудования — высокое качество изображения формата S-VHS даже после повторного монтажа и перезаписи. Это стало возможным благодаря применению новой схемы поэлементной фильтрации, которая восстанавливает, в том числе, и по полосе частот, потерянный в процессе записи и воспроизведения сигнал цветности. В комплекте также новый портативный видеомагнитофон (BR-S 411E) с возможностью записи временного кода. Кроме этого корректор временных искажений со встроенным шумоподавителем (SA-T411E).

Т. Н.

УДК 621.397.13

Система телетекста повышенной четкости. Int. Broadcasting 1990, 13, 2, 8.

Норвежская фирма Link Communication System совместно с Granada Business Services разработала новую высококачественную систему телетекста Concept 3. Ее отличие от ныне используемых — более высокое качество основных знаков и графических изображений. Качество изображения в современных системах телетекста определяется стандартом Серт I (или Prestel), он разработан British Telecom в 1970-х гг. В основу новой системы положен более совершенный технический стандарт Серт 3. Максимум разрушающей способности по стандарту Серт 1 — 5520 элементов изображения (80×69) по всему экрану, по стандарту Серт 3 — 110400 элементов (480×230). Система Concept 3 воспроизводит до 4096 цветов, до 32 из которых — одновременно. Это существенно лучше в сравнении с 7 непрятными сочетаниями цветов в системах по стандарту Серт 3. Высокая разрешающая способность и многоцветие — это по сути новые возможности в телетексте. Так, становится возможным графическое воспроизведение фотографий, «визитных карточек» компаний, «шайдинг» и т. д. Устройства системы Concept 3 могут принимать сигналы телетекста стандартов Серт 1 и Серт 3.

Т. Н.

УДК 621.397.61

Вариообъективы фирмы Fujinon для камер ТВЧ. (проспект фирмы Fujinon).

Для камер ТВЧ фирма Fujinon разработала серию вариообъективов с форматом кадра 16:9, разрешение 800—1000 твл. Высокая разрешающая способность обеспечивается тщательной коррекцией аберраций оптической системы — остаточные значения аберраций примерно в 2 раза меньше, чем в обычных объективах. Вариообъектив HP5×16SD разработан для камер ТВЧ, работающих на 30-мм передающих трубках. Интервал изменения фокусных расстояний $f' = 16$ —80 мм, относитель-

ное отверстие 1:1,4. Минимальная дистанция съемки 1,2 м, размеры $270 \times 276 \times 417$ мм, масса 14,5 кг.

Вариообъективы HR 6×12,5 SD, HR 11×11 SD, HR 12×15 SD, HR 14×12,5 ES, HR 22×18 ES разработаны для камер ТВЧ, работающих на 25-мм передающих трубках. Интервалы изменения фокусных расстояний вариообъектива HR 6×12,5 SD $f' = 12,5$ —75 мм, относительное отверстие 1:1,5, минимальная дистанция съемки 1,2 м, угол поля зрения: $58^\circ 18'$ — $10^\circ 37'$ гор., верт. $34^\circ 50'$ — $5^\circ 59'$, размеры $144 \times 173 \times 319$ мм, масса 6,8 кг. У вариообъектива HR 11×11 SD интервал изменения фокусных расстояний $f' = 11$ —121 мм, максимальное относительное отверстие 1:1,8, минимальная дистанция съемки 1,2 м, угол поля зрения $64^\circ 45'$ — $6^\circ 36'$ гор., $39^\circ 14'$ — $3^\circ 43'$ верт., размеры $210 \times 228 \times 390$ мм, масса 8,5 кг.

У вариообъектива HR 12×15 SD еще выше интервал изменения фокусных расстояний $f' = 15$ —180 мм, максимальное относительное отверстие 1:1,8, минимальная дистанция съемки 1,6 м, угол поля зрения, $49^\circ 09'$ — $4^\circ 22'$ гор., $30^\circ 41'$ — $2^\circ 37'$ верт. Размеры $170 \times 208 \times 330$ мм, масса 7,5 кг.

Вариообъективы HR 14×12,5 ES имеют интервал изменения фокусных расстояний $f' = 12,5$ —175 мм, с двухкратным экстендером — $f' = 25$ —350 мм, максимальное относительное отверстие 1:1,6, минимальная дистанция съемки 1,4 м, угол поля зрения: $58^\circ 18'$ — $4^\circ 34'$ гор., $34^\circ 50'$ — $2^\circ 34'$ верт., размеры $272 \times 3280 \times 4522$ мм, масса 20,5 кг.

У вариообъектива HR 22×18 ES самый большой в настоящее время интервал изменения фокусных расстояний среди вариообъективов, предназначенных для внестудийных передач — $f' = 18$ —400 мм (с двухкратным экстендером — $f' = 36$ —800 мм), максимальное относительное отверстие 1:1,8, минимальная дистанция съемки 5,5 м, угол поля зрения: $42^\circ 21'$ — $2^\circ 00'$ гор., $24^\circ 36'$ — $1^\circ 07'$ верт. Размеры $272 \times 280 \times 605$ мм, масса 26,0 кг.

Вариообъектив HA 14×8 RD — первый для камер ТВЧ, работающих на 18-мм передающих трубках. Он наиболее легкий (2,8 кг) среди вариообъективов для камер ТВЧ. Интервал изменения фокусных расстояний $f' = 8$ —112 мм, относительное отверстие 1:1,7 (при $f' = 8$ —91 мм), при $f' = 112$ мм оно падает до 1:2,1. Минимальная дистанция съемки 1,1 м, угол поля зрения: $57^\circ 37'$ — $4^\circ 30'$ гор., $44^\circ 50'$ — $3^\circ 23'$ верт., размеры $\varnothing 110 \times 254$ мм.

Все объективы рассмотренной новой линейки Fujinon имеют встроенный микропроцессор, который управляет масштабированием, фокусировкой, диафрагмой и выполняет необходимую для получения высокого качества изображения компенсацию оберражий. Во всех вариообъективах применена система крепления типа «VIDEO STYLE».

Л. Б.





Хроника

Продолжение хорошей традиции

Мартовские чтения, посвященные памяти проф. А. М. Мелик-Степаняна, проходили в этом году в третий раз и, как всегда, темой их были проблемы теории, технического осуществления и надежности механизмов транспортирования ленты (МТЛ). Тема, казалось бы, узкая и хорошо разработанная, — вспомним хотя бы капитальные труды самого А. М. Мелик-Степаняна — и тем не менее интерес к этим чтениям не угасает. Наоборот, он заметно расширяется. Вот и чтения 1991 года перенесли с кафедры киновидеоаппаратуры ЛИКИ в малый зал Ленинградского Дома кинематографистов, проходили они уже не один, а два дня, и собралось на них почти полсотни участников.

В чем явное преимущество подобных специализированных научно-технических встреч в сравнении с «широкозахватными» конференциями и конгрессами? В том, что собираются на эти встречи люди, хорошо понимающие друг друга, в том, что каждая минута их общения напрямую связана с их ежедневной деятельность. Это создает особую творческую атмосферу, чрезвычайно способствующую появлению новых, плодотворных идей. Значение такой атмосферы прекрасно понимал А. М. Мелик-Степанян и именно поэтому, уделяя много времени и сил организации ежегодных многопрофильных научно-технических конференций в Доме кино (он многие годы возглавлял Секцию науки и техники сначала еще Дома кино, а потом и Ленинградского отделения СК СССР), он не меньше внимания уделял и скромному, на первый взгляд, семинару по МТЛ, организованному им на кафедре.

В кратком вступительном слове к мартовским чтениям 1991 года доц. Г. В. Левитин не случайно напомнил о семинаре, который Арам Матвеев-

вич шутливо называл «ассамблей». Чтения стали прямым продолжением традиций этого семинара и по-прежнему собирают и учеников Арама Матвеевича, и учеников его учеников (в чтениях этого года участвовали студенты-старшекурсники, для которых это по сути первое серьезное приобщение к научной жизни), и тех, кто, не будучи прямыми учениками А. М. Мелик-Степаняна, постигли премудрости своей специальности по его книгам и статьям и, стало быть, тоже могут считать себя его учениками.

На двух заседаниях чтений были заслушаны и детально обсуждены шесть докладов. Группа сотрудников НИКФИ (Р. Г. Кулиев, И. А. Преображенский, И. Ф. Рудинский) представила доклад о проводимых ими исследованиях формирования рулонов киноленты в наматывателях киноаппаратуры. Доклад В. И. Глазуновой (ЦКБ НПО «Экран») был посвящен принципам построения высокопрепцизионных механизмов транспортирования магнитных и фотографических сигналограмм. Г. В. Левитин (ЛИКИ) и И. А. Слуцкий (МГП «Привод» при ВНИИРПА) рассмотрели в своем докладе особенности МТЛ минимагнитофонов.

Остальные три доклада были подготовлены учеными ЛИКИ. О. Ф. Гребенников и С. В. Куклин сообщили о результатах теоретических и экспериментальных исследований динамики работы врачающегося пальца эксцентрика малярского механизма. Эти исследования открывают очень интересные возможности для резкого повышения надежности малярских механизмов, до сих пор остающихся «ахиллесовой пятой» кинопроекторов. С вопросами надежности был связан и доклад А. А. Белоусова, в котором речь об экспериментальной оценке надежности

МТЛ видеомагнитофонов. Некоторым вопросам унификации зубчатых барабанов киноаппаратуры посвятил свой доклад В. С. Якимович.

Мне представилось полезным перечислить все доклады не только потому, что их было немного, а потому, что их тематика наглядно показывает все более расширяющуюся сферу применения МТЛ. Действительно, когда А. М. Мелик-Степанян начинял свои, теперь уже считающиеся классическими исследования по стабилизаторам скорости, стабилизировать нужно было ход перфорированной фотографической кинопленки, на которую и были рассчитаны все МТЛ той поры. А потом появились перфорированные и неперфорированные магнитные ленты, появились магнитофоны и видеомагнитофоны, устройства точной магнитной записи, МТЛ в устройствах памяти ЭВМ и т. п. Новые форматы кинопленок, новые форматы видеозаписи — и новые требования к МТЛ, необходимость новых идей, необходимость обязательного обмена идеями, теоретическими размышлениями и практическим опытом.

Именно такую возможность и дают мартовские чтения, которые ЛИКИ и Гильдия кинотехников Ленинградского СК в следующий раз будут проводить в марте 1993 года, в дни, когда будет отмечаться 85 лет со дня рождения А. М. Мелик-Степаняна. Редакция ТКТ тоже, естественно, не останется в стороне, постарается отметить юбилейную дату одного из крупнейших наших кинотехников и будет рада опубликовать на страницах журнала воспоминания сотрудников и учеников Арама Матвеевича.

Хорошая традиция, идущая от «ассамблеи» М. М. Мелик-Степаняна, не прерывается и в наше трудное время.

Я. Л. БУТОВСКИЙ

Техника для наведения порядка в стране

Среди футурологов бытует парадоксальный термин — «информационный террор» идентифицирующий, однако, хотя и предельно жесткую, но, в принципе, достаточно прогрессивную систему мер борьбы с «теневыми» проявлениями неподконтрольной человеческой деятельности (вспомним, как один из основоположников террора, как науки, сформулировал: социализм — это учет). Смысл этой системы мер состоит в том, что жизнь и деятельность каждой личности, пока она не выходит за рамки правопорядка, максимально освобождена от

трудностей и эффективно охраняется соответствующими органами. Соблюдение строго регламентированных рамок правопорядка возложено на новейшие технологические системы, перед которыми человек, вставший на путь нарушения закона становится абсолютно беззащитен. Доведенные до совершенства новейшие технологии, в перспективе, могут одинаково успешно защитить человечество как от преступников, так и от недобросовестных чиновников. Все это, казалось бы, идеально, но с другой стороны, подсознательно люди чувству-

ют в этом опасность своей свободе — и действительно, на сегодняшний день вероятность нарушения с помощью техники прав как раз ни в чем не повинного человека настолько велика, что это стало предметом дискуссий правоведов. Причем неоднозначность феномена «человек в информационной среде» изучают не только за рубежом, но и у нас, в том числе в тех ведомствах, которые традиционно считались «правонарушителями». Во всяком случае и с рассмотрения юридического аспекта применения новых технологий начался семинар по

системам фотоидентификаций личности фирмы Polaroid 20.03.91 г. в Доме оптики (Москва).

Постановка задачи такова: существует обширнейшая криминогенная область, объединяющая преступления и правонарушения, основанные на древнейшем приеме — один человек выдает себя за другого. Преступный мир, а с ними и все разведки мира, создал целую науку подделки удостоверений личности, подписей, голосов и т. п. По сути, фирма Polaroid предлагает одним ударом покончить со всей этой наукой, а следовательно — с ее «профессорами» и клиентурой, призвав на помощь компьютер. Идея простая: параметры, характеризующие каждого конкретного человека — фотография, подпись и присваиваемый магнитный код — объединяются нанесением, предположим, на визитную карточку, которая самоуничижается при попытке ее подделать. Означенные параметры вводятся в память компьютера (или даже центрального суперкомпьютера, периферийные идентифицирующие устройства которого могут находиться в любой точке города, страны или земного шара), который сравнивает подлинность сочетания фото, подписи и кода предъявителя. Причем компьютер «распознает» фото достаточно большой давности, независимо от появления или исчезновения усов, очков и т. п. Технически все это легко выполнимо уже сегодня имеющимися в СССР средствами, а если так, то в чем же заслуга именно фирмы Polaroid.

Как известно, Polaroid знаменита во всем мире достижениями в области т. н. «одноступенного фотопроцесса», проще говоря — моментальной цветной фотосъемки (над которой фирма работает еще с 1948 г.). Сегодня по этой технологии в мире производится сотни миллионов фотокарточек, а именно о таких количествах и приходится говорить, если внедрять описанную выше систему массовой идентификации. Конечно, принципиального значения для нас не имеет, изготавливается ли фото за минуту или за несколько часов по старой технологии (при условии наведения порядка в нашей фотоиндустрии, которая с трудом осуществила аналогичную акцию — черно-белые фотокарточки для «продовольственных» визиток). Но у

фирмы есть еще одно достижение: «визитка» должна не поддаваться подделыванию, и таковой тут же делает эта же установка, наваривая пластиковый ламинат. В принципе, и это в состоянии освоить советская промышленность, вопрос только — в какие сроки и с каким качеством? Во всяком случае, мы сейчас приведем основные данные системы и пусть каждый решает сам: осваивать ли собственное производство, либо закупать Polaroid (координаты — в редакции «ТКТ»). Кстати, немаловажная деталь: фирма производит только оборудование для изготовления фотографий, хранения их в памяти, сверки с данными и их распечатку. Периферийные же устройства (теле камеры контроля, проходные, замки) телекоммуникационные сети и т. д. — не ее забота, и здесь нашим разработчикам большое поле деятельности.

Система идентификации ID-2000* — это цветная видеокамера с настраиваемыми фокусом и апертурой (съемка портрета); встроенная монохромная видеокамера (съемка подписи); 12,7 см экран монитора для набора текста «визитка»; 101-клавишная панель; микропроцессор 8 МГц 80286 CPU. Система ID-2000 позволяет изготовить 40—60 и даже до 90 карточек в час. Размеры карточек 8,25×5,91 или 8,57×5,4 см. Разрешающая способность системы при описании одной карточки — 768×480 пикселей, при этом полный объем информации 192 Кбайт. Однако при введении в накопитель или же при компьютерной обработке с целью сокращения она подвергается сжатию до 6 Кбайт — для черно-белых фотопортретов и 12 Кбайт — цветных. На гибком диске при этом можно накопить до 100 цветных фотопортретов, на магнитной ленте (стандартная кассета) — до 2500, а на оптическом диске — 32000. Нанесение ламинации автоматизировано, одновременно заваривается носитель магнитного кода, нагрев контролируется. Судя по тому, какое широкое распространение за четыре года существования ID-2000 получила во всем мире (только в США установлено

но 77 комплектов, из них на: General Motors, IBM, US Army Fort Belvoir, Dep. of Defence, World Bank, Palm Beach Airport, Boca Raton Hospital, Mirage Hotel и т. д., а также оснащена штаб-квартира ЕЭС), Советскому Союзу не обойтись без этой или ей подобной техники. Однако, у нас тут не Америка.

Если в США водительские права, изготовленные по технологии Polaroid способны заменить любой другой документ, в СССР подобная визитка действительна лишь в пределах зоны действия одного ведомства, которых у нас не сосчитать. Вряд ли при такой «административно-территориальной системе» окажутся эффективны массовые закупки (комплект ID-2000 стоит 39 тыс. долл., коробка исходного материала на 500 фотографий — 100 долл.). Поэтому, до тех пор, пока в СССР не будет искоренена бюрократическая система, возможно, есть смысл в сотрудничестве с Polaroid освоить для наших условий более дешевый вариант.

Фирма уже показала себя в таком сотрудничестве надежным партнером — в частности, совместно с Миноборонпром СССР, осваивая выпуск современной кинофототехники. Первой ласточкой их сотрудничества стал киноаппарат «Киев» с насадками Polaroid. Итак, и у нас теперь есть фотоаппарат для моментальной фотографии.

Проводятся консультации и с нашими химиками о возможностях выпуска собственного исходного материала для одноступенной фотографии. А если оценивать ситуацию в целом, то сейчас перспективы для делового сотрудничества в области информатики (частью которой и является фотоидентификация личности) крайне благоприятны, учитывая бурное развитие телевизионно-информационный сетей, охватывающих не только предприятия и организации, но и миллионы частных абонентов. Если же в число сервисных услуг, предоставляемых такими сетями войдут такие, как идентификация делового партнера, клиента, посетителя, это вызовет появление новой области капиталовложений.

А. АЛТАЙСКИЙ

Всесоюзная оптическая конференция в Ленинграде

Поздней осенью прошлого года в Ленинградском Дворце молодежи прошла II Всесоюзная конференция «Оптическое изображение и регистрирующие среды». Первая конференция по этой теме состоялась в 1982 г. Большой срок, отделяющий первую конференцию от второй — 8 лет — сказался на насыщенности программы конференции и разнообразии ее тематики. В конференции принимало участие 95 организаций, работало 3 секции: системы формирования и воспроизведения изображения, фотографические среды и устройства, а также обработка изображений. На пленарных заседаниях заслушано 25 докладов, помимо которых было

представлено свыше 300 стендовых докладов. Первый день конференции характеризовался наличием ряда фундаментальных докладов, посвященных системам формирования и воспроизведения изображения. В докладе О. Ф. Гребенникова и Н. К. Игнатьева «Физические процессы преобразования оптического изображения при его записи в регистрирующих средах» впервые вскрыта закономерная связь между указанными процессами, что позволяет не только классифицировать, но предсказать новые варианты построения систем записи. С использованием изложенных в докладе принципов найдены новые технические решения высокоскоростных

киносъемочных аппаратов, аппаратов для получения растровых стереоскопических и интегральных фотографий. В докладе И. И. Цуккермана рассмотрено современное состояние методов регистрации телевизионных изображений. Доклад В. Д. Глезера «Конструкция зрительного мозга» посвящен результатам нейрофизиологических, психофизических, поведенческих и модельных экспериментов, которые позволили предложить модульную конструкцию зрительного мозга, причем каждый модуль состоит из линейных и нелинейных нейронов. Математическое описание такой конструкции может быть дано на базе квантовой теории передачи инфор-

мации. Как гимн критерию качества изображения — разрешающей способности — прозвучал доклад Н. П. Березина и В. И. Кононова «Разрешающая способность: история, статус, дальнейшее развитие». С большим интересом был встречен доклад «Оптимизация параметров кинематографической системы с целью повышения качества изображения» (авторы В. А. Володько, О. Ф. Гребенников, Н. М. Прокофьев, А. В. Соколов, М. Я. Троицкая, В. В. Халиянин), прочитанный во время выездного заседания секции. Участникам конференции в актовом зале нового корпуса ЛИКИ были продемонстрированы киноматериалы, которые убедительно показали практическое устранение искажений в виде мельканий и дробления изображения при использовании частоты кадросмен 60 кадр/с. Зрителями был отмечен также эффект появления стереоскопичности в ряде планов. Участники конференции ознакомились с экспозицией музея отечественной кинотехники, работающего на кафедре киновидеоаппаратуры ЛИКИ.

Заседание секции «Фотографические среды и устройства» началось с обзорного доклада С. Г. Гренишина и Ю. П. Черкасова «Фотографические процессы регистрации информации — состояние и перспективы», в котором раскрыты две тенденции развития фотографических процессов. Первая — создание процессов быстрого проявления изображения с перспективой перехода к системам регистрации информации реального времени. Вторая — переход к несеребряным средам, причем наиболее перспективными по быстродействию и светочувствительности являются среды на основе структуры «Фотопроводник — термопластический диэлектрик». Свойствам и характеристикам различных фотографических сред были посвящены доклады В. А. Лойко, Н. Г. Находкина и М. К. Новосельца, В. А. Барачевского и др. В докладе К. В. Вендровского и В. А. Зернова «Фотографические материалы в процессах цветовоспроизведения» рассмотрены расчетные ме-

тоды моделирования цветовоспроизведения. Доклад А. М. Сухотина, С. В. Руденко, Р. Г. Микаэляна «Новое поколение цветных негативных кинофотопленок чувствительностью 100 ед. ГОСТ» был посвящен актуальному для отечественного кинематографа вопросу создания негативных кинопленок с улучшенными показателями. Судя по данным авторов, кинопленка ЦН-100 по основным фотографическим и физико-механическим свойствам близка к своему аналогу — кинопленке 5247 фирмы «Кодак». Остается надеяться, что эти свойства сохранятся и при серийном выпуске, начало которого обещано лишь только в 1993 году.

Говоря в целом о секции «Фотографические среды и устройства» следует указать, что основное внимание участников конференции было обращено на фотографические среды, в то же время очень незначительное на наш взгляд, внимание было удалено фотографическим устройствам.

Последний день работы был посвящен проблемам обработки изображения. В докладе М. М. Мирошникова, В. Ф. Неструя, Г. Ф. Тимофеевой «Избранные вопросы преобразования оптических изображений для информационного согласования их восприятия» рассмотрен ряд принципов преобразования оптических изображений, а также информационное согласование процессов формирования изображений и их зрительного восприятия. Доклад сопровождался демонстрацией слайдов, которые из-за низкого качества диaproекции не стали, к сожалению, достойной иллюстрацией этого интересного сообщения. Доклад В. П. Иванова был посвящен компьютерному синтезу изображения в задаче видеораспознавания образцов. Математические проблемы, возникающие в задаче оптимального обнаружения оптического сигнала на фоне случайных помех при наличии собственного шума приемника, обсуждались в докладе М. И. Трифонова. Отдельные вопросы анализа и синтеза изображения были изложены в докладах П. А. Бакута

и А. Д. Рахина, М. Б. Богданова, С. А. Иванова. Живой интерес участников конференции вызвал доклад Л. Г. Дондуа, Ю. А. Квалиашвили «Необходимость автоматизации анализа флюорограмм при проведении массовых профилактических обследований населения». Это было обращение научных сотрудников НИИ клинической и экспериментальной кардиологии (г. Тбилиси) к научно-техническим специалистам о помощи в создании прибора, который мог бы обеспечить раннее обнаружение больных с сердечно-сосудистой патологией. Думается, что в условиях конверсии найдутся специалисты, готовые переключить свои знания и опыт на создание этого крайне необходимого всем нам прибора.

В рамках конференции, помимо плenaryных, проводились стендовые заседания, которые сопровождались большой активностью участников. Целый ряд докладов вызвал заинтересованное обсуждение. Например, доклады Б. Г. Александрова, А. Л. Картузянского, В. А. Резникова «К вопросу о чувствительности галоидосеребряных голограммических фотоматериалов», К. К. Кошелева и др. «Исследование многослойных носителей информации на основе органических фотопроводников», Т. Б. Колесовой и др. «Термопроявляемые фотоматериалы на основе солей серебра», Н. Н. Лапиной и Т. А. Новиковой «Экспериментальная оценка эффективности сжатия информации с использованием спектральных методов преобразования» и многие другие.

С сожалением следует констатировать, что организации системы Госкино ССР, в которых работают большое число специалистов в области оптики и регистрирующих сред, практически не приняли участие в этом мероприятии. В решении, принятом на конференции, указывается на пассивное отношение Академии наук ССР к ее проведению.

Следующую конференцию по данной тематике решено провести в 1995 году.

Г. В. ЛЕВИТИН

Новые книги

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

М а р т и н е с Ф. Синтез изображений: Принципы, аппаратное и программное обеспечение / Пер. с франц.— М.: Радио и связь, 1990.— 192 с.— Библиогр. 192 назв.— 2 р. 40 к. 20 000 экз.

Проанализировано применение систем машинного синтеза изображений с точки зрения как разработчика, так и пользователя. Представлены принципы создания аппаратуры синтеза и программного обеспечения. Описаны методы организации аппаратно-программных комплексов для решения различных задач синтеза изображений.

Математические методы распознавания образов и дискретной оптимизации: Сб. статей.— М.: Вычислит. центр АН

СССР, 1990.— 151 с.— Библиогр. в конце статьи.— 50 коп. 301 экз.

В сборник включены работы по теории распознавания, классификации и прогнозирования и применению этой теории к решению прикладных задач, в частности обработки изображений, а также работы по дискретной оптимизации, теории систем обработки информации и дискретному анализу.

О ш е р о в В. Е. Факсимильная связь: Техника и эксплуатация.— Л.: Гидрометеоиздат, 1990.— 221 с.— Библиогр. 10 назв.— 3 руб. 1630 экз.

Изложены принципы работы, приведены функциональные и принципиальные электрические схемы новейшей отечественной передающей и приемной аппаратуры аналоговой и цифровой факсимильной связи, а также основные ха-

рактеристики зарубежной аппаратуры. Рассмотрены вопросы технической организации факсимильной связи по кабельным и радиоканалам.

Р а н д о ш к и н В. В., Ч е р в о н е н - к и с А. Я. Прикладная магнитооптика.— М.: Энергоатомиздат, 1990.— 319 с.— Библиогр. 285 назв.— 1 р. 30 к. 8000 экз.

Приведены основные понятия магнитооптики, сведения о магнитооптических материалах и технологиях их синтеза. Рассмотрены принципы построения магнитооптических устройств и перспективы их развития и применения, в частности для управления параметрами светового пучка, термомагнитной записи информации, оптического преобразования Фурье, обработки оптических сигналов с повышенным динамическим диапазоном.

Памяти И. А. Росселевича

22 марта 1991 г. на 73-м году ушел из жизни Игорь Александрович Росселевич, крупный руководитель советской радиопромышленности, ученый, известный специалист в области телевизионной техники, член КПСС.

Его вклад в развитие отечественного телевидения неординарен и, может быть, еще не до конца осознан. Ведь практически с 1954 по 1983 гг. И. А. Росселевич являлся техническим руководителем телевизионной отрасли в СССР.

И. А. Росселевич родился в 1918 году. В 1941 году по окончании Ленинградского электротехнического института им. В. И. Ульянова (Ленина) добровольцем вступил в ряды Советской Армии и участвовал в Великой Отечественной войне.

После демобилизации инженер Росселевич на заводе им. Козицкого в г. Ленинграде ведет первую свою крупную инженерную работу, участвуя в разработке и внедрении в серийное производство радиолиний с импульсной модуляцией — тогда это совершенно новый вид радиолиний.

Оригинально мыслящий инженер и щедро одаренный организатор И. А. Росселевич быстро прошел путь от рядового инженера до начальника специального конструкторского бюро завода им. Козицкого. Именно на заводе он впервые познакомился с телевизионной техникой и принял активное участие в разработке и внедрении в производство телевизоров модели «Авангард».

В 1954 году И. А. Росселевич назначается директором Всесоюзного научно-исследовательского института телевидения. Здесь наиболее полно проявились его способности как талантливого организатора и ученого по созданию новейших комплексов телевизионной аппаратуры.

И. А. Росселевич активный участник многих больших событий в истории отечественного телевидения. Им впервые в СССР (и мире) была организована разработка унифицированной типовой аппаратуры для стационарных телевизионных центров и передвижных телевизионных станций.

Он был одним из авторов концепции централизованного ТВ вещания. Детально, на прочной технической основе эта концепция разрабатывалась в 60-х годах. Коллектив ВНИИТа во главе с директором, к тому времени завоевавшим прочный авторитет, был лидером престижной и очень сложной работы. Предстояло создать крупнейшую вещательную систему — Центральное телевидение — с общесоюзным ТВ центром в Москве и связанным с ним семейством региональных программных ТВ центров. Столь обширная программа потребовала и создания нового студийного и внестудийного оборудования.

В 1962—67 гг. под руководством И. А. Росселевича, как главного конструктора, после широкого научного поиска, была разработана и создана аппаратура для черно-белого и цветного вещания II поколения.



В 1967 году была введена в эксплуатацию первая очередь Общесоюзного телекомплекса. Здесь впервые осуществлена новая технология многопрограммного вещания. Тогда это был один из лучших телекомплексов мира, хотя никто из зарубежных специалистов не верил, что в СССР смогут создать такой телекомплекс на собственном оборудовании.

Создание и ввод в эксплуатацию ТТЦ отметило во времени два исторических рубежа советского телевидения — начало регулярного цветного вещания и ввод первой космической системы распределения ТВ программ через спутник связи «Молния». И активным участником обоих событий был коллектив ВНИИТа, возглавляемый И. А. Росселевичем.

Техника вещательного телевидения — только одно из многих направлений телевизионной техники, в развитии которой плодотворно работал Игорь Александрович. Другая и пожалуй самая большая часть его работы была скрыта за завесой далеко не всегда оправданной секретности. Поэтому-то о ней не все и не все специалисты телевидения знают.

С 1956 года И. А. Росселевич принимает активное участие как научный руководитель и автор по осознанию специальных комплексов по заданиям правительства. Он является одним из основоположников создания космической телевизионной науки и ее технической реализации в Советском Союзе.

Под руководством и при непосредственном участии И. А. Росселевича были проведены научные и инженерные работы по созданию телевизионной аппаратуры для фотографирования обратной стороны Луны. Как известно, работа имела мировой приоритет и получила мировое техническое признание.

Будучи главным конструктором всей научной аппаратуры метеоспутника, он

провел исследовательские, расчетные и технические работы по определению принципов построения телевизионной космической метеорологической системы и определил как наиболее перспективную структуру и схему бортовой и наземной аппаратуры систем, так и наиболее оптимальные для подобных систем параметры.

И. А. Росселевич возглавлял работы по созданию телевизионной аппаратуры для всех космических кораблей, начиная с полетов кораблей с животными и всех последующих пилотируемых кораблей «Восток», «Восход», «Союз», «Союз-Аполлон» и станций серии «Салют».

Вершиной творческой и организаторской деятельности Игоря Александровича безусловно стали работы по обеспечению олимпийского вещания из Москвы в 1980 г. Главный конструктор и Председатель совета Главных конструкторов Олимпийского телерадиокомплекса, он был в эпицентре сложных событий, потребовавших принятия весьма ответственных решений. Так, в противовес утвердившемуся в самых высоких кругах мнению о необходимости ориентации при оснащении ОТРК на импортное оборудование И. А. Росселевич отстаивал, преодолевая мощное сопротивление, преемственную опору на отечественные разработки.

Созданные под его научно-техническим руководством Олимпийский телерадиокомплекс на базе телевизионной вещательной аппаратуры III поколения не имел равных себе, как по техническим, так и по технологическим возможностям.

Создание такого сложного технического комплекса, да еще на уровне самых последних достижений науки и техники, было делом многих ученых, инженеров, рабочих. Но в немалой степени успех зависел от деятельности главного конструктора. За эту работу коллективу создателей была присуждена Государственная премия СССР.

Кроме непосредственного научно-технического руководства и авторства по вещательному и космическому направлениям, И. А. Росселевич организовал и реализовал важнейшие работы в интересах флота, авиации, народного хозяйства и т. д.

Характерная черта Игоря Александровича: в любом техническом споре он всегда выслушивал все точки зрения, не пренебрегал ни чьим мнением.

И. А. Росселевич возглавлял ВНИИТ на протяжении 29 лет, был инициатором создания ряда предприятий телевизионного проффиля в Ленинграде, Новгороде, Шяуляе, Симферополе и других городах.

Много внимания Игорь Александрович уделял воспитанию молодых инженерных и научных кадров, организаторов производства. Ему присуждена учennaя степень доктора технических наук, звание профессора.

На протяжении ряда лет он возглавлял Ленинградское областное управление Всесоюзного научно-технического обще-

ства радиоэлектроники и связи им. А. С. Попова.

За большую плодотворную производственную и научную деятельность, активное участие в общественной работе И. А. Росселевич удостоен звания Героя Социалистического Труда. Он лауреат Государственной премии СССР, награжден орденами и медалями.

Ни к одной работе И. А. Росселевич не относился, не мог относится формально. И очень серьезно, как к самому важному делу — всегда, а это де-

сятилетия, он подходил и к работе в редакции журнала «Техника кино и телевидения». Многое в развитии журнала — тематическом и в оформлении подсказано им. Он был заинтересованным и пристрастным рецензентом и редактором многих статей — и в этой пристрастности его билась преданность любимому делу, стремление оградить от халтуры, к которой Игорь Александрович был особенно нетерпим. И никогда он не умел работать в пол силы, делать наполовину!

Лауреат Государственной премии СССР, Герой Социалистического Труда, профессор Игорь Александрович Росселевич ушел из жизни, многое еще оставалось впереди, но не хватило сил уставшему сердцу. Его труд воплощен в серийной аппаратуре, в конструкторских наработках; в идеях, подхваченных учениками, а это путь в будущее!

Память об Игоре Александровиче Росселевиче надолго сохранится в сердцах его товарищей и учеников.

Памяти А. А. Хрущева

Когда из жизни уходят ученые, а тем более те, кого отличали масштабность глубина и творческая оригинальность мышления — потери особо невосполнимы. Вместе с Александром Андреевичем Хрущевым от нас уходит огромная и по объему сделанного, и потенциала, в том числе и невостребованного, эпоха в развитии отечественного звукового кинематографа. С именем А. А. Хрущева связана часть истории нашей кинотехнической науки. Он не просто старейший сотрудник НИКФИ, а среди тех очень немногих, кто, начиная еще с НИИКС, работал в Центре отечественной кинонауки с момента его создания. А начиналась научная карьера А. А. Хрущева еще в 1931 г., когда молодой двадцатидвухлетний ученый завершил свою первую разработку — усилитель для звуковых кинотеатров. В этой работе по сути все первое — усилитель для первых звуковых кинотеатров, первый в стране серийный, первая работа будущего патриарха нашей звукотехники.

Изобретательство — качество достаточно редкое, умение увидеть проблему под неожиданным углом зрения, найти нестандартные подходы к ее решению — эти и другие компоненты подлинного творчества в полной мере были присущи Александру Андреевичу. Именно поэтому уже с первых лет трудовой деятельности она стала результативна. И важно, что А. А. Хрущев во всем сделанном был нацелен на самые насущные задачи практики. Поэтому разработанная при его участии аппаратура всегда находила самое широкое применение на киностудиях, кинокопировальных предприятиях, в кинотеатрах и театрах страны, словом всюду, включая и армию. Многое было сделано им, в частности, в годы Великой Отечественной войны. Можно назвать, например, специальные звукотехнические устройства для разведки. Боевая награда — орден «Красная звезда» отмечала эту нужную фронту работу А. А. Хрущева.

Нет никакого преувеличения в утверждении, что вся звукотехническая аппаратура, которая работала и продолжает работать в кинотеатрах и сельских киноустановках страны, разрабатывалась при непосредственном и самом активном участии А. А. Хрущева, причем часто именно его творческий вклад был решающим. Поэтому вполне закономерно, что уже в 1949 г. за двухполостную систему звукоспроизведения ему вместе с группой соавторов присуж-



дают Государственную премию СССР. Принципы, реализованные в этой системе, не потеряли своей актуальности и в наши дни, до сих пор они успешно используются в современных многоканальных комплексах звукоусиления высшего класса.

А. А. Хрущев был не только выдающимся ученым, инженером, но и чрезвычайно талантливым организатором и руководителем. Поэтому не случайно руководимые им большие коллективы специалистов НИКФИ и смежных промышленных предприятий добивались признанных результатов исключительной важности. Одна из таких работ — комплексная система акустического и звукотехнического оборудования больших залов многоцелевого назначения. И первым объектом, где была реализована эта система стал Кремлевский дворец съездов. Надо сказать, что это была работа гигантского масштаба и колossalной ответственности, за которой внимательно следили люди далеко не мягкого характера и неограниченных возможностей его проявить. Самая высокая оценка Государственной комиссии и Ленинская премия — лучшие свидетельства, что возглавляемый А. А. Хрущевым коллектив справился с очень ответственным заданием. Дальнейшее развитие эта работа получила при осна-

щении звукотехническим оборудованием больших залов в Ленинграде, Киеве, Ташкенте, Тбилиси, Баку, Свердловске — словом все лучшие залы многоцелевого назначения страны оборудованы под руководством и при непосредственном участии А. А. Хрущева.

Звукотехническое оборудование для записи, перезаписи, озвучивания, электрокопирования — все необходимое для формирования технологических линеек на наших студиях, кинокопировальных предприятиях также создавалось при участии Александра Андреевича. Эта аппаратура продолжает выпускаться промышленностью.

Идеи, сформулированные ученым, приборы и аппараты, изобретенные инженером, — все созданное истинным талантом переживает создателя. Идеи Хрущева, принципы Хрущева, аппаратура Хрущева продолжает работать, подтверждая, что несут в себе печать оригинальной мысли, вдохновения автора, который принес многое в мир, неожиданно покинутый им 21 марта. Мы знаем, что и в почтенном возрасте 82 лет он сохранил свежее восприятие нового и на высокой отметке потенциал истинного творчества.

Официально Александр Андреевич в преподавателях не значился, лекции не читал и тем не менее был настоящим, внимательным и заботливым учителем молодых специалистов, осваивавших трудное дело научного поиска. Для молодых он всегда был прекрасным советчиком, делился знаниями и идеями, подсказывал и поддерживал. «Делай как я» — именно так он, лидер и признанный авторитет, вводил в науку коллег, осваивающих ее непростые правила. Сейчас звукотехническое направление одно из самых мощных и авторитетных в НИКФИ. И если завтра его назовут школой Хрущева — это будет и справедливо, и верно — именно А. А. Хрущев начал и вел его как признанный лидер долгие годы.

Лауреат Ленинской и Государственной премий, кавалер многих орденов и медалей Александр Андреевич Хрущев войдет в историю кинематографической науки как незаурядная личность, ученым, оставившим заметный след в разработке звукотехнической аппаратуры. Останется он и в нашей памяти, как пример бескорыстного служения науке, бескомпромиссного отстаивания ее принципов, безукоризненной честности и особо как очень добрый и внимательный товарищ.

АРТ ФИЛЬМОТЕХНИК

Это региональный производственно-творческий центр, способный и готовый сделать все или очень многое, чтобы облегчить работу профессионалов и любителей кино и телевидения.

Наш Центр — это прокат операторских кранов с уникальными головками, совершенная оптика, которую можно приобрести только у нас, съемка кино- и видеофильмов на профессиональном уровне по вашим заказам. Судите сами.

Операторские краны АФТ

Специалисты Центра разработали и наладили выпуск семейства операторских кранов, которые Центр предлагает в прокат. Все краны способны нести киносъемочный аппарат или телевизионную камеру массой до 18 кг, сохраняют работоспособность при порывах ветра до 20 м/с и в интервале температур $-30\text{---}+50^{\circ}\text{C}$. Угол разворота стрелы по горизонтали 360° , вертикали — не менее 60° . Уровень шума при работе двигателей крана с максимальной нагрузкой на расстоянии 1 м не выше 28 дБ. Вместе с краном Центр может предложить в прокат киносъемочные аппараты: 5 КСН или 9 КСН, 2С или 1 КСР2М, специализированный автомобиль.

Конструкция кранов разборная, время сборки большого не более 2 ч, среднего и малого — 1 ч.

АФТ-01 — большой кран, стрела секционная, длина каждой секции 2 м. Число секций и с ним длину вылета стрелы определяет заказчик. Предлагается три модификации.

АФТ-01-1. Максимальный вылет стрелы до 22 м, подъем стрелы управляется дистанционно.

АФТ-01-2. Максимальный вылет стрелы до 22 м, разворот и подъем стрелы управляются дистанционно.

АФТ-01-3. Максимальный вылет стрелы до 32 м.

АФТ-02. Средний операторский кран, стрела — телескопическая, вылет 2—8 м. Управление движением ручное или автоматическое с программированием по трем независимым параметрам: ускорение, скорость, положение. У малого крана при тех же параметрах вылет стрелы 1,25—3,75 м. В эксплуатацию все краны поступят уже в этом году: АФТ-1 — в июле, АФТ-01-1 и АФТ-01-2 — в августе, АФТ-01-2 — в сентябре и АФТ-01-3 — в октябре.

Управляемая стабилизированная головка

Это оригинальная по исполнению и уникальная по возможностям конструкция. Два независимых дистанционно-управляемых двигателя обеспечивают бесшумное вращение киносъемочного аппарата в двух плоскостях со скоростями 0,5—90 град./с.

□ Скорость вращения камеры при ручном управлении задается углами смещения двух джойстиков.

□ Автоматическая стабилизация осуществляется по сигналам, поступающим с гироскопов на двигатели ориентации.

□ В головку встроены радиолокатор и система пеленгации, позволяющие автоматически отслеживать перемещение актера по сигналу приданного ему ретранслятора. При этом быстрые смещения отфильтровываются. Джойстик в этом случае управляет положением, а не скоростью киносъемочного аппарата.

□ Система обеспечивает пеленг любого из трех возможных ретрансляторов с индивидуальными несущими и тем самым автоматический поиск одного из трех актеров.

Оптика

Центр начинает производство объективов и аксессуаров. Уже в IV квартале можно будет приобрести разработанный ЦКБК объектив для киносъемочных аппаратов $f''=18$ мм, $O=1:2$, а также асферические насадки на фокусные расстояния $f'=14; 12; 10$ мм.

Специалистами центра разработан и выпускается:

□ объектив, в котором впервые у нас применены асферические элементы $f'=300$ мм, $O=1:2,5$

□ широкоугольные асферические и сферические насадки для бытовых, полупрофессиональных и профессиональных видеокамер с кратностью 0,8; 0,75; 0,6 и 0,5^x

□ афокальные насадки для бытовых и профессиональных видеокамер фотоаппаратов форматов $4,5\times 6$; 6×6 и 56×72 , все — 0,6^x

Центр разрабатывает и приступает к производству сложных эффективных фильтров и насадок для профессиональных киносъемочных аппаратов и телевизионных камер, а также сложные оптические системы для видеопроекторов.

Киновидеопроизводство

Центр располагает собственной студией, которая принимает заказы на съемку кино и видеофильмов, уровень съемок — профессиональный.

Более подробную информацию, а также об изменениях в нашей программе вы можете получить в редакции журнала или непосредственно через Центр.

Наши контактные телефоны:

по кранам — 96.67.23 или 21.95.33,

по оптике — 72.57.52

Факс: 20.91.25 (9—21 час)

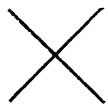
и 27.00.13 (21—9 час) время Минское
Адрес: 220050, Минск, Володарского, 4.



ИМ. А.С.ПОПОВА
РВНИИРПА

197022, Ленинград, наб. р. Крестовки, д. 3

ТЕЛЕКС 122 293 «ЗАКАТ»



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ

ЗВУКОВАЯ СТАНЦИЯ

Комплекс аппаратных и программных средств, которые превращают Ваш персональный компьютер IBM PC AT в мощную систему записи, обработки и редактирования цифровых звуковых фонограмм.

Основные характеристики

Длительность звуковых фрагментов ограничивается только емкостью используемого диска и составляет 2 ч стереофонической записи на диске емкостью 1,2 Гбайт при частоте дискретизации 48 кГц.
Динамический диапазон, дБ 90
Нелинейные искажения, % 0,01
Кодирование звука линейная ИКМ, 16-разрядная

Обработка цифрового звука в формате 32-разрядных чисел с плавающей точкой.

Оригинальное программное обеспечение станции позволяет:

- подавлять помехи;
- редактировать фонограммы методом неразрушающего монтажа;
- производить динамическую обработку сигнала;
- корректировать частотную характеристику;
- реставрировать фонограммы
- изменять длительность звучания, высоту тона;
- выводить спектр сигнала на экран монитора.

Для обработки звука применяется сигнальный процессор TM 320C30 фирмы Texas Instruments

Область применения: станция монтажа для студий звукозаписи радиодомов и телецентров, станция подготовки фонограмм для лазерных дисков.

Цифровой ревербератор/процессор звуковых эффектов

Цифровой ревербератор/процессор эффектов предназначен для обогащения звучания с помощью применения алгоритмов цифровой обработки сигнала в реальном времени, ревербератор применяется в студиях звукозаписи радиодомов и телецентров, киностудий, фирм грамзаписи, домашних студиях и на музыкальной эстраде.

Ревербератор обеспечивает до 100 программ цифровой обработки звукового сигнала. 30 программ хранятся в ПЗУ. Изменяя параметры программ, звукооператор создает свои индивидуальные программы эффектов.

В качестве быстродействующего арифметического процессора используется сигнальный процессор TMS 320C25 фирмы Texas Instruments.

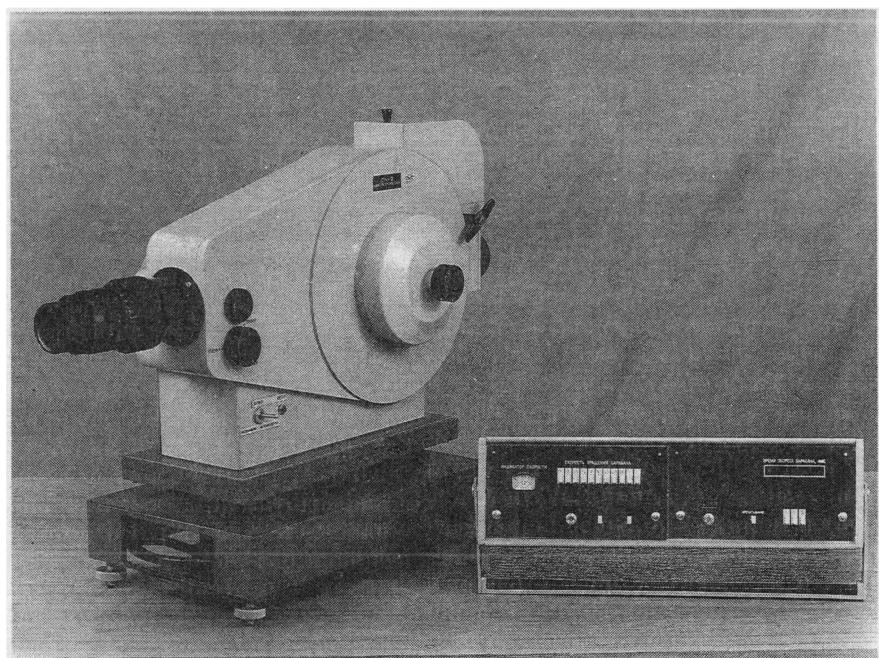
Основные параметры

Число каналов	2
Квантование	16 бит, линейное
Диапазон частот (прямой-эффектовый сигнал, Гц	30—20 000/30—12 000
Нелинейные искажения (прямой-эффектовый сигнал), %	0,01/0,1
Отношение сигнал/шум (прямой эффектовый сигнал), дБ	86/76

По всем вопросам обращаться:

194018, Ленинград, Институтский пр., д. 7,
научно-производственное предприятие «Дигитон».
Тел.: 234-02-22, 234-83-58.

СК-2 скоростная фоторегистрирующая камера



Скоростная камера СК-2 предназначена для фотографической регистрации быстропротекающих процессов в видимой области спектра: быстрое горение, взрыв, аэро- и гидродинамика, баллистика, работа быстродействующих механизмов и машин, новые технологические процессы и др.

Камера СК-2 является прибором «ждущего» типа, что не требует синхронизации углового положения барабана с пленкой с началом исследуемого процесса.

Изделие снабжено электронной системой управления и контроля.

Основные технические характеристики

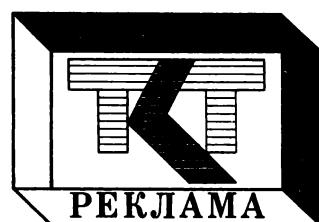
Частота съемки, кадр/с	1,25—20 тыс.
Размер кадра, мм	7,5×10,5
Число кадров	256
Используемая фотопленка	35-мм, перфорированная
Фотографическое разрешение, лин/мм	30
Светосила	1:5
Наводка на объект съемки	от 1 м до бесконечности
Скорость развертки изображения по пленке (фотохронография), м/с	4,7—76

Камера может работать с импульсным источником света с кадром размером 16×22 мм

Электропитание изделия осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением, В	220
частотой, Гц	50
Потребляемая мощность, ВА, не более	1200
Размеры, мм	1130×440×605
Камера	530×370×150
Система управления и контроля	
Масса, кг	
Камера	60
Система управления и контроля	11

Адрес для справок и заключения договоров на поставку:

143400 г. Красногорск Московской области, Речная ул., 8,
ПО «Красногорский завод»,
телефоны 561-35-83, 561-34-58





**HEWLETT
PACKARD**

Дилеры фирмы Хьюллет-Паккард в СССР

Один из основных поставщиков компьютеров и электронного оборудования на Советском рынке, фирма «Хьюллет-Паккард» организовала сеть официальных дилеров по продаже и гарантийному обслуживанию персональных компьютеров и периферийного оборудования. Контракты с первыми дилерами были заключены в 1989 году, а в настоящее время с фирмой работают более тридцати дилеров. Представители практически всех дилерских компаний приняли участие в первом семинаре-обучении, посвященном как широко известной, так и новой продукции фирмы, состоявшемся 12—14 февраля в Москве.

Быстрые темпы компьютеризации в Советском Союзе поставили перед нашей фирмой задачу найти новые возможности максимально увеличить объем сбыта и наиболее полно обеспечить гарантийное обслуживание заказчиков.

«Сегодня официальные дилеры фирмы есть по всей стране, от Находки на Дальнем Востоке до Риги и Вильнюса в Прибалтике», говорит господин Кевин Кёрни, менеджер фирмы Хьюллет-Паккард по продаже персональных компьютеров и периферийного оборудования в странах Восточной Европы. «Разумеется, не остались в стороне и такие крупные промышленные центры, как Москва, Ленинград, Киев, Свердловск, Новосибирск, Алма-Ата».

Официальными дилерами фирмы Хьюллет-Паккард являются организации самого разного профиля. Большинство из них — совместные предприятия, специализирующиеся на персональным компьютерам и их производству, включая сборку оборудования, используемого в производстве вычислительной техники. Некоторые дилеры — это частные советские предприятия, представляющие продукцию на местных рынках. Дилерами являются также некоторые филиалы крупных и преуспевающих западных компаний, таких, как «Компьютерлэнд» и «Майкро-Эйдж».

Официальные дилеры «Хьюллет-Паккард» проходят специальный курс обучения по продаже и обслуживанию широко известных и пользующихся большим спросом компьютеров и периферийных устройств фирмы. Таких, как семейство лазерных принтеров, струйных принтеров DeskJet и PaintJet, как графопостроители больших и малых форматов, сканирующие устройства, персональные компьютеры серии «Vectra» и широкий ассортимент комплектующих. Кроме того, каждый дилер может предложить поставку дополнительного программного и аппаратного обеспечения для того, чтобы заказчик получил оптимальное решение поставленной задачи. Наиболее распространенными комплексными решениями являются настольные издательские системы, системы автоматизированного проектирования на базе ПЭВМ (PC-CAD), средства автоматизации конторской деятельности, многопользовательские системы на базе ПЭВМ (Micro-Multi-User).

По словам господина Кёрни, в связи с изменениями на советском рынке, фирме «Хьюллет-Паккард» придется все более полагаться на своих партнеров-дилеров, с тем, чтобы заказчик мог получить своевременные консультативные и сервисные услуги. «Семинары-обучения для дилеров, подобные тому, который состоялся на этой неделе, станут неотъемлемой частью нашей деятельности в Советском Союзе».

Более подробную информацию о дилерах фирмы «Хьюллет-Паккард» можно получить по адресу:

**Хьюллет-Паккард Компани
10100 Москва, Покровский бульвар, 4/17,
кв. 12.**

Lyrec
OF DENMARK

LYREC MANUFACTURING A/S
BOX 123 (MILEPARKEN 22)
DK-2740 SKOVLENDE
DENMARK
TEL: +45 44 53 25 22
FAX: +45 44 53 33 35
TLX: 37568 lyrec dk

Фирма «Лирек» производит и предлагает:
оборудование для высокочастотного (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».

КИНОВИДЕОСЕРВИС

Малое производственно-внедренческое предприятие «Киновидеосервис»

Предприятиям, зарубежным фирмам предлагаем заключить выгодный долгосрочный контракт с МПВП «Киновидеосервис» (г. Москва).

МПВП «Киновидеосервис» — это малое производственно-внедренческое предприятие, специализирующееся в области ремонта и сервисного обслуживания кинокопировальной техники, видеопародатуры и технологического оборудования таких фирм, как: HOLLYWOOD FILM COMPANY, SONY, RANK CINTEL, BARCO, JVC, MATSUSHITA, PTI и других.

МПВП «Киновидеосервис» производит:
ремонт и настройку цветоанализаторов и кинокопировальных аппаратов;

профилактическое обслуживание, ремонт, регулировку видеомагнитофонов форматов С, S-VHS, U-matic, VHS;

ремонт и настройку телекинопроекторов, фильмофонографов фирмы RANK CINTEL;

ремонт и регулировку видеоконтрольных устройств, пропризационную настройку цветовой температуры;

установку, регулировку и ремонт видеопроекционных установок;

ремонт и регулировку транскодеров, корректоров временных искажений;

приворку видеокассет форматов VHS, S-VHS, VIDEO-8 на качество магнитного носителя;

тиражирование измерительных тест-сигналов на видеокассетах VHS(S-VHS) в стандартах PAL, MESECAM, SECAM, NTSC;

изготовление устройств, позволяющих тиражировать видеофонограммы в системах PAL/SECAM с сигналом «защиты» от перезаписи (варианты «V» и «Н»);

разработку электронных схем, расширяющих возможности Вашего оборудования;

программирование ПЗУ типа РТ и РФ;

проектирование и монтаж аппаратных тиражирования видеофонограмм;

организация и оснащение выставочных комплексов демонстрационной видеотехникой;

техническую консультацию по интересующим Вас вопросам в области магнитной видеозаписи, ремонта и сервисного обслуживания Вашей видеотехники.

МПВП «Киновидеосервис» имеет:

специализированную контрольно-измерительную технику;

диагностический комплекс для проверки аналоговых и цифровых микросхем отечественного и импортного производства;

спец. инструмент и оснастку для приворки временных регулировки кинематики видеомагнитофонов;

фирменные измерительные магнитные ленты;

специалистов, аттестованных зарубежными фирмами.

Телефоны: 181-06-97; 143-88-77

Ждем Ваших предложений!

КОММЕРЧЕСКИЙ ПУТЕВОДИТЕЛЬ

BUYERS' GUIDE SECTION

158.62.25



Sound performance at its best

sondor ag

CH-8702 Zollikon / Zurich, Switzerland

Phone (I) 391 31 22, Telex 816 930 gzz/ch

Fax (I) 391 84 52

Компания «Сондор» основана в 1952 г. в Цюрихе (Швейцария). Все последующие 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 54-х стран мира, включая и самую крупную киностудию Европы — «Мосфильм», используют звукотехническое оборудование фирммы «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 omega, 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; техническое планирование и разработка с установкой оборудования «под ключ».

И самое главное:

ПОЛНАЯ ГАРАНТИЯ НА ВСЕ СИСТЕМЫ!

Представительство
в Москве:
Донау Трайдинг 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

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОПЕРАТОРСКОЕ
И СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
MUNICH-HOLLYWOOD



PANTHER GmbH

Производство, продажа и прокат
кинематографического оборудования
Crünwalder Weg 28c,
8024 Oberhaching Munich, Germany
Phone 89-6131007 Fax 89-6131000
Telex 528 144 panth d

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО КИНЕМАТОГРАФИИ (ГОСНИНО СССР)
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «НАДР»

Предприятие

„КИНОТЕХНИКА“

127427, Москва, И-437, ул. акад. Королева, 21
Телефон: Москва, 417228, Конвас
□ 218-82-07
Телефакс (095) 2199279

СПЕЦИАЛИСТЫ ТВОРЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ,
СОВМЕСТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ,
АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ И ИНОФИРМ!

Малое предприятие
«КИНОТЕХНИКА»
всегда к вашим услугам!

«Кинотехника» предоставляет заказчикам огромные преимущества для оперативного обеспечения съемочных процессов современным отечественным и импортным оборудованием.

Гарантирует экономию времени за счет квалифицированного инженерного обслуживания кинотехники и дублирования вышедших из строя элементов.

За дополнительной информацией обращайтесь по адресу: 127427 г. Москва, ул. Акад. Королева, 21, Предприятие «Кинотехника». Тел. 218-82-07; факс 2199279; телекс 417228 Конвас; телекс 411058 Film SU

Совместное советско-американское предприятие

АРВЕКС

Международная Видео Корпорация
Интернейшнл Видео Корпорэйшн

ул. З-я Хорошевская, 12, 123298 Москва
Тел.: 192 90 86 Телекс: 412295 MIKSA Факс: 943 00 06

Проектирование специализированных видеоцен-
тров, видеостудий и минивидеокомплексов.
Создание технологических комплексов на базе
импортного профессионального аудиовизуаль-
ного оборудования. Монтаж, проверка и наст-
ройка оборудования. Обучение обслуживающего
персонала.

Разработка перспективных профессиональных
аудиовизуальных комплексов.

Разработка программного обеспечения для
средств вычислительной техники, включаемой
в состав профессиональных аудиовизуальных
технологических комплексов.

Сервисное обслуживание и ремонт профессионального
видео и звукового оборудования.
Передача в аренду собственного профессионального
видео и звукового оборудования, включая
съемочный комплект и аппаратные
электронного монтажа видеоФонограмм.

Создание видеопрограмм по заказам советских
и зарубежных организаций.

Тиражирование видеоФонограмм, дублирование
звукового сопровождения, преобразование
телевизионных стандартов.

FILMLAB EXCELS THE WORLD OVER



Filmlab превосходит всех в мире

Filmlab имеет самую современную технологию и оборудование для обработки фильмовых материалов.

Filmlab полностью обеспечивает поставку широкого спектра оборудования для обработки киноматериалов киностудий, телецентров и кинокопировальных фабрик, а также его сервисное обслуживание.

Цветоанализаторы серии Colormaster 2000

Появившись на свет в 1987 г. Colormaster завоевал репутацию аппарата, не имеющего равных за счет сверхвысокой точности и стабильности в работе. В значительной степени этого удалось достичь благодаря использованию датчика изображения на ПЗС, полностью цифровых методов обработки видеосигнала и калибровке по программе, заложенной в компьютер.

Системы считывания кода Excalibur

Excalibur — новая система монтажа негативных фильмовых материалов, дающая огромные преимущества благодаря возможности считывания кода с краев кинопленки. Excalibur может работать как с кинопленкой, так и с видеолентой.

Система управления процессами обработки фильмовых материалов типа Labnet

Filmlab поставляет самые совершенные компьютерные системы для обеспечения многих технических и управлений нужд в современной отрасли фильмопроизводства.

Модульные принтеры типа ВНР и комплектующие к ним

Filmlab занимается распространением ВНР принтеров, комплектующих к ним, устройств распечатки с персональных компьютеров, светокапанных электронных модулей, микшерных потенциометров, а также запасных частей к этому оборудованию. Кроме того, Filmlab обеспечивает сервисное обслуживание всех систем и устройств для заказчиков.

Устройства химико-фотографической обработки кинопленки с системой управления Submag

Устройства химико-фотографической обработки кинопленки Filmlab с уникальной системой управления типа Submag завоевали заслуженный авторитет во всем мире за высокие качественные показатели и надежность в работе. Автоматическое управление высокоскоростными аппаратами, работающими с перфорированным киноматериалом, позволяет использовать

такие системы Filmlab на любых предприятиях современной кинопромышленности.

Filmlab всегда к вашим услугам.

Filmlab Systems International Limited
PO Box 297, Stokenchurch, High Wycombe, England
Tel [0494] 485271 Fax [0494] 483079 Telx 83657

Filmlab Engineering Pty Limited
201 Port Hacking Road, Miranda, Sydney, NSW, Australia
Tel [02] 522 4144 Fax [02] 522 4533



STEENBECK

В. ШТЕНБЕК УНД КО. (ГМБХ УНД КО.), Гамбург, ФРГ
W. STEENBECK & CO. (GMBH & CO.), Hammer Steindamm 27/29,
D-2000 Hamburg 76, FRG
Tel (0 40) 20 16 26 Tx 2-12 383

Фирма предлагает:

Монтажные столы для 16- и 35-мм фильмов с системами звуковоспроизведения магнитных и фонограмм.

Аппараты записи и воспроизведения для озвучивания и перезаписи 16-, 17,5- и 35-мм магнитных фонограмм.

Студийные кинопроекционные системы с выходом на телевизионный тракт.

Устройства монтажа, озвучивания и дублирования (ADR) кино- и видеофильмов.

Вниманию профессионалов телевидения, кино и видеопроизводства!

Всесоюзный экспериментальный производственно-технологический центр (ВТЦ) при Всесоюзной Государственной телерадиокомпании с 1989 года проводит научно-исследовательские работы по разработке электронных пускорегулирующих аппаратов (ЭПРА) для металлогалогенных ламп (МГЛ) с возможностью регулирования светового потока в пределах 60 % в экономичном энергетическом режиме.

ЭПРА с осветительными приборами на МГЛ рекомендуются к широкому использованию в качестве постановочного освещения на телевизионных студиях площадью до 150 м² с ограниченными возможностями по кондиционированию и вентиляции воздуха.

ВТЦ принимает заказы на разработку комплексов постановочного освещения студий с использованием вышеуказанного оборудования.

ВТЦ предлагает всем заинтересованным организациям выполнение работ по технологическому проектированию телевизионных и радиовещательных комплексов, кинокомплексов и комплексов постановочного освещения телевизионных студий.

С нашей помощью проектные организации общественного профиля на высоком уровне выполняют проектирование объектов местного телевизионного вещания (ТВ студий) с применением изготавливаемого нами механического оборудования для оснащения ТВ студий.

Многолетний опыт работы и высокая квалификация наших специалистов гарантируют отличные результаты.

Телефон: 473-14-49, 473-87-60.

КОММЕРЧЕСКИЙ BUYERS' GUIDE SECTION
ПУТЕВОДИТЕЛЬ SECTION
© 1988 • 62 • 25

Рефераты статей, опубликованных в № 6, 1991 г.

УДК 778.5.007.001.85(470) + 791.44.007.001.85(470)

Кинообразование в Российской Федерации — взгляд в будущее. Бутовский Я. Л. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 3—6.

В интервью с председателем Союза кинематографистов Российской Федерации И. Ф. Масленниковым ставятся вопросы кинообразования. Рассматривается предложение о создании на базе ЛИКИ Российской киноакадемии, а также колледжа, который готовил бы специалистов среднего звена: ассистентов режиссера и оператора, художников-грифферов, монтажеров, светотехников, механиков по обслуживанию точной аппаратуры и т. д.

УДК 791.43.091.4(47+57)

Кентавр-91. Савельев Д. К. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 6—9.

Заметки со Второго фестиваля неигрового кино, проходившего в январе с. г. в Ленинграде.

УДК 681.84.083.84:620.179.1

Измерение электрического сопротивления магнитных лент. Кутявин В. С., Устинов В. А., Тихонов С. А. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 10—12.

Рассмотрена методика оценки значения поверхностного электрического сопротивления магнитных лент неразрушающим методом повышенной точности. Приведены в статье экспериментальные данные, показывающие высокую степень достоверности получаемых результатов. Предложенную методику рекомендовано использовать при производстве и идентификации партий магнитных лент, а также при оценке их долговечности при хранении. Табл. 3, список лит. 6.

УДК 771.523.2::539.3

Комплексные исследования структуры и свойств пленок триацетата целлюлозы различной толщины. Кенаров А. В., Матвеев Н. А., Мнацаканов С. С., Дьяконов А. Н., Баблюк Б. Е., Кардаш Г. Г. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 12—16.

Приведены результаты исследований структуры и физико-механических свойств пленок триацетата целлюлозы толщиной 20—140 мкм, полученных в лабораторных условиях из растворов различной концентрации. Ил. 5, список лит. 13.

УДК 778.534.427

Комплекс аппаратуры фотографической записи звука КЗФ11. Глазунова В. И., Никифоров В. Ф. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 16—18.

Изложены принципы записи звука на кинопленке с использованием оптоэлектронных устройств. Рассмотрены аппаратура и приведены технические характеристики комплекса фотографической записи звука КЗФ11. Ил. 3.

УДК 621.397.43.006.002.72:621.38

Цифровые аппаратные видеомонтажа. Шапиро А. С. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 19—23.

Рассмотрены существующие технологии производства ТВ программ и оценена наиболее часто встречающаяся продолжительность монтируемых фрагментов. Рассмотрены перспективы развития видеомонтажных аппаратных в будущем. Табл. 2, ил. 2, список лит. 6.

УДК 621.397.334.1.001.573

Определение зависимости заметности строчной структуры раstra в телевизоре от расстояния наблюдения. Новаковский С. В., Ямис Кодси. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 23—26.

Разработка математической модели получения оценки заметности строчной структуры раstra и экспериментальная проверка достоверности такой модели. Ил. 4, табл. 2, список лит. 5.

УДК 654.197:658.152

Потребности абонента — приоритеты капиталовложений: телевидение или телекоммуникации? Алтайский А. П. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 27—35.

Исследуется ранее малоизученная тема: практическое освоение абонентских структур телевизионно-информационных систем. Ил. 2, табл. 1.

УДК 621.391.883:621.397.13

Двумерное испытательное изображение в виде квазикругового 2Т-импульса. Воргин Д. А., Хлебородов В. А. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 35—36.

С использованием оригинальной дискретизирующей функции в виде совокупности концентрических «дельта-стаканов» показано, что спектр кругового 2Т-импульса, полученного путем вращения одномерного 2Т-импульса вокруг своей оси симметрии, существенно превышает возможности ТВ системы. Предложено новое испытательное изображение, представляющее собой результат перемножения двух функций, описывающих вертикальную и горизонтальную линии с косинусквадратичным поперечным сечением.

УДК 778.588(47+57)

Что день грядущий нам готовит? Ермакова Е. Ю. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 37—39.

В интервью с директором московской кинокопировальной фабрики В. Г. Зельдиным ставятся проблемы «выживания» ПО «Копирфильма» в новых хозяйственных условиях. Рассматриваются перспективы на будущее. Ил. 3.

УДК 621.397.743

Кабельное телевидение: цели и средства. Часть 2. Барсуков А. П. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 39—43. Рассмотрены возможности интеграции советских средств массовой телекоммуникации в мировые телекоммуникационные системы.

УДК 791.44.022

Новая ветродуйная установка киностудии «Ленфильм». Веселкова А. Т. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 44—45.

Рассмотрено устройство ветродуйной установки, созданной на базе автомобиля. Ил. 3.

УДК 535.674:621.397.132

Качество цветопередачи в ЦТВ при использовании смешанного освещения. Кульянова В. И. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 45—49.

Посвящена определению параметров смешанного света, их влияния на качество передачи цветов ТВ изображения, выбору оптимальных режимов смешения света, обеспечивающих хорошее качество при работе ТВ камеры в реальных условиях освещения. Табл. 2, ил. 4, список лит. 3.

УДК 621.396.6.003+654.16.003+654.197.003

Экономика функционирования информационных радиотехнических систем. Емельянов В. Е., Кошелева Л. П. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 49—51.

В статье рассмотрены вопросы оптимизации надежности и ремонтопригодности радиотехнического оборудования и систем, в том числе ТВ комплексов, при определенных уровнях эксплуатационных расходов. Ил. 2, список лит. 7.

УДК 681.7.067.2:621.397.4+681.7.067.252.6:621.397.4

Телевизионный объектив с переменным фокусным расстоянием. Медведев А. В., Касауров Б. С., Гриневич А. В., Князева С. Н. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 52—53.

Рассмотрены конструктивные особенности и основные технические параметры малогабаритного объектива с шестикратным изменением фокусного расстояния. Ил. 3, список лит. 2.

УДК 621.397.42

Современные бытовые видеокамеры. Хесин А. Я., Гурвиц И. Д. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 54—58.

Предводятся данные по классификации бытовых видеокамер, их товарным маркам, фирмам-изготовителям и поставщикам, а также технические и эксплуатационные параметры наиболее перспективных видеокамер с различными форматами видеозаписи. Ил. 5, табл. 5.

УДК 621.397.7::681.84::778.2(520)

Новая аудиовизуальная аппаратура фирмы Hitachi в 1991 г. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 58—64.

Рассматриваются перспективные модели телевизоров, видеомагнитофонов, видеокамер и высококачественной звуковой аппаратуры, производимой фирмой Hitachi в 1991 г. Приводятся технические и эксплуатационные параметры, а также особенности аппаратуры. Ил. 10, табл. 5.

УДК 791.44.022(430)

Вспомогательное операторское оборудование фирмы Panther. Иоффе Л. А., Чирков Л. Е. Техника кино и телевидения, 1991, № 6, с. 65—67.

Немецкая фирма Panther предлагает разнообразные операторские тележки и другое вспомогательное оборудование.

ПОПРАВКА

В № 5, № 1991 г. на с. 63 в подписи к рис. 10 допущена опечатка: вместо слова «видеомагнитофоном» следует читать «магнитофоном».

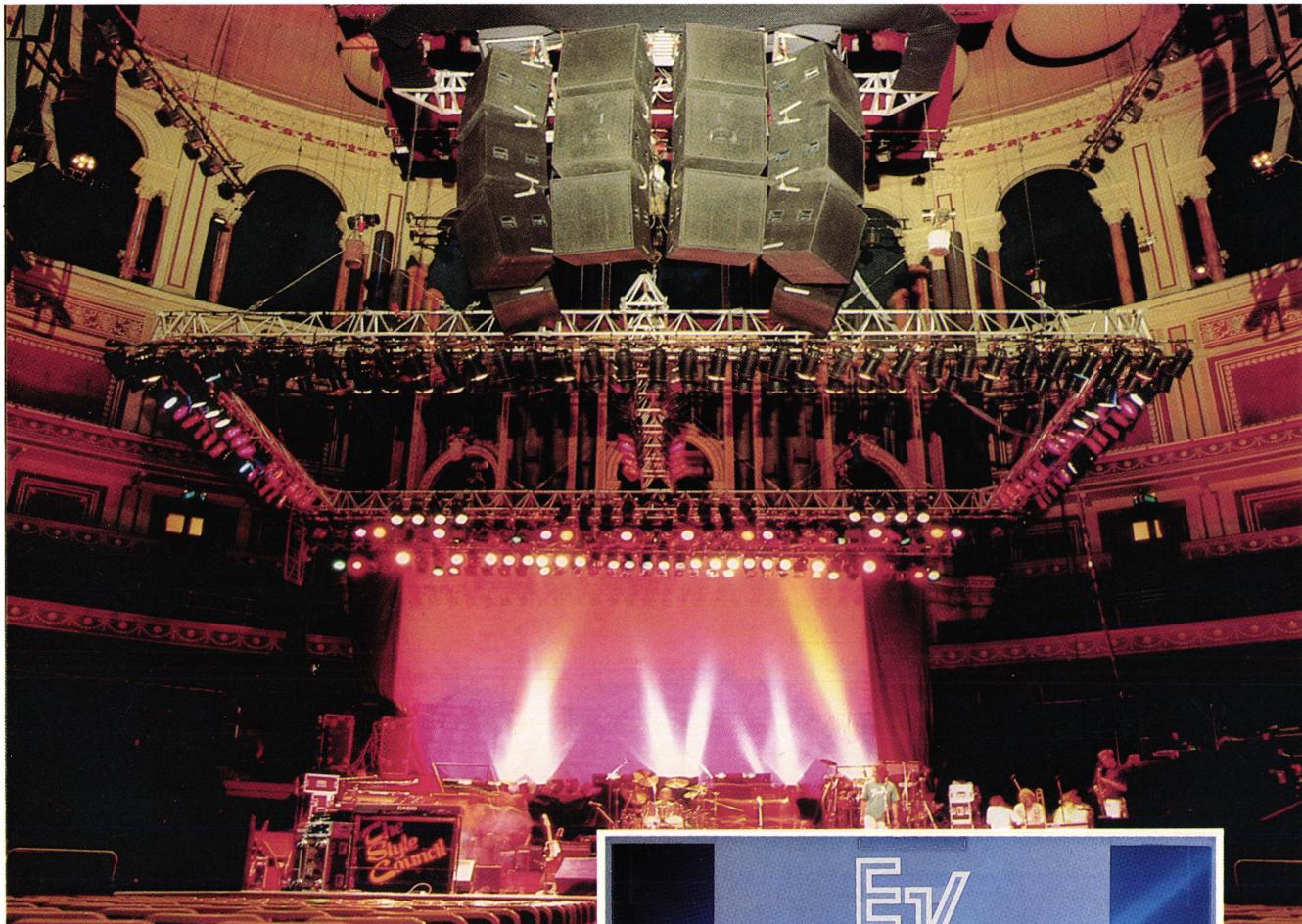
Редакция приносит читателям свои извинения.

Художественно-технический редактор Чурилова М. В.
Корректор Соколова З. П.

Сдано в набор 8.04.91. Подписано в печать 20.05.91.
Формат 60×88^{1/2}. Бумага светогорка № 2. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр.-отт. 9,73. Уч.-изд. л. 11,5.
Тираж 7580 экз. Заказ 5609. Цена 90 коп.

Издательство «Искусство» 103009, Москва, Собиновский пер., д. 3
Орден Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
Государственного комитета СССР по печати
142300, г. Чехов Московской области

Системы звукоусиления Concert Sound с многократным возбуждением излучателя, выпускаемые фирмой Electro-Voice...



...уникальны по своей
компактности и мощности

Преимущества системы MT-4 Concert Sound:

- компактность звуковых агрегатов
- исключительно высокая мощность при сравнительно малой массе (пиковое звуковое давление достигает 140 дБ, пиковая мощность 6400 Вт, масса низкочастотного агрегата 119 кГ)
- четырехкаскадное возбуждение каждого высокочастотного излучателя
- высокое качество воспроизведения сигнала
- 4 низкочастотных громкоговорителя высокой мощности для „округленного“ воспроизведения низких частот (макс. 32 Гц)
- по заказу: поставка арматуры для подвески агрегатов



Адрес в Швейцарии:
Electro-Voice S.A. Keltenstraße 5
CH- 2563 Ipsach

Адрес в ФРГ:
Electro-Voice Lärchenstr. 99
D-6230 Frankfurt 80



Electro-Voice®
a **MARK IV** company
Lärchenstraße 99, 6230 Frankfurt 80



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 контратипными пленками

FUJI — это плавное перемещение кинопленки в камере
и ее устойчивость к повреждениям

FUJI — это защитный слой из смолы, препятствующий
накоплению статических зарядов