

# Киномеханик

Да здравствует

XXI годовщина

Октябрьской социалистической революции  
в СССР!

Библиотека НККФ  
Инв. № 378

ГОСКИНОИЗДАТ

11

1938

# СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

За новый подъем социалистического соревнования . . . . . 1

**Н. Чикаленко** — Узкоплечная кинематография на службе школы и быта . . . . . 3

## ОТЛИЧНИКИ КИНОФРОНТА

Досрочно выполнили годовой план . . . . . 5

Воспитанные социалистической родиной . . . . . 5

**А. Добряков** — Что мне дала советская власть . 10

**П. Тихонравов** — Лучший кинотеатр столицы . 11

## НОВАЯ СОВЕТСКАЯ КИНОАППАРАТУРА

**Б. Григорьев** — Освоение вторичной эмиссии — крупное достижение советских специалистов 13 —

**Е. Вейсенберг** и **А. Заварин** — Новая киноаппаратура завода ГОМЗ им. ОГПУ . . . . . 17

**А. Герт** — Новая звуковая приставка ЗГВ-1 . . . 20 —

**Д. Ф.** — Звуковая кинопроекционная установка 16-ЗПУ . . . . . 23

**К.** — Передвижная электростанция типа ЭПК-3 . 24

**Н. Ж.** — Дневное кино в парке ЦДКА . . . . . 25

## КИНОТЕХНИКА

**Н. Агокас** — Цветное кино сегодня . . . . . 27

**Б. Левицкий** — Контрольный фильм для киноустановок . . . . . 32 —

**И. Милькин** — Оптический компенсатор В. Шуберта . . . . . 36

## ОБМЕН ОПЫТОМ

**В. Шуберт** — Механизм для перехода с поста на пост . . . . . 39

## В ПОМОЩЬ НАЧИНАЮЩИМ

**Б. Григорьев** — Усиление напряжения низкой частоты (окончание) . . . . . 41

## ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Ответы на вопросы . . . . . 46

ХРОНИКА . . . . . 48

# КИНОМЕХАНИК

Ежемесячный массово-технический журнал  
Комитета по делам кинематографии при СНК Союза ССР  
Адрес редакции: Москва, Центр, Пушкинская, 2 тел. К4-94-41

Год издания 2-й  
Ноябрь 1938 11 (20)

## ЗА НОВЫЙ ПОДЪЕМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ

В Октябре 1917 года партия большевиков повела рабочий класс и крестьянскую бедноту России на решительный штурм твердынь капитализма и помещичье-дворянской власти.

Большевики взяли государственную власть, чтобы вывести народы огромной страны из мировой бойни, чтобы освободить их навсегда от нищеты, капиталистической кабалы, помещичьей и кулацкой эксплуатации, от национального гнета.

И мы можем с гордостью заявить, что в борьбе с многочисленными врагами внутри страны и с интервенцией мирового империализма рабочий класс и трудящееся крестьянство Советского Союза, руководимые партией Ленина—Сталина, не только отстояли завоеванную советскую власть, власть трудящихся, но и сумели осуществить в нашей стране строительство социализма — первой фазы коммунизма.

Великая Октябрьская социалистическая революция, являясь интернациональной революцией, открыла новую эпоху всемирной истории — эпоху пролетарских революций — и показала пролетариату и угнетенным массам всего мира путь к их освобождению.

Сейчас мы можем с особым удовлетворением отметить те грандиозные победы социалистического строительства, которые одержаны нами буквально на всех участках политического, хозяйственного и культурного строительства в СССР.

Но эти победы, однако, еще не означают, что полностью разрешены все стоящие перед нами задачи, что на всех участках социалистического строительства эти победы равнозначны.

Партия большевиков и лично товарищ Сталин учили и учат нас борьбе со всякого рода зазнайством, учат борьбе с самоуспокоенностью, с благодушием. Поэтому, встречая XXI годовщину Октября и обозревая с радостью и вполне заслуженной гордостью пройденный нами славный, победный путь, мы должны еще более мобилизовать свое внимание, свои силы, свой энтузиазм на выполнение стоящих перед нами новых задач.

Вся страна встречает XXI годовщину Октября новым подъемом социалистического соревнования, новым ростом производительности труда.

Активность советского народа направлена по правильному руслу поднятия производительности труда, потому что «производительность труда, это, в конечном счете, самое важное, самое главное для победы нового общественного строя» (Ленин, т. XXIV, стр. 342).

В 1938 г. стахановское движение широко развернулось в различных отраслях народного хозяйства. На основных, ведущих участках оно стало поистине массовым движением.

Стахановское движение родило и рождает все новые и новые кадры руководителей нашего хозяйства, нашего государственного аппарата, кадры, которые с огромным энтузиазмом ломают на своих участках косность, рутину, отсталость — все то, что мешает нашему развитию.

Широкое поле деятельности для дальнейшего развертывания стахановского движения имеется и у работников нашей киносети, в первую очередь у киномехаников.

Многие из киномехаников, опираясь на социалистические методы работы, добились неплохих результатов. Киномеханик-стахановец — это уже не единичное явление.

Но все же нет еще подлинно массового развития стахановского движения среди киномехаников. Общий процент киномехаников-стахановцев как в целом по СССР, так и по отдельным республикам, краям, областям, городам, районам невелик.

Кроме того, крайне узок круг показателей, по которым выявляется настоящая стахановская работа. Здесь главным образом пока еще преобладают только количественные показатели (количество сеансов, сборы). Нет еще настоящей борьбы за качественную сторону работы киноустановки. А ведь это решающий участок работы киномеханика.

Крайне малое место в борьбе за развертывание стахановского движения приобрели вопросы воспитания, роста (технического, политического, общеобразовательного) самих киномехаников, их культуры, организации их работы. К сожалению, пока что этот участок для многих трестов кинофикации представляет «неведомую» область.

А ведь при наличии в киносети нескольких тысяч механиков из молодежи эта работа приобретает огромное политическое значение.

Слабо развито изобретательство среди механиков, а там, где изобретательская мысль киномеханика начинает биться над тем или иным улучшением, техническим усовершенствованием, киномеханик не всегда находит необходимую поддержку, техническую помощь.

До сих пор в руководящих киноорганизациях не решен вопрос о системе оплаты труда киномехаников, несмотря на огромное значение этого вопроса для работы всей киносети и, в первую очередь, для развития стахановского движения.

От скорейшего разрешения всех этих вопросов зависит успех дальнейшего подъема стахановского движения среди многотысячной армии киномехаников, продвигающих к советскому народу все лучшие произведения нашего кинематографического искусства.

Желая достойно встретить XXI годовщину Октября, многие работники советской кинематографии активно включились в предоктябрьское социалистическое соревнование. Есть уже первые результаты этой работы.

Задача состоит в том, чтобы закрепить эти результаты повседневной заботой о еще большем развитии вширь и вглубь стахановского движения, обеспечить это растущее движение необходимым руководством, помня, что рассчитывать в этом деле на самотек — преступление.

**За новый подъем социалистического соревнования!**

**За новые победы социализма в СССР!**

# УЗКОПЛЕНОЧНАЯ КИНЕМАТОГРАФИЯ НА СЛУЖБЕ ШКОЛЫ И БЫТА

**Н. ЧИКАЛЕНКО**

Узкоплёночное кино в Советском Союзе все больше и прочнее завоевывает себе место в общей системе советской кинематографии как одно из замечательных средств доведения лучших произведений советской кинематографии до широких масс зрителей. С помощью узкоплёночного кино сейчас осуществляется сплошная кинофикация школ и других учебных заведений. Широкое применение узкоплёночник находит себе в массовых культурно-просветительных учреждениях и в быту.

Большую роль сыграло узкоплёночное кино в подготовке к выборам в Верховный Совет СССР и верховные советы союзных и национальных республик. Десятки и сотни агитаторов, проводя на участках агитационную работу, пользовались услугами узкоплёночного кино.

В РСФСР сейчас действуют около 8 000 немых узкоплёночных аппаратов, из них 3 000 аппаратов находятся в школах Наркомпроса.

За последние 3 года выпущено около 200 названий учебно-школьных фильмов тиражом более 30 000 копий. Напечатано 30 названий художественных фильмов с тиражом более 2 000 копий. На узкой плёнке сейчас имеются такие замечательные фильмы, как «Ленин в Октябре», «Чапаев», «Мы из Кронштадта», «Броненосец Потемкин», «На Дальнем Востоке», «Цирк», «Петр I», «Дума про казака Голоту» и другие.

Особенно широко (по сравнению с другими городами) развито узкоплёночное кино в Москве. Большинство школ города кинофицировано. Всего по Москве зарегистрировано 1 249 немых узкоплёночных аппаратов.

Для лучшего обслуживания киноустановок узкоплёночными фильмами в Москве организовано специальное агентство Союзкинопроката по прокату узкоплёночных кинофильмов.

Для лучшего обслуживания школ в Москве организовано при некоторых отделах народного образования

13 киностанций, каждая из которых обслуживает кинопоказом около 20 школ. Система организации киностанций при отделах народного образования заслуживает особого внимания с точки зрения перенесения этого опыта работы в другие города Советского Союза. Дело в том, что киностанции значительно помогают школам, обслуживая их фильмами.

Небольшой штат работников в 3-4 человека удовлетворяет потребности 20 школ. Получая в агентстве Союзкинопроката кинофильмы сразу на 10-15

Узкоплёночный проектор УП-2, помещённый в звукопроницаемом ящике, и диапозитивный фонарь, установленные на общем пьедестале, конструкции старшего киномеханика С. ЩЕРБАКОВА (отдел технического обучения Московского завода им. Сталина)

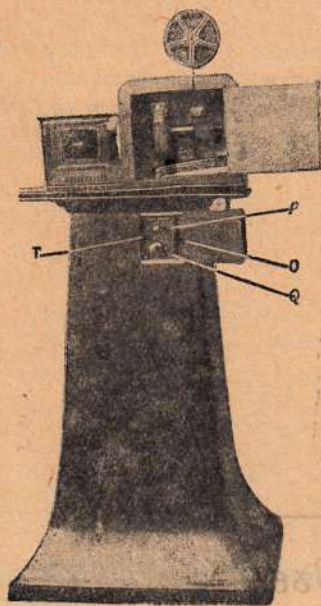


Рис. 1. Вид с рабочей стороны

*T* — щиток управления; *P* — переключатель для изменения направления хода; *O* — ручка реостата; *Q* — выключатель проекционной лампы



Рис. 2. Вид с передней стороны

дней, киностанция с большой интенсивностью обслуживает ими школы, производя также в случае надобности ремонт кинофильмов и ремонт аппаратов в школах.

Благодаря постоянному составу киномехаников, киностанции достигают большей сохранности кинофильмов и аппаратов.

Большое преимущество киностанций состоит также в том, что при их существовании необязательно, чтобы каждая школа имела свой киноаппарат, так как одним аппаратом обслуживается несколько школ.

Большую работу с узкоплёночными киноустановками общего пользования проводит Московское агентство по прокату узкоплёночных фильмов Союзкинопроката.

При агентстве имеется специальный технический инспектор, который систематически проверяет исправность узкоплёночных киноустановок, даёт нужную консультацию, обучает работе на аппарате.

Для ремонта кинофильмов в агентстве имеется монтажная мастерская, оборудованная специальными узкоплёночными моталками и прессами для склейки фильмов.

Характерно отметить, что проверка и ремонт одной части узкоплёночного фильма проводится в этом агентстве примерно в 2-3 раза быстрее, чем про-

верка и ремонт широкоплёночного фильма. Это достигается главным образом за счёт того, что монтажница проверяет на одной моталке одновременно две бобины узкоплёночного фильма.

Звуковых узкоплёночных проекторов, действующих в Москве, пока только около двадцати. Но уже в 4 квартале 1938 г. количество их в несколько раз увеличится, так же как увеличится и выпуск звуковых узкоплёночных фильмов. Сейчас в агентстве уже имеются звуковые узкоплёночные фильмы «Ленин в Октябре», «Ай-гуль», «Белеет парус одинокий», «Гаврош» и несколько короткометражек.

К концу 1938 г. должно поступить ещё 25 названий звуковых узкоплёночных фильмов.

Работа Московского агентства по прокату узкоплёночных фильмов показывает, что узкоплёночное кино в большом почёте у советского зрителя. Следует, однако, отметить, что развитие узкоплёночного кино сильно отстает и не соответствует возросшему к нему интересу со стороны населения.

Сейчас есть все возможности для того, чтобы расширить и значительно улучшить прокат узкоплёночных фильмов.

Нужно смелее развить эту интересную отрасль советской кинематографии.

Узкоплёночный проектор, так же как и патефон и радиоприемник, должен прочно войти в быт нашего народа.

---

***За подъем идеологического уровня  
и политической закалки наших кадров,  
за овладение большевизмом!***

*(Из лозунгов ЦК ВЧП(б) к XXI годовщине Великой Октябрьской  
социалистической революции)*

---

# ОТЛИЧНИКИ

## Кинофронтиса

### Досрочно выполнили ГОДОВОЙ ПЛАН

---

**К**иномеханик немой кинопередвижки Мгинского района Ленинградской области т. Маклеонов досрочно выполнил годовой план.

На 1 октября, за 8 месяцев своей работы, т. Маклеонов в трудных условиях поставил 294 киносеанса (в среднем 37 сеансов в месяц), с охватом 21 692 зрителей (116% год. плана).

Валовой сбор кинопередвижки за 8 мес. — 9 000 руб., или 105,5% годового плана.

Киномеханик немой кинопередвижки

того же района т. Ерофеев также досрочно выполнил годовой план и за 8 месяцев поставил 227 сеансов (в среднем 28 сеансов в месяц).

Таких показателей тт. Маклеонов и Ерофеев добились на основе социалистического соревнования за досрочное выполнение годового плана и отличного качества работы по кинообслуживанию зрителей.

Тов. Маклеонову и Ерофееву трестом «Леноблкино» и обкомом Союза кинофотоработников выданы премии и почетные отзывы.

### Воспитанные СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РОДИНОЙ

---

Тов. Ядыкин — киномеханик гужевой звуковой кинопередвижки Кимовского района, Епифанского отделения Тулоблкино — по справедливости пользуется большим уважением и авторитетом у колхозников. В каждом пункте у него постоянный актив. Район обслуживает по твердо составленному и заверенному райорганизациями маршруту. О дне приезда в колхоз сообщает заранее по телефону или письменно. Работает исключительно по билетной системе. Тщательно проверяет аппаратуру перед выездом в маршрут.

Четкость работы, внимательное отношение к зрителям завоевали тов. Ядыкину доверие со стороны председателей

сельсоветов и колхозов, и они охотно помогают ему правильно организовать киносеансы.

Будучи профоргом, тов. Ядыкин систематически проводит производственные совещания в конце каждого месяца по приезду киномехаников из своих районов в отделение.

Тов. Ядыкин один из лучших киномехаников-комсомольцев Епифанского отделения. Он оказал большую помощь отделению, работавшему в прошлом убыточно, и успешно заместил заведующего отделением во время его отпуска. За хорошую работу тов. Ядыкину объявлена по тресту благодарность.



Д. Нурматов



А. Баратов



И. Солодилов

Киномеханик звуковой передвижки **Дехканбай Нурматов** работает в Кокандской межрайконторе Узбеккино с 1931 г.

Первый год тов. Нурматов работал конюхом, затем помощником киномеханика на немой передвижке. Быстро освоив технику своего дела, тов. Нурматов в начале 1933 г. начал самостоятельную работу на немой передвижке.

За отличную работу тов. Нурматов в 1935 г. выдвигается на должность заместителя заведующего конторой, где и работает до 1936 г.

За это время тов. Нурматов овладевает техникой звукового кино и по его просьбе его переводят на работу киномехаником звуковой передвижки.

За все время работы тов. Нурматов систематически перевыполняет производственный план, за что был неоднократно премирован.

Среди колхозников тов. Нурматов пользуется заслуженным авторитетом и любовью.

В той же конторе Узбеккино на немой передвижке работает **Абдуладжан Баратов**. Это не только хороший киномеханик, но и очень хороший, чуткий товарищ; он подготовил не мало киномехаников, сейчас работающих самостоятельно.

Начав работать в кино с 1931 года — сначала помощником киномеханика на немой передвижке, — тов. Баратов, быстро освоив технику своего дела, вскоре уже работает самостоятельно.

За все время работы с 1932 г. тов. Баратов ежемесячно перевыполняет производственный план, при норме 25 киносеансов в месяц.

Бережное отношение к аппаратуре, большая любовь к делу всегда гарантируют тов. Баратову прекрасное проведение киносеансов, за что он и пользуется большим уважением среди обслуживаемых им сельских зрителей.

За систематическое перевыполнение плана, бережное отношение к аппаратуре тов. Баратов неоднократно премировался трестом.

**Иван Солодилов** — киномеханик автозвуковой передвижки — заслуженно пользуется любовью у сельского зрителя.

Внимательный к его запросам, аккуратный в работе тов. Солодилов отлично проводит киносеансы.

Начав работать в 1932 г. помощником киномеханика на немой передвижке, быстро освоившись с работой, тов. Солодилов вскоре перешел на самостоятельную работу.

Регулярная массовая работа со зрителем, ежемесячное перевыполнение плана, подготовка кадров киномехаников, упорное овладение техникой своего дела — вот стиль работы И. Солодилова.

С 1937 г. он работает на автозвуковой передвижке и, не снижая своих прежних показателей, успешно двигается вперед к овладению в совершенстве техникой звукового кино, к еще лучшему показу кинокартин.

Тов. Солодилов не только хороший производитель — он ведет большую общественную работу, член МК Кокандской межрайконторы Узбеккино.

Трест Узбеккино не раз премировал тов. Солодилова за отличные показатели работы.



Широкой популярностью среди колхозников пользуется имя **И. Д. Бутерова**, одного из лучших киномехаников-звукотехников Белоруссии. Всего три года с лишним работает тов. Бутеров в кино. Но за это время он успел в совершенстве овладеть техникой звукового кино и одновременно изучил мастерство водителя машины.

Работая по-стахановски, тов. Бутеров занял первое место во всебелорусском социалистическом соревновании киномехаников на лучшее обслуживание весеннего сева и выборов в Верховный Совет БССР.

За три месяца (апрель—июнь) тов. Бутеров дал 187 киносеансов (249% плана). На его киносеансах за эти три месяца перебивало около 14 000 зрителей. Достигши таких результатов, тов. Бутеров не успокаивается и в июле ставит всесоюзный рекорд, дав за месяц 109 сеансов, которые посетило около 11 000 зрителей. План в июле выполнен им на 436%.

Своими успехами тов. Бутеров в значительной степени обязан тому, что работа его пронизана плановостью и организованностью. Работая в тесной связи с райкомами партии, комсомола и райисполкомом, тов. Бутеров обслуживает свой район по твердому маршруту, заранее согласованному с ними. Приезжая в село, тов. Бутеров устанавливает с помощью председателя сельсовета и партторгов колхозов конкретный план работы передвижки на 3-4 дня. План предусматривает точно — где, в каком часу и в каком помещении будет демонстрироваться фильм, кто подготовит помещение, кто оповестит зрителей и т. д.

Работа передвижки тов. Бутерова на селе проходит в тесной связи с активом.

Помощь актива, преданность делу и овладение техникой помогли тов. Бутерову занять первое место среди киномехаников Белоруссии.

Пять сельсоветов обслуживает **А. Я. Сороцкин** — один из старейших киномехаников Белоруссии, начавший работать в 1936 году первым на звуковой передвижке, обслуживающей колхозы. И в каждом колхозе радостно встречают его и шофера передвижки И. Бабуськина, везде они желанные гости.



**И. Бутеров**

Большой любовью и авторитетом пользуется среди колхозников тов. Сороцкин и вполне заслуженно: за все время своей работы он не имел ни одного срыва киносеанса по своей вине; ни дождь, ни метель, ни летний зной не остановят его передвижку, которая приходит в колхоз в твердо установленный срок.

На сеансах у тов. Сороцкина всегда бывает полно народу. Перед началом сеанса он дает концерт граммофонной записи. Под музыку танцует молодежь. Демонстрация картины сопровождается подробными разъяснениями отдельных частей. Беседы на разные темы, радиогазета сопутствуют киносеансу. В свободные часы кинопередвижка тов. Сороцкина выезжает в полевые станы, где он ставит радиоконцерты.

Во время выборов в верховные советы СССР и БССР тов. Сороцкин вклю-



**А. Сороцкин**

чился в республиканское соревнование на лучшее обслуживание избирательных участков. Он быстро узнавал, где проводятся собрания и митинги, мигом заправлял машину и мчался на участок. Во время избирательной кампании он с картиной «Как должен голосовать избиратель» успевал везде. Его красиво оформленная лозунгами автопередвижка появлялась то здесь, то там. За день он успевал давать до пяти сеансов.

Систематически, из месяца в месяц, тов. Сорочкин выполняет план на 140—160%.

---

**Г. Е. Громов** — киномеханик звуковой передвижки Дрегельского района (Ленинградск. обл.) — один из лучших киномехаников области, систематически перевыполняющий свой план.

Два с половиной года тов. Громов работает на одном комплекте аппаратуры и прекрасно сохранил его.

За успешное выполнение плана 2-го квартала награжден трестом и обкомом Союза кинофотоработников почетной грамотой. Неоднократно был премирован за хорошую работу. В августе поставил 58 киносеансов.

Тов. Громов — инициатор в области производственного подарка к XX-летию ВЛКСМ. В комсомоле с 1930 года.

---

Несмотря на то, что тов. **Александрин** — киномеханик автозвуковой передвижки Лаптевского отделения — работает в Тулоблкино всего лишь с 1 апреля 1938 г. (после окончания курсов киномехаников), ему доверяют наиболее ответственные политические кампании. Тов. Александрин — активный комсомолец. Перед началом киносеансов он проводит читку газет среди молодежи (а когда приезжает в отделение, — среди киномехаников), хорошо использует и организовывает демонстрации, особенно молодежные. Колхозная молодежь любит своего киномеханика и охотно помогает ему хорошо организовать киносеанс.

Тов. Александрин работает исключительно по билетной системе. Маршрут своей заблаговременно публикует в районной газете.

За все время работы у тов. Александрина не было ни одного срыва киносеанса по зависящим от него причинам. Особенно он проявил себя как активный общественник-комсомолец в период уборочной кампании, став примером для остальных работников отделения.

---

**С. Д. Ефимов** — старший киномеханик Касимовского (Рязанск. обл.) кинотеатра «Марс» — один из наиболее молодых работников кино в области (родился в 1919 г.). Окончив успешно курсы киномехаников и проработав недолго киномехаником звуковой передвижки, тов. Ефимов был выдвинут на работу старшим киномехаником стационара.

Тов. Ефимов не порывает связи с районными передвижками, оказывая им помощь и проводя с ними техническую учебу.

В течение полугодия, за все время работы в кинокамере театра «Марс» у тов. Ефимова не было ни одной аварии; качество кинопоказа прекрасное.

Как общественник и хороший производитель тов. Ефимов избран членом пленума обкома Союза кинофотоработников. Кроме того он работает в местном Касимовском МРО и хорошо справляется с работой. С 1935 г. — член ВЛКСМ.

---

Отличник-киномеханик немой передвижки Плавского отделения (Тульской области) **тов. Фомин** — прекрасный организатор. По его инициативе на производственных совещаниях в отделении систематически разбираются маршруты каждого киномеханика и, смотря по условиям работы и обстоятельствам, меняются маршруты, киномеханик перебрасывается с одного маршрута на другой или ему оказывается нужная помощь.

По приезде из маршрута тов. Фомин проводит с товарищами агитбеседы на политические темы, в районе организует коллективную читку газет.

Осенью этого года т. Фомин ушел в Красную Армию. На свое место он подготовил также отличника-киномеханика.

Большой популярностью у колхозников Заокского района Лаптевского отделения Тульской области пользуется комсомолец-киномеханик автозвуковой передвижки тов. **Пискарев**. Отсутствие срывов киносеансов и аварий, исключительно доброкачественная работа, отличное качество кинопоказа завоевали любовь к нему колхозников, которые отказываются принимать других киномехаников и требуют обязательно к себе тов. Пискарева.

Тов. Пискарев держит постоянную связь с районными организациями, особенно с культпропом райкома ВКП(б) и РОНО, которые помогают ему в работе. За хорошее кинообслуживание района, который раньше обслуживался с большими перебоями, тов. Пискареву объявлена по тресту благодарность.

Тов. Пискарев хороший общественник и активно участвует в работе отделения.

Большой популярностью и любовью пользуется у колхозников Ивановской области киномеханик немой передвижки **Н. М. Разбиянский**.

Большой, хорошо сплоченный актив из избачей, комсомольцев и колхозной молодежи помогает тов. Разбиянскому проводить массовую работу со зрителем.

Перед началом сеанса они проводят читку газет, журналов, рассказывают содержание демонстрируемой картины.

Тов. Разбиянский чутко прислушивается к запросам колхозников, он старается по возможности удовлетворять их просьбы — показать новые, интересные их картины.

Бережное отношение к аппаратуре и фильмам, точная организация маршрута, исключительно хорошее качество кинопоказа — вот за что любят и уважают колхозники тов. Разбиянского.

Книга отзывов тов. Разбиянского переполнена записями, в которых колхозники выражают ему горячую благодарность за отличное проведение киносеансов.

Склад конторы Роснабфильма Ивановской области также отметил исключительно бережное отношение тов. Разбиянского к фильмам.

План по киносеансам тов. Разбиянский систематически выполняет на 160—180% и по валовому сбору — на 300%.



**Н. Разбиянский**

За высокие показатели работы, бережное отношение к аппаратуре тов. Разбиянский занесен в книгу почета ЦК Союза кинофотоработников.

16 августа 1938 г. ЦК Союза кинофотоработников отметил занесением во «Всесоюзную книгу почета им. 1-го съезда кинофотоработников СССР» исключительно хорошую работу киномеханика немой передвижки Сталинского района (Донбасс) **Л. М. Островского** по обслуживанию сельского зрителя.

В кино тов. Островский начал работать с 1932 г. Организовав хороший актив из учителей, агрономов, колхозной молодежи, он проводит перед началом сеанса читку газет, журналов, разъясняет зрителям содержание демонстрируемой картины.



**Л. Островский**

Одним из первых в районе тов. Островский включился в соревнование и дал обязательство проводить не менее 50 киносеансов, что и выполняет с честью.

Тов. Островский заслуженно пользуется любовью и уважением со стороны

колхозников. Проводимые им киносеансы всегда имеют отличную проекцию.

За хорошее и бережное отношение к аппаратуре, перевыполнение производственного плана тов. Островский был неоднократно премирован трестом.

## Что мне дала

### СОВЕТСКАЯ ВЛАСТЬ

**Я** работаю киномехаником 32 года. Начал я свою трудовую жизнь в 1906 году. И вот, когда десятки тысяч моих молодых товарищей киномехаников празднуют вместе со мной XXI годовщину Великой Октябрьской социалистической революции, мне вспоминается начало моей работы в кино при гнилом царизме.

Начал я свою работу в Петербурге учеником у частного хозяйчика-эксплуататора. Хозяин эксплуатировал меня, сколько ему хотелось. О нормированном рабочем дне и не думай — приходилось работать до 16 часов в сутки и вертеть ручку аппарата до упада.

Зарботную плату определял сам хозяин: сколько он «положит», столько и получаешь, а больше просить и не смей — выгонит, и ты останешься на улице, лишившись своего угла.

Так я тянул свою лямку 11 лет, работая на многих киноаппаратах, начиная с «Патэ» № 1 и «Гомон», но не смел и мечтать об учебе — а учиться хотелось.



Больно было видеть, как хозяин наживался на кино, а техника кино ничуть не подвигалась и стояла, как вода в луже.

Грянула Великая Октябрьская революция. Под руководством В. И. Ленина и И. В. Сталина страна стала поднимать свое развалившееся, гнилое и технически бедное хозяйство. На душе стало радостней. Все же работать сначала было еще трудно: кинофильмы — сплошная рвань, аппаратура неважная.

Но не долго пришлось мучиться. Скоро дело пошло лучше. Партия и великий товарищ Сталин не оставили без внимания кино. Техника пошла вперед. Появилось звуковое кино.

Передо мною стала задача — освоить новое для меня звуковое кино. Но теперь, при советской власти, дорога к учебе была открыта. И я стал учиться, в то же время уча других. С гордостью могу заявить, что в настоящее время десятки моих учеников работают киномеханиками.

До сих пор я продолжаю учиться, осваивать технику.

Я считаю, что самое ценное, самое дорогое, что дали мне партия Ленина и дорогой великий Сталин, — это право на труд, право на образование и на освоение техники.

И в эти дни мне хочется сказать всем советским киномеханикам — молодым и старым: учиться, товарищи, углубляйте свои знания, осваивайте технику!

Есть где учиться и чему учиться в нашей великой стране.

**А. И. Добряков**

Ст. киномеханик кинотеатра «Родина»  
(Москва)

# лучший КИНОТЕАТР СТОЛИЦЫ



За кинотеатром «Художественный» давно упрочилась слава лучшего кино Москвы. Расположенный почти в центре столицы, на большой многолюдной Арбатской площади, театр пользуется большим успехом у зрителей.

Здание театра построено в 1909 г. по проекту академика Шехтеля. Первоначально его зрительный зал имел 300 мест, но вскоре владельцы театра, убедившись в доходности дела, расширили зал до 1 000 мест. «Художественный» был подлинно барским театром. Высокая стоимость билетов надежно охраняла его от «простого народа». Зато рысаки и автомобили аристократов и буржуа с Арбата, Пречистенки и Поварской постоянно дежурили у подъезда театра.

После Великой Октябрьской социалистической революции новый массовый советский зритель заполнил просторные фойе и зрительный зал кинотеатра. Его популярность среди москвичей особенно возросла с тех пор, как в 1920 г. театр был озвучен. «Художественный» — один из первых звуковых кинотеатров в СССР.

Успех театра среди массового зрителя завоеван любовным внимательным отношением к каждому участку работы со стороны обслуживающего его коллектива. Партийные и непартийные большевики, работающие в театре, во главе с директором тов. Ивановым, сумели не только сделать свой театр чистым, красивым, удобным, но и организовали большую массовую работу со зрителем. Здесь систематически устраивают обсуждения новых фильмов, встречи с по-

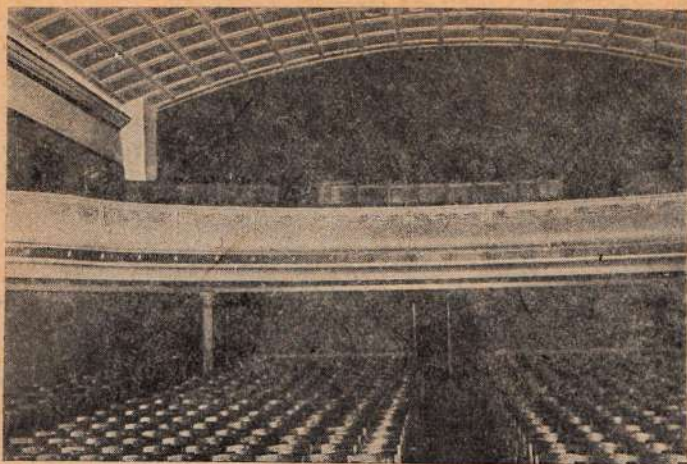
становочными коллективами и артистами, выставки в фойе, отображающие те или иные историко-революционные даты, здесь откликаются на общественно-политические кампании и события.

Огромное внимание уделяется технике проекции и звуковоспроизведения. Театр располагает большим техническим хозяйством. В центральной аппаратной в полном порядке и чистоте содержатся три поста — два аппарата «Симплекс» и один «Магнифиценс». Два комплекта (один — запасный) усилительной звуковой аппаратуры УСУ-20. Вторая аппаратная — для зрительного зала дневного кино, оборудованного в театре — имеет два аппарата ТОМП и усилитель УЗК-1. Кроме того создан свой радиоузел для извещений зрителей и трансляции граммофонной записи.

Киномеханик — ведущее звено театра. Технический персонал возглавляет технорук Б. С. Нырнов. Старший механик И. И. Аксенов и второй — А. И. Нащокин руководят двумя бригадами смен. Кроме них в театре работают еще шесть человек — сменных механиков и их помощников.

Каждый новый фильм предварительно просматривается администрацией, механиками и микшерами. Тут же определяется режим микширования. Прежде чем пускать новую копию в аппарат, ее парафинируют на специальной машине. Это предохраняет фильм от преждевременного износа.

Четкая организованность обеспечивает не только высокое качество кинопоказа,



Общий вид зрительного зала

но и содействует удлинению жизни фильма.

Следующий факт ярко характеризует как людей центральной аппаратной «Художественного» кинотеатра, так и их отношение к работе. Старший механик театра И. И. Аксенов узнал, что за границей для хранения фильмов применяют специальные приспособления. Технические детали их были неизвестны. Молодой стахановец, зная, что камфарные пары предохраняют пленку от высыхания, нашел свой оригинальный метод хранения фильма.

В декабре 1936 г. театр начал демонстрировать заграничные цветные мультипликации «Три поросенка», «Забавные пингвины» и «Микки-дирижер». Тов. Аксенов взял две железные коробки для

**Киномеханик-комсомолец тов. Нацокин (кинотеатр «Художественный») проводит занятия по кинотехнике с красноармейцами подшефной военной части**



фильмов. В дне одной из них пробил отверстия, а на дно другой положил войлок, насыпал на него тонким слоем камфару и залил глицерином. Чтобы камфара не рассыпалась, Аксенов прикрыл ее марлей. Получилась плотная подушка, на которую и устанавливается первая коробка. Копии мультипликаций хранятся с тех пор в таких коробках.

Вот уже почти два года эти фильмы демонстрируются каждый день на детских сеансах, а пленка незначительно изношена.

Хороших результатов достиг тов. Аксенов и в повышении качества кинопоказа.

«Наша задача при показе звуковых картин заключается в том, чтобы зритель понял каждое слово»,—говорит тов. Аксенов. «Бывая в других театрах, я нередко замечаю, что из фильмов «выпадают» целые диалоги. Это потому, что механики торопятся перейти от одной части картины к другой. Виноваты в этом и копировальные фабрики, так как они ставят сигнальные точки перед окончанием части лишь в одном месте, тогда как их следует ставить в двух местах на расстоянии, примерно, полутора метров».

По инициативе тов. Аксенова киномеханики сами делают вторые сигнальные точки. При появлении первых световых точек механик пускает мотор второго аппарата, а заметив вторые точки, переводит заслонку, и кадры одной части точно совпадают с кадрами следующей. Благодаря этому устраняются резкие переходы, сохраняется ритм движения действующих лиц и полностью воспроизводится весь звук.

Дежурный механик театра несет ответственность за качество показа не только перед администрацией, но и перед каждым зрителем — в начале сеанса на экране появляется надпись: «Фильм демонстрирует механик такой-то».

Все киномеханики «Художественного» кинотеатра учатся, соревнуются между собой и активно участвуют в общественной жизни коллектива.

П. Тихонравов

# НОВАЯ СОВЕТСКАЯ КИНОАППАРАТУРА

*Ниже печатаются краткие описания некоторых видов новой киноаппаратуры, освоенной советской киномеханической промышленностью.*

*Более подробные описания и характеристика этой аппаратуры будут даны в ближайших номерах нашего журнала.*

## Освоение вторичной эмиссии — крупное достижение советских специалистов

Инж. Б. ГРИГОРЬЕВ

В первые годы развития техники звукового кино, когда ее работники еще не имели ни достаточных знаний, ни опыта, было естественным и, конечно, вполне правильным начать с того, чтобы перенимать опыт смежных областей. В частности, для усиления электрических колебаний звуковой частоты, необходимого как при записи, так и при воспроизведении звука, был использован широко известный и хорошо разработанный в радиовещании способ усиления с помощью электронных ламп. Ясно, что усилительные устройства звукового кино отличались от применяемого в радиовещании лишь небольшими изменениями не принципиального порядка. Иначе и не могло быть, поскольку перед теми и другими стоят фактически одни и те же задачи — усилить в необходимой степени электрические колебания.

Дальнейшее развитие усилительной техники и в звуковом кино и в радиовещании не сопровождалось коренными видоизменениями способа усиления и характеризовалось лишь решением частных, хотя порой и весьма серьезных задач.

Во всех случаях применялся принцип последовательного прямого усиления с использованием электронных ламп. Конструкторы усилительной аппаратуры, взяв соответствующее число каскадно включенных ламп, добивались заданной в каждом отдельном случае степени уси-

ления. Такие усилительные устройства, обладая неплохими качественными показателями, бывают обычно достаточно громоздки и сложны.

Сама по себе схема усиления на электронной лампе очень проста. Однако в условиях практики приходится усложнять ее введением деталей, выполняющих вспомогательные функции. Сюда относятся сопротивление и емкость «автоматического» смещения, сопротивления и емкости развязывающих фильтров, детали для коррекции частотной характеристики. В результате получается сложная схема с большим числом деталей. Достаточно внимательно посмотреть на схему любого из усилительных устройств, чтобы убедиться в справедливости данного утверждения.

Сложность практических усилительных схем становится особенно заметной в многоламповых усилителях. Вообще, как правило, чем больше каскадов в усилителе, тем более сложной должна быть его схема.

Малая чувствительность читающих фотоэлементов и необходимость значительной мощности для питания громкоговорителей приводят к многокаскадным усилительным схемам, которые мало удобны в эксплуатации.

Действительно, всякого рода неисправности труднее отыскать, если в усилителе имеется большое число ламп и, следовательно, процесс устранения неисправности в многоламповом усилителе обычно требует большего времени,

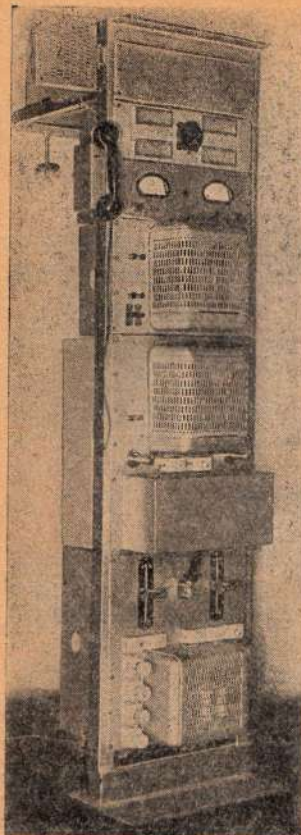


Рис. 1. Комплект КЭО-2 с питанием дуг постоянного током (1-й вариант конструкции)

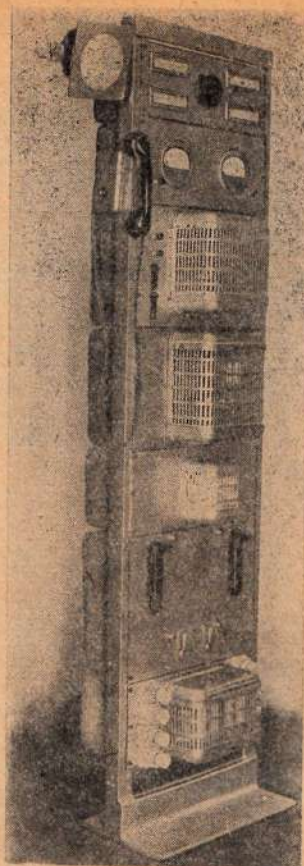


Рис. 2. Комплект КЭО-2 с питанием дуг переменным током (1-й вариант конструкции)

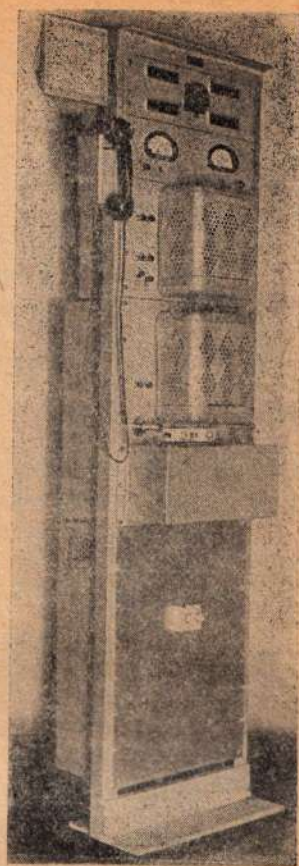


Рис. 3. Комплект КЭО-2 без силового устройства

чем в случае простого усилителя с небольшим числом ламп.

Многоламповые усилители требуют большого расхода электроэнергии для питания катодных и анодных цепей. Поэтому кинематографические усилители питаются через выпрямительное устройство от осветительных сетей. Отсюда малая подвижность звуковой киноаппаратуры и невозможность использовать ее в любых эксплуатационных условиях.

Вынесение фотоэлемента, необходимое для уменьшения посторонних электрических воздействий на усилитель, усложняет эксплуатацию. Представляет известные неудобства также сложность монтажа, соединяющего отдельные элементы комплекта аппаратуры между собой.

Эксплуатационные расходы для многоламповых усилителей часто оказыва-

ются значительными, что говорит в пользу упрощения усилительной аппаратуры.

Вообще же улучшение эксплуатационных качеств усилителя требует создания таких электронных ламп, усиление которых существенно превосходило бы усиление существующих. Тогда одну и ту же степень усиления можно получить при меньшем числе ламп, и усилитель вследствие этого заметно упрощается.

Вторая возможность на пути улучшения и упрощения звуковоспроизводящей части киноустановки заключается в увеличении чувствительности читающего фотоэлемента. Чем чувствительнее фотоэлемент, тем в меньшем последующем усилении он нуждается и, значит, тем проще получается усилительная аппаратура.



Однако резко изменить усиление электронных ламп или чувствительность фотоэлементов пока не удается и ни одна из указанных возможностей не может быть быстро реализована.

Самым рациональным решением вопроса является использование вторичной эмиссии, долгое время считавшейся паразитом в работе электронных ламп.

Сущность вторичного излучения, как известно, в общих чертах сводится к следующему.

В результате бомбардировки металлической пластины электронами, обладающими большими скоростями, эта пластина получит известный запас энергии<sup>1</sup>. При некоторых условиях этой энергии может оказаться достаточно для такого увеличения скорости электронов пластины, при которой они могут покинуть металл. Таким образом электронной бомбардировкой металлической пластины можно заставить ее излучать электроны. Поэтому около металлической пластины, подвергающейся электронной бомбардировке, будут существовать как электроны, летящие к пластине, так и электроны, летящие от пластины. Первые — бомбардирующие электроны — называются первичными, вторые — излучаемые пластиной — вторичными.

Специальной обработкой пластины и сообщением бомбардирующим электронам достаточной скорости можно добиться такого режима, при котором взамен одного электрона, ударившегося о пластину, пластина излучает несколько вторичных электронов. Если теперь заставить вторичные электроны попасть на следующую пластину, то каждый из них также выбьет несколько вторичных электронов. Повторив процесс многократно, можно получить необычайно большие усиления. Пусть, например, один первичный электрон выбивает всего 3 электрона<sup>2</sup> и мы имеем десять последовательных ступеней. Тогда в результате, на выходе устройства, взамен одного первичного электрона получается, примерно, 59 000 вторичных электронов и, следовательно, коэффициент усиления будет равен 59 000.

<sup>1</sup> Рассматриваемая пластина и источник бомбардирующих ее электронов, понятно, находятся в вакууме.

<sup>2</sup> В настоящее время удается добиться выбивания 8 — 10 вторичных электронов одним первичным.

Проф. П. В. Тимофеев, разработавший одну из советских конструкций электронного умножителя и участвовавший в разработке комплекта КЭО-2



Так как эффект усиления обусловлен последовательным умножением электронов, прибор, построенный на этом принципе, носит название электронного умножителя. В качестве источника первичных электронов можно использовать читающий фотоэлемент, поместив его в один баллон с электронным умножителем. Комбинация фотоэлемента с электронным умножителем, получившая название фотоэлемента со вторичной эмиссией (сокращенно ФВЭ или ФЭУ), позволяет практически использовать вторичное излучение<sup>3</sup>.

Вследствие того, что световой пучок, попадающий на ФВЭ, не постоянен, а модулируется фонограммой, на выходе ФВЭ, работающего на нагрузочное сопротивление, будет существовать переменное электрическое напряжение. Реальные ФВЭ, выпускаемые в СССР, дают усиленное напряжение порядка 100 в.

Совершенно понятно, что для получения такого усиления с помощью электронных ламп придется взять многокаскадный усилитель. Следовательно, один ФВЭ, имеющий незначительные габариты, может заменить сложный и громоздкий многокаскадный усилитель. Правда, пока еще недостатком ФВЭ является необходимость источника очень высокого напряжения (порядка 1 000—1 500 в), хотя и весьма малой мощности. Последнее обстоятельство уже сейчас позволяет осуществить питание от компактного источника. Разработка ФВЭ, рассчитанных на сравнительно низкие напряжения (порядка сотен вольт), равно как и работа над новыми спосо-

<sup>3</sup> Более подробно эффекты вторичного излучения и конструкция различных ФВЭ описаны в статье «Фотоэлементы со вторичной эмиссией» в № 5 ж-ла «Кинемеханик» за 1938 г., стр. 39 — 44.

бами питания, еще более упрощает дело. Повидимому в недалеком будущем удастся получить действительно компактное и простое усилительное устройство, крайне необходимое для оборудования передвижной сети.

Практическое освоение вторичной эмиссии началось у нас сравнительно недавно, примерно, три года тому назад. В это время в НИИКС была поставлена работа по изучению свойств ФВЭ. Эти работы, проводившиеся совместно с Всесоюзным электротехническим институтом (ВЭИ), дали материал, позволивший перейти к конструированию конкретного образца усилительного устройства. В 1936 г. в НИИКС был готов первый образец комплекта электрооборудования, в который в качестве составной части вошел усилитель, использующий ФВЭ<sup>4</sup>. Позднее этот комплект подвергся некоторой конструктивной доработке и был передан для производственного освоения на завод «Ленкинап».

Усилительная часть этого комплекта, получившего сокращенное название КЭО-2, представляет сочетание ФВЭ с двухкаскадным усилителем на электронных лампах. Обладая хорошими электроакустическими качествами, усилитель КЭО-2 позволяет получить 25 вт неискаженной мощности. Такой мощности не отдавал ни один из ранее выпущенных у нас кинематографических усилителей. Между тем схема усилителя из комплекта КЭО-2 необычайно проста<sup>5</sup>. Схема усилителя УЗК-9, качества которого ниже и отдаваемая мощность в 2,5 раза меньше, значительно сложнее схемы усилителя из КЭО-2.

В эксплуатационном отношении усилитель из КЭО-2 имеет существенные преимущества перед другими усилителями. Собранный на отдельной панели об-

щей стойки, он компактен и прост в эксплуатации. Надобность в дроблении усилителя отпадает, так как ФВЭ, помещающийся в проекционном аппарате, дает высокий уровень напряжения. Объединение усилительного и силового устройств на одной стойке упрощает весь внешний монтаж. Кроме того такое объединение делает работу киномеханика более простой.

Параллельно с работами, проводившимися в НИИКС, аналогичные работы были поставлены в НИКФИ. Однако после испытания усилителя из КЭО-2 и усилителя УСУ-4, разработанного в НИКФИ, предпочтение было отдано КЭО-2.

Приказом председателя Комитета по делам кинематографии при СНК СССР С. С. Дукельского заводу «Ленкинап» поручено, доработав конструкцию устройства КЭО-2, к первому декабрю 1938 г. сдать на испытание два производственных образца, с тем чтобы уже к 1 апреля 1939 г. выпустить серию КЭО-2 в количестве 150 штук.

Понятно, что вопрос об использовании вторичной эмиссии нельзя считать окончательно решенным. Задач, подлежащих решению, еще очень много. Поэтому работа по изучению и улучшению свойств ФВЭ будет продолжаться и в дальнейшем.

Значение проделанной уже работы далеко выходит за рамки технического интереса. В решении основных вопросов применения вторичной эмиссии работники кинематографии обогнали работников радиовещания, обладающих большим опытом в области конструирования электронных приборов. Этот факт весьма знаменателен, так как показывает, что киноработники значительно выросли и приобрели знания и опыт, необходимые для самостоятельного решения сложных технических задач.

В области разработки приборов вторичноэлектронного преобразования, равно как и применения их в звуковом кино, Советский Союз занял ведущее место в мире, оставив позади себя такую страну, как США.

<sup>4</sup> См. статью «Новый комплект электрооборудования для звукового кинотеатра», «Кинемеханик» № 1 за 1937 г., стр. 4—9.

<sup>5</sup> Комплект КЭО-2 был описан в статье «КЭО-2 — комплект электрооборудования с применением фотоэлемента вторичной эмиссии», «Кинемеханик» № 6 за 1937 г., стр. 7—13.

Е. ВЕЙСЕНБЕРГ и А. ЗАВАРИН

В 1938 г. завод ГОМЗ им. ОГПУ (Ленинград) продолжал свою работу по освоению новой аппаратуры, а также по дальнейшей разработке новых конструкций проекторов.

Звуковой проектор КЗС-22, о котором уже писалось в журнале «Кинемеханик», был выпущен в виде установочной партии. Вследствие сложности как конструкции этого аппарата, так и изготовления деталей и его сборки при приеме первой партии был обнаружен ряд дефектов, подлежащих устранению. Так например, требовалось придание более жесткой формы цилиндрическому обтюратору, выявились также мелкие дефекты в звуковой осветительной системе, требующие исправления.

Для улучшения юстировки оптической части проектора на заводе разработана методика ее производства при помощи частотных фильмов и электроизмерительных приборов.

Что касается ранее изготовленных нескольких штук КЗС-22, то находящийся-

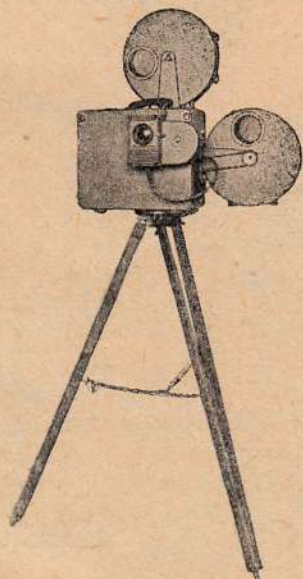


Рис. 1. Аппарат «Гекорд» («К-25») с новым фонарем

ся на испытании в кинотеатре «Аврора» в Ленинграде аппарат оправдал себя в работе и получил положительную оценку работающих на нем кинемехаников.

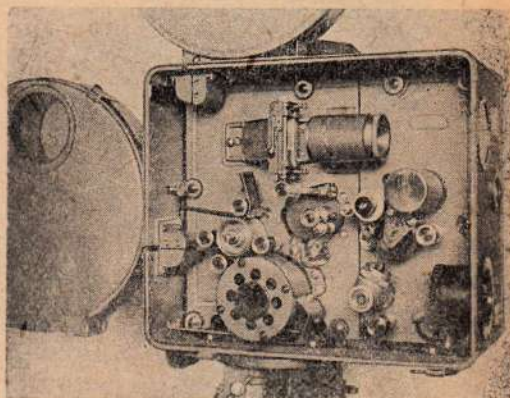


Рис. 2. «Гекорд» («К-25») с разрезанным плато

\*\*

Ранее выпущенная звуковая кинопередвижка «Гекорд» («К-25») намечена теперь к модернизации, повышающей ее эксплуатационные качества.

Будут внесены изменения в осветительную систему, изготовлены новый фонарь, новая осветительная оптика; в виде источника света будет установлена лампа накаливания в 750 вт, благодаря чему повысится световой поток, который достигнет 230 лм; в результате получится удвоение освещенности экрана.

Большое значение для понижения нагрева киноплёнки в кадровом окне должна иметь установка теплопоглощающих стеклянных пластин по ходу светового потока. Эти пластины, изготовленные из специального сорта оптического стекла, задерживают до 95% тепловых лучей, поглощая лишь 15% световой энергии.

Вентилятор, помещенный в фонаре, охлаждает проекционную лампу и прогоняет воздух через чемодан проектора. Благодаря этому понижается температура мотора и частей проектора внутри чемодана и, как следствие, уменьшается усушка пленки, проходящей в закрытом чемодане проектора.

Микрофонный эффект, наблюдающийся в аппарате, будет устранен изменением конструкции плато (стенки), на котором крепится механизм. Стенка

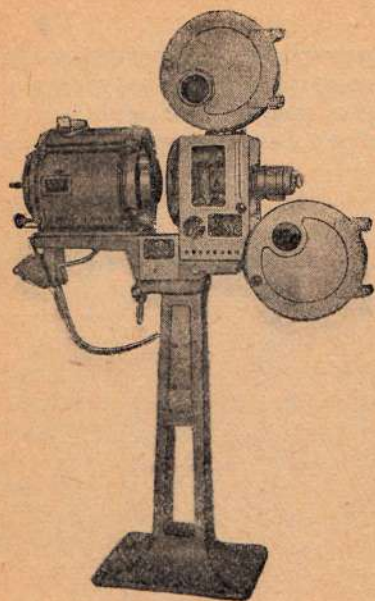


Рис. 3. Общий вид проектора «СКП-21»

будет делаться разделенной на две части по вертикали. Таким образом часть механизма, служащая для проекции, отделяется от его звуковой части, и вибрации от проекционного механизма не будут передаваться на звуковую часть.

\*\*

В 1938 г. вновь изготовлена модель стационарного проектора облегченного типа «СКП-21» для школ и клубов с залами вместимостью до 500 мест. Уже изготовлено 2 опытных образца, из которых один установлен для испытания в кинотеатре «Баррикада» в Ленинграде.

Аппарат этот — звуковой проектор с закрытым ходом киноплёнки (как в американских аппаратах). Закрытый ход плёнки дает большую противопожарную гарантию. С другой стороны, он предохраняет плёнку от порчи — загрязнения, царапин и т. п.

Проектор снабжен фонарем либо с дуговой лампой, либо же с лампой накаливания в 750 или 1000 вт. Механизмом порывистого движения служит 4-лопастный мальтийский крест. Катушки

вмещают по 600 м плёнки, обтюратор — 2-лопастный.

Конструкция аппарата проста: 4 зубчатых колеса в головке проектора и 2 в механизме наматывателя, 3 барабана — один с 16 зубцами и два по 32 зубца.

Приводится аппарат от мотора трех- или однофазного тока. В звуковой части установлен широко распространенный теперь гидравлический стабилизатор. Объектив светосилы 1:2, световой поток при силе тока 25 а составляет 1 200 — 1 400 лм. Для уменьшения нагрева плёнки предусмотрена установка теплопоглощающих пластин по ходу светового потока.

Установочная партия этих аппаратов предполагается к выпуску в 1939 г. При испытании аппарата в кинотеатре «Баррикада» были обнаружены некоторые легко устранимые недостатки. Испытания показали, что необходимо изменить конструкцию углероджателей и расположение винтов для регулировки зеркала; нужно также дополнительно изготовить специальный мотор для аппарата.

В дальнейшем в стационарный проектор упрощенного типа «СКП-21» будут введены изменения. Наиболее существенными из них являются прибавление 4-го

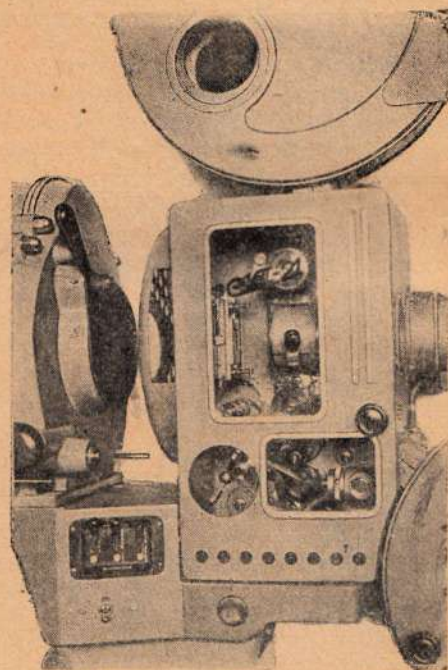


Рис. 4. Головка проектора «СКП-21»

задерживающего барабана, который позволит получить ход пленки с меньшим числом изгибов, и установка новой системы цилиндрической оптики без меха-

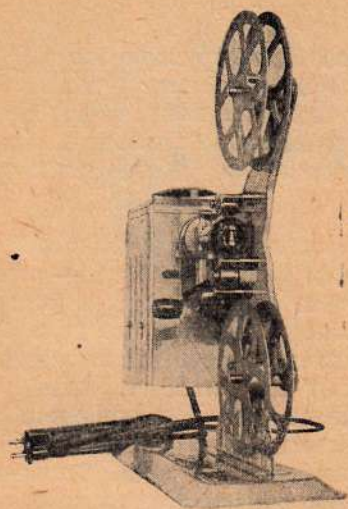


Рис. 5. Детский проектор.  
Вид спереди

нической щели. Система эта даст на пленке изображение нити лампы. Мощность звуковой лампы всего лишь 3 вт. Лампа будет работать на токе высокой частоты, что даст возможность избавиться от громоздкого выпрямителя.

«СКП-21» допускает установку фотоэлементов со вторичной эмиссией.

\*\*

Наряду с «профессиональными» кинопроекторами завод в 1938 г. выпустил небольшую опытную партию «детских» игрушечных кинопроекторов. Эти проекторы весьма просты в обращении и дешевы и могут служить культурным привлечением для ребят.

Два слова об этих аппаратах.

Это — узкоплёночники с грейферной системой, приводимые от руки. На катушке помещаются 120 м 16-мм пленки. Источник света — биспиральная лампа осветительного типа в 96 вт, снабженная механическим рефлектором и однолинзовым конденсором; объектив — 2-линзовый.

\*\*

Таковы в кратких чертах итоги работы завода ГОМЗ им. ОГПУ в области освоения новых аппаратов.

Наряду с этим идет упорная и напряженная работа по конструированию но-

вых аппаратов. Остановимся на двух основных работах — конструирование звукового узкоплёночного аппарата и разработка мощного кинопроектора американского типа.

Разработка звукового узкоплёночного проектора является вопросом крайне актуальным. Уже давно необходимо было обратить внимание на этот участок кинематографии и дать нашей стране достаточное количество узкоплёночных звуковых проекторов хорошего качества.

Разрабатываемый на ГОМЗ узкоплёночник для 16-мм пленки будет помещаться в двух чемоданах: в одном будет находиться проектор и усилитель, а во втором — громкоговоритель, провода и другие детали. На катушке помещаются 500 м пленки. Механизм прерывистого движения — грейфер с холостым ходом, благодаря чему время продвижения составляет лишь  $\frac{1}{8}$  периода работы механизма. Фильтр звуковой части представляет собою гидравлический стабилизатор. 3 зубчатых барабана служат для продвижения пленки.

Управление аппаратом просто и не требует от обслуживающих его лиц особой квалификации.

Осветительная система состоит из лампы накаливания в 750 вт, сферического отражателя диам. 45 мм, конденсора из 2 сферических линз. Объектив фокусного расстояния 50 мм, светосилы 1 : 1,65.

Уже совершенно готовы чертежи нового узкоплёночника, а опытные образцы находятся в производстве и будут закончены в ближайшее время.

В связи с ростом вместимости наших дворцов культуры и кинотеатров наша

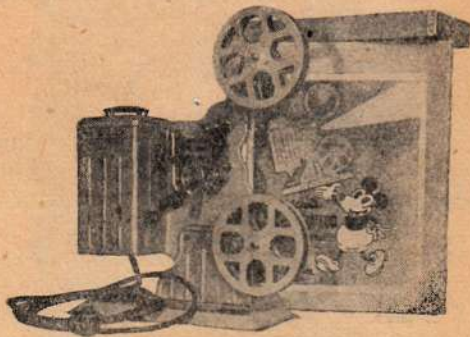


Рис. 6. Детский проектор с упаковочным ящиком

страна нуждается в получении весьма мощного проектора, который мог бы обслужить залы на 2 500 и более зрителей.

Разрабатываемая конструкция такого проектора предусматривает закрытый ход киноплёнки по всему аппарату от верхней до нижней катушки. В проекционной головке устанавливаются 3 зубчатых барабана по 16 зубцов. Механизмом прерывистого движения плёнки служит 4-лопастный мальтийский крест, помещённый в масляную ванну. Обтюратор — дисковый 2-лопастный, регулируемый на ходу. Звуковая головка, так же как и проектор, закрыта кожухом со стеклянным окошком; в ней устанавливаются 2 зубчатых барабана. Равномерный ход плёнки обеспечивается масляным стабилизатором. Запроектированная головка пригодна для воспроизведения как со стандартных, так и пушпульных фонограмм.

Лампа проектора высокой интенсивности может быть нагружена до 75 а. Снабжена она эллиптическим отражателем с диаметром 350 мм и углом охвата 140°. Лампа должна давать световой поток в 5 000 лм, а весьма вероятно даже и выше. Проекционная оптика первоначально будет та же, что и у «КЗС-22»; позднее светосила объектива будет доведена до 1:1,65.

В настоящее время уже закончена разработка чертежей аппарата; опыт-

ные образцы находятся в производстве.

Из отдельных работ завода по усовершенствованию кинопроекционной аппаратуры следует остановиться на изменении конструкции зубчатых барабанов.

В новой конструкции барабанов уничтожены возвышения порядка 0,05 мм между зубцами, благодаря этому плёнка ложится на края барабана и меньше изнашивается при работе проектора.

\*\*\*

В области кинофикации нашей родины предстоит большая работа — страна наша далеко ещё не имеет всех тех проекционных аппаратов, которые ей нужны. Коллектив работников завода ГОМЗ им. ОГПУ стремится дать нашему Союзу нужную ему кинопроекционную аппаратуру, стоящую на высоком уровне современной кинотехники. Стахановскими методами работы трудности будут преодолены и ГОМЗ даст своей родине современную высококачественную киноаппаратуру.

Осуществлению новых конструкций и их продвижению по нашей стране должно способствовать развитие более тесной связи между органами Комитета по делам кинематографии и заводом. Испытание опытных образцов аппаратуры; здоровая, деловая их критика, выявление запросов потребителя и т. п. должны облегчить заводу его задачу по освоению новых моделей и аппаратов.

---

## **новая** — **звучовая приставка ЗГВ-1**

Инж. А. ГЕРТ

В середине текущего года Одесский завод киноаппаратуры освоил первые образцы новой звуковой приставки к проектору ТОМП-4.

Общий вид собранной приставки ЗГВ-1 показан на рис. 1.

Крепление приставки к проектору ТОМП-4 весьма простое и производится с помощью лапы 1 под основание головки проектора. Лапа соединяется с

корпусом приставки через специальные демпфирующие прокладки, препятствующие колебаниям приставки во время проекции и улучшающие стабильность звуковоспроизведения.

Приставка имеет вращающийся масляный стабилизатор 2.

Фильмовый тракт приставки состоит из следующих элементов.

После скачкового барабана проектора киноплёнка поступает на успокаивающие ролики 3 (рис. 2), затем на звуковой

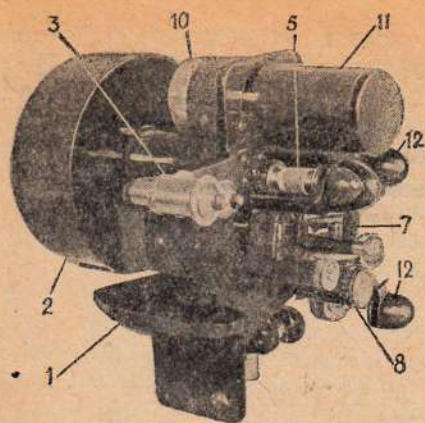


Рис. 1. Приставка ЗГВ-1.  
Общий вид

вращающийся трек 4, к которому прижимается направляющим фетровым роликом 5, далее он огибает два направляющих ролика 6 и попадает на задерживающий барабан проектора.

Узел успокаивающих роликов, как видно из рис. 1, принципиально сконструирован так же, как в приставке типа «КБ», но сами ролики сделаны несколько большего диаметра, имеют направляющие борта, облегчены по весу и сидят на шариковых подшипниках.

Узел направляющего фетрового ролика имеет своеобразную конструкцию, отличающуюся тем, что прижим кинофильма фетровым роликом к вращающемуся звуковому треку может быть увеличен путем нажатия рукой рычага 7 пружинящей шарнирной каретки фетрового ролика. При пуске проектора, вследствие увеличения трения между поверхностью звукового трека и поверхностью фильма, работа приставки быстро стабилизируется. Что же касается усилия протягивания кинофильма через приставку, то оно возрастает всего в 4-5 раз.

Фетровый ролик имеет двустороннюю посадку на шариковые подшипники. Диаметр его по фетру—18 мм, ширина фетра по оси ролика—15 мм. Этот ролик прижимает кинофильм к вращающемуся звуковому треку с силой около 290 г.

Вращающийся звуковой трек имеет диаметр, равный 41 мм; ширина опорной поверхности его для кинофильма равна 17 мм.

Вал, на котором крепятся вращающийся звуковой трек и стабилизатор скорости, сидит на шариковых подшипниках.

Стабилизирующее устройство скорости кинофильма в приставке ЗГВ-1 представляет собой маховик, заключенный в прессованный и запаянный картер. Масло наливается в картер через две симметрично расположенные относительно оси стабилизатора пробки.

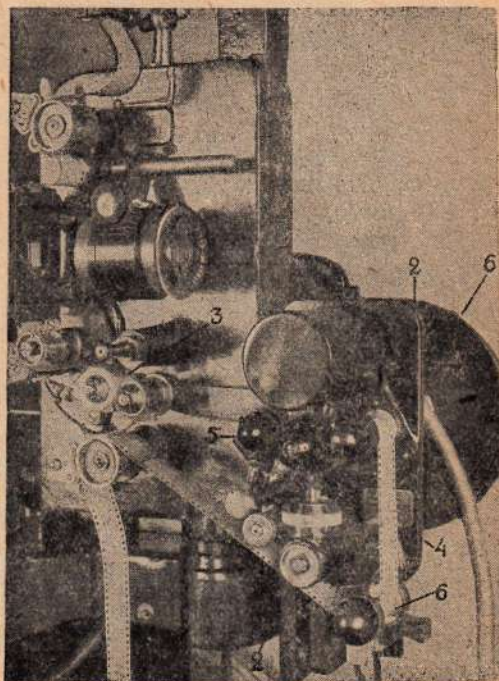
Такая конструкция стабилизатора обеспечивает, с одной стороны, невозможность разборки стабилизатора и, с другой, невозможность вытекания масла.

Стабилизатор крепится на валу звукового трека с помощью фрикционной пружины. В случае резкого торможения стабилизатора он будет свободно проворачиваться на валу, не вызывая деформаций последнего.

Стабилизатор в приставке защищен специальным кожухом с тем, чтобы исключить возможность деформации картера.

После звукового трека, как уже отмечалось, следуют два направляющих ролика. Эти ролики также имеют двустороннюю посадку на шариковые подшипники. Диаметр рабочих бортов роликов—15 мм.

Рис. 2. Приставка ЗГВ-1, установленная на проекторе ТОМІІ-4. Вид сбоку



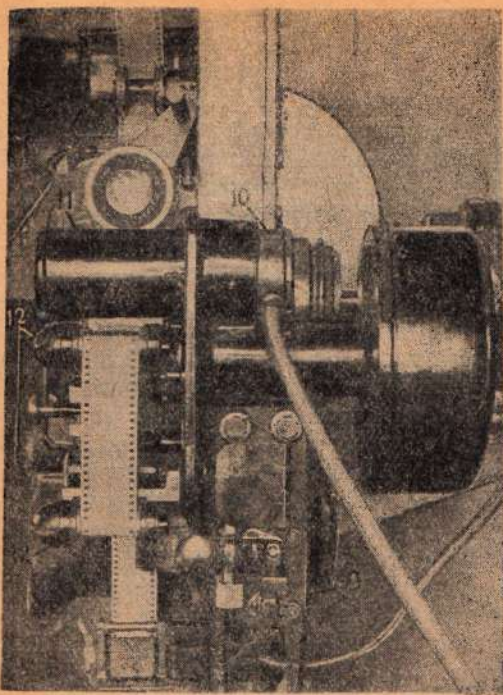


Рис. 3. Приставка ЗГВ-1, установленная на проекторе ТОМП-4. Вид с торца

Ввиду того, что все вращающиеся детали фильмового тракта приставки сидят на шариковых подшипниках, усилие протягивания кинофильма через приставку при установившейся ее работе не превышает 15—20 г. Натяжение кинофильма приставкой в первые моменты после пуска проектора достигает около 60 г.

Конструкция приставки обеспечивает расстояние между кадровым окном и световым читающим штрихом в 20,5 кадра. Эта величина практически соответствует международному стандарту (20 кадров).

Оптическая часть приставки 8 сделана целиком по типу оптической части звуковой кинопередвижки «К-25».

Размер, даваемого оптикой светового штриха —  $2 \times 0,02$  мм.

Узел лампочки просвечивания 9 (рис. 3) сконструирован целиком сменным. Это позволяет заменить сгоревшую лампочку вместе с узлом новой, ранее отфокусированной.

Замена лампочек может быть произведена за несколько секунд, так как

вся каретка узла легко надевается и снимается с двух направляющих.

В целях устранения микрофонного эффекта направляющие вделаны в панель изолированными от корпуса приставки с помощью резиновых прокладок.

Конструкция каретки рассчитана на применение лампочек просвечивания с узким баллоном и цоколем типа «Эдисон-Миньон».

Ячейка фотоэлемента состоит из крепящихся к корпусу приставки панели фотоэлемента с экранирующим кожухом 10 и кожуха 11, защищающего фотоэлемент от постороннего света.

В целом приставка сконструирована компактно и надежно.

Для удобства зарядки и исключения возможности повреждения кинофильма против фетрового ролика, фильмового трека и направляющих роликов имеются специальные удобообтекаемые головки 12.

Практика показала, что применение этих головок значительно повышает удобства эксплуатации приставки. Одновременно следует отметить положительную особенность приставки, а именно: незначительный износ кинофильма вследствие незначительности усилия протягивания кинофильма через приставку.

Вследствие того, что при конструировании приставки ЗГВ-1 были учтены все ошибки и недостатки, имевшие место в ранее сконструированной и в настоящее время эксплуатируемой в киносети приставке КБ-2, приставка ЗГВ-1 является лучшей из до сих пор выпущенных нашей кинопромышленностью звуковых приставок.

Как показали испытания и проверка первых образцов, приставка ЗГВ-1 дает хорошее звуковоспроизведение, удобна и надежна в эксплуатации.

При испытании приставки ЗГВ-1 Научно-исследовательский институт киностроительства (НИИКС) указал заводу на необходимость внесения некоторых коррективов (в части питающего барабана, качества демпфирующих прокладок, отделки поверхности звукового трека и др.).

Приставки ЗГВ-1, выходящие в ближайшие дни, позволят нашей киносети заметно улучшить качество показа звуковых кинофильмов.



# звук о в а я

## кинопроекционная установка 16-ЗПУ

Д. Ф.

Роль узкоплёночного кино в общей системе кинофикации страны огромна. Развитие узкоплёночной кинематографии даёт возможность довести лучшие произведения советского кино до самых широких масс и расширяет область применения фильма в качестве наглядного пособия в школах, институтах, на курсах, в клубах и т. д.

Преимуществом узкоплёночной киноаппаратуры следует считать также возможность использования ею негорючей (ацетатной) плёнки, чем достигается полная пожарная безопасность. Для установки узкоплёночника не требуется специальной аппаратной камеры.

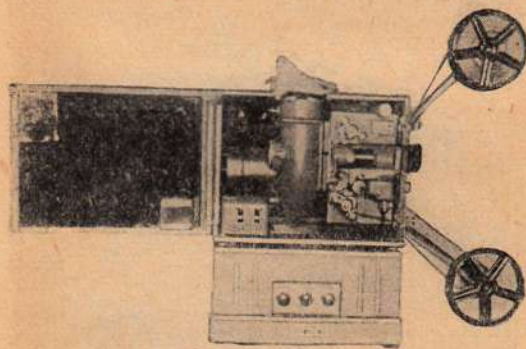


Рис. 1. Общий вид 16-ЗПУ с открытой дверцей чемодана проектора

В 1938 г. Одесский завод «Кинап» им. Ф. Э. Дзержинского полностью освоил производство кинопроекционной установки 16-ЗПУ, предназначенной для демонстрации звуковых фильмов шириною 16 мм. С помощью кинопроектора 16-ЗПУ можно проецировать также и немые узкоплёночные фильмы.

Комплект 16-ЗПУ состоит из двух чемоданов и автотрансформатора (в ящике).

В одном чемодане смонтированы проектор 16-ЗП, электромотор (асинхронный, однофазный, 110 вольт, 2 880 об/мин), фонарь и моталки. В другой чемодан смонтирован электродинамический громкоговоритель ДАТ-4 и устанавливаются

при транспортировке усилитель ПУ-9 и катушки.

За первые восемь месяцев 1938 г. завод изготовил 1 344 кинопроекционных

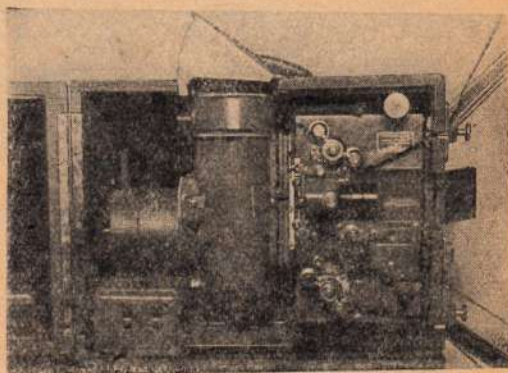


Рис. 2. Проектор 16-ЗП. Вид со стороны лентопротяжного механизма

установки, из которых 743 уже работают в киносети.

В 1939 г. перед заводом стоит ответственной задачей—дать стране 7 500 комплектов узкоплёночника.

Как упоминалось выше, завод выпускает узкоплёночный кинопроектор 16-ЗП в комплекте с усилителем ПУ-9. Сейчас Ленинградский завод «Кинап» работает над усовершенствованием усилительного устройства, и вскоре уста-

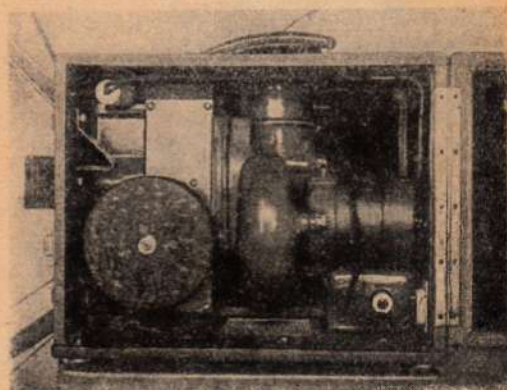


Рис. 3. Проектор 16-ЗП. Вид с задней стороны

новка будет выпускаться с модернизированным усилителем ПУ-12.

Часть звуковых узкоплечников завод выпускает в комплекте с передвижной электростанцией для возможного использования кинопроекционной установки 16-ЗПУ в сельских неэлектрифицированных районах.

\* Выпуск узкоплечного проектора

16-ЗП — одно из бесчисленных достижений, с которыми Советская страна приходит к XXI годовщине Великой Октябрьской социалистической революции. Без иностранной помощи советские специалисты, совместно с рабочими завода, собственными силами построили новый киноаппарат.

## Передвижная электростанция типа ЭПК-3

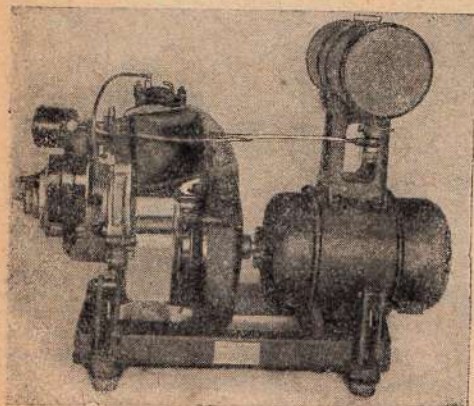
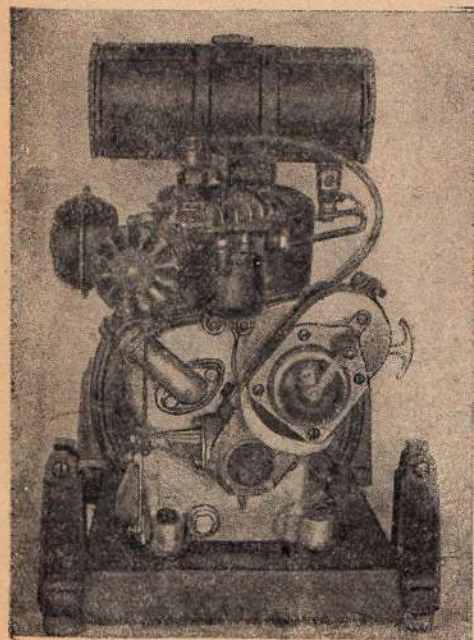


Рис. 1. Общий вид агрегата электростанции. Справа — генератор ГПК-1; слева — двигатель В-3

Рис. 2. Вид агрегата электростанции ЭПК-3 со стороны бензинового двигателя



Передвижная электростанция типа ЭПК-3, предназначенная для питания электрической энергией кинопередвижки, состоит из бензинового двигателя типа В-3 мощностью 3 л. с. и генератора типа ГПК-1 мощностью 1 квт (производства Одесского завода «Кинап»).

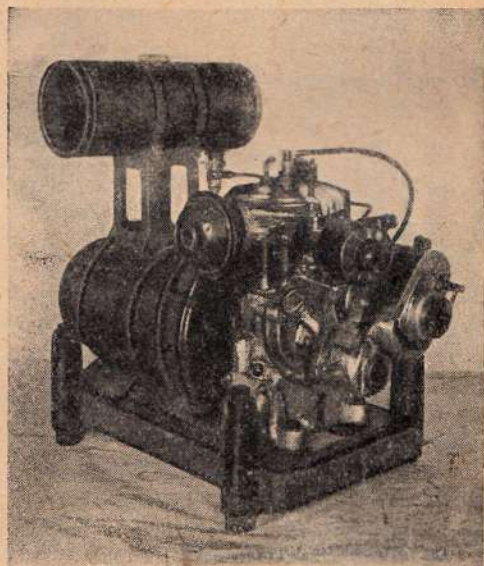


Рис. 3. Общий вид агрегата электростанции ЭПК-3

Автоматический регулятор числа оборотов бензинового двигателя обеспечивает постоянное напряжение и частоту тока генератора и тем самым высокое качество кинопроекции. Весьма небольшой вес и габариты электростанции, простота эксплуатации и надежная конструкция являются достижениями нашей промышленности. Небольшие недостатки первых опытных образцов генераторов ГПК-1 (предельное напряжение и нагрев) в дальнейшем могут быть легко устранены.

К.

# Дневное кино в парке ЦДКА



Весной этого года в парке Центрального Дома Красной Армии в Москве начала работать первая стационарная установка дневного кино, рассчитанная на обслуживание большого количества зрителей. До этого на улицах Москвы в дни праздников работали установки дневного кино передвижного типа, но как в отношении эффективности показа, так и возможности обслуживания большой аудитории эти установки заставляли желать лучшего.

Установка в парке ЦДКА выполнена НИКФИ по одному из наиболее легко осуществимых способов дневного кино с применением проекции «на просвет» и специального матового экрана. Проекторы располагаются за экраном, и зрители видят не отраженное, как обычно, а «просвечивающее» через экран изображение.

Экран должен быть защищен от попадания на него прямого постороннего света как со стороны зрителей, так и со стороны проекторов.

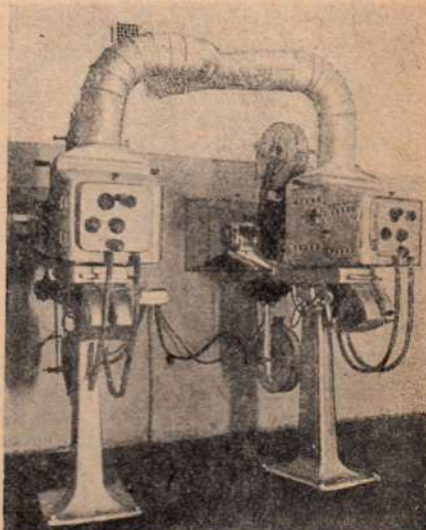
Проекция «на просвет» до звукового кино была широко распространена и при демонстрации картин в обычных условиях, но в звуковом кино для осуществления этого способа создалась необходимость переделки звукового блока проектора.

Для получения правильного изображения на экране при работе «на просвет» фильм в проекторе движется не глянцевой стороной к объективу, как в проекции «на отражение», а матовой, поэтому и фонограмма на фильме окажется не на правой стороне трека звукового блока, а на левой; оптическая си-

стема блока, а также фотоэлемент должны быть соответственно смещены.

Для дневного кино в парке была использована открытая площадка вечернего кино и эстрадных выступлений. Аппаратная, где расположена проекционная и звуковая аппаратура, примыкает к эстраде, на которой установлен экран. Установка экрана на эстраде упростила защиту экрана, так как отпала необходимость изготовления светонепроницаемого (защитного) кожуха от проектора до экрана; оказалось достаточно задрапировать эстраду за экраном черным бархатом, а вокруг экрана со стороны зрителей установить защитные козырьки.

Экран изготовлен из шелка, покрыто-



Проекторы ТОМП-4 с мощными дуговыми лампами на установке дневного кино в парке ЦДКА

го светлым лаком. Такой экран обладает широким углом рассеивания и дает большую яркость изображения.

Аппаратная оборудована двухпостной установкой (проекторы ТОМП-4); звуковые блоки КА переделаны (как говорилось выше) для проекторов, работающих на просвет.

Источником света служат дуговые лампы интенсивного горения, разработанные НИКФИ и освоенные Одесским заводом «Кинап».

Каждая дуговая лампа интенсивного горения потребляет 160 ампер постоянного тока, получаемого от ртутных выпрямителей. При такой мощности ламп удалось добиться хорошей освещенности экрана, обслуживающего тысячу с лишним зрителей.

В то же время повышенная мощность дуг вызвала необходимость в дополнительном охлаждении фильма; в проекторах увеличены вентиляционные крылья обтюлятора, создавшие усиленный поток воздуха на фильм.

Короткофокусные объективы проекторов ( $F=35$  мм) позволили максимально сократить расстояние от проектора до экрана.

Так как механик не видит изображения на ярко освещенном со стороны зрителей экране, отпала необходимость в наблюдательных окнах; наблюдение за проекцией ведется по изображению на стене аппаратной, полученному отражением от тонкого зеркального стекла, помещенного под углом в  $45^\circ$  перед объективом.

В качестве усилительного устройства применен комплект КЭО-2 с фотоэлементами вторичной эмиссии.

В течение всего лета установка находилась в нормальной эксплуатации и пользовалась большой популярностью у посетителей парка.

Ясно, что дневное кино скоро станет достоянием парков, санаториев, домов отдыха; велика роль дневного кино в учебных заведениях.

В недалеком будущем дневное кино, соединенное с телекино, даст возможность всем трудящимся в дни всенародных праздников слушать и видеть на огромных экранах маршала Советского Союза товарища Ворошилова, произносящего речь с трибуны мавзолея, слушать и видеть вождя народов великого Сталина.

Н. Ж.

## ЛЕКЦИИ И ЭКСКУРСИИ ДЛЯ КИНОМЕХАНИКОВ.

19 октября редакция журнала «Кинемеханик» организовала очередную (третью) лекцию для кинемехаников Москвы на тему «Интенсивные дуги в кинопроекции». Лекцию читал инж. Н. В. Горбачев, который, указав в начале лекции на основные техно-экономические требования, предъявляемые в кинопроекции к источникам света, дал характеристику современных источников света, подробнее остановившись на свойствах дуг интенсивного горения и опыте применения дуговых ламп интенсивного горения в кинопроеционных установках.

На лекции присутствовало 38 кинемехаников и пом. директоров по технической части московских кинотеатров.

\*\*  
\*

Кинемеханики, присутствовавшие на лекциях, организованных редакцией журнала «Кинемеханик», выразили желание ознакомиться с кинопроектором «КЗС-22», крупносерийный выпуск которого ожидается в 1939 г.

26 октября редакцией была организована первая экскурсия в Научно-исследовательский институт киностроительства (НИИКС). В экскурсии участвовало 27 чел. (курсантов учебного комбината Мосгоркино и кинемехаников Москвы).

Сотрудник НИИКС А. Д. Бодров подробно ознакомил экскурсантов с конструкцией кинопроектора «КЗС-22». Отметив отличие его отдельных деталей по сравнению с проектором ТОМП-4, тов. Бодров критически подошел к допущенным заводом ГОМЗ им. ОГПУ недочетам конструкции в выпущенных им первых аппаратах.

Обзор и демонстрирование работы кинопроектора «КЗС-22» продолжались несколько часов.



## Цветное кино сегодня

Н. АГОКАС

Разрешена ли полностью проблема цветного кино? На этот вопрос можно ответить утвердительно только с некоторыми оговорками.

Действительно, существуют способы изготовления цветных фильмов достаточно высокого качества. Однако сложность этих способов такова, что едва ли можно рассчитывать на скорый переход всей кинематографии на цветную продукцию, если не будут найдены пути к значительному упрощению технологии производства цветного фильма.

За последние годы, в результате своего рода «естественного отбора», закончили свое существование, не сумев выдержать производственной проверки, десятки самых разнообразных способов. Одновременно с достаточной ясностью обозначились пути, по которым сейчас будет идти развитие цветного кино.

Прежде всего решился, наконец, многолетний спор между аддитивными и субтрактивными способами. Принципиальное их различие заключается в том, что при аддитивном способе на экран проектируется черно-белый позитив (специальным образом снятый, разумеется), и цвета возникают при проекции благодаря применению более или менее сложных оптических приспособлений, снабженных цветными светофильтрами. Практически в этом случае всегда требуется специальный проектор.

Субтрактивные способы предусматривают проекцию на экран позитива, уже несущего на себе окрашенное изображение, таким образом проектор при этом может быть нормальным, стандартным.

Очевидно, что выгоднее снабдить кинофабрики несколько более сложным оборудованием для субтрактивной печати (которого, кстати, нужно всего несколько комплектов), чем заменять тысячи проекционных аппаратов новыми. Это соображение в основном и решило спор между двумя указанными принципами в пользу субтрактивного, и в настоящее время во всем мире производственная работа идет по линии изготовления позитива, несущего на себе окрашенное изображение.

Далее, стабилизировался и вопрос принципа съемки цветных фильмов. Так как процесс съемки фильма (негативный процесс) является совершенно самостоятельной частью всей работы, мы и рассмотрим его отдельно от позитивного процесса, тем более что весьма вероятным представляется в будущем и в производстве такое отделение съемки (ведущейся в киностудии) от печати позитива (которая будет вестись на своего рода цветной копировальной фабрике).

При съемке цветного фильма задача всегда заключается в получении двух или трех негативов, из которых каждый снят через соответствующий цветной фильтр, пропускающий только половину или одну треть лучей солнечного спектра. Разделение спектра на две или на три части зависит от того, сколько красок будет применено при печати позитива—две или три. Двухцветный способ значительно более прост технологически, чем трехцветный, но и дает большие ошибки в передаче цвета, а многих цветов и вовсе не может воспроизвести. Тем не менее сравнительная простота двухцветки еще позволяет ей удерживаться в производстве.

Из двухцветных способов наиболее

хорошо освоенным является способ так называемой «виражной двухцветки».

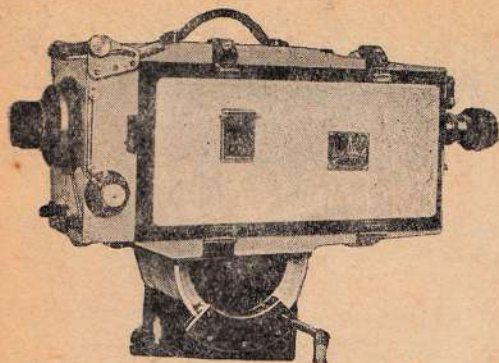


Рис. 1. Четырехкассетная камера для цветной съемки. Наружный вид

Сущность процесса съемки двухцветкой сводится к следующему.

Съемка производится камерой, в основном отличающейся от обычной наличием двух дополнительных кассет. На рис. 1 и 2 изображена четырехкассетная камера, у которой две пары кассет помещены одна позади другой. Рис. 3 представляет камеру с иным, верхним расположением дополнительных кассет.

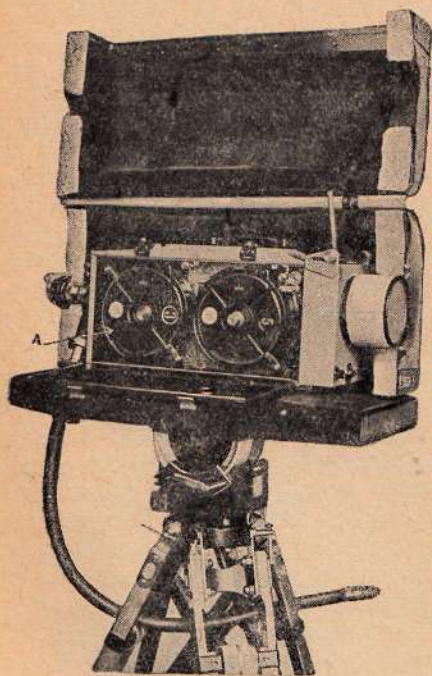


Рис. 2. Четырехкассетная камера с открытым боксом  
А — добавочная кассета

В таком четырехкассетном аппарате идут одновременно две негативные пленки, сложенные вместе эмульсионными сторонами, глянец наружу. Таким образом одна пленка экспонируется через целлулоид, а другая — сквозь первую.

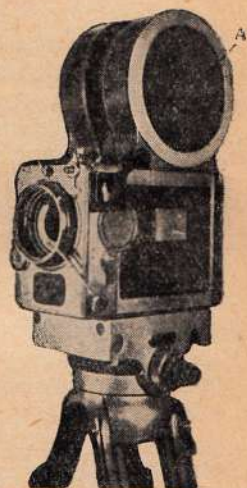
Такая пара пленок называется бипаком.

Так как эмульсионный слой передней пленки несколько рассеивает свет (подобно тому, как это делает матовое стекло), задний негатив всегда имеет пониженную резкость.

Цветочувствительность этих пленок подобрана так, что на переднюю пленку действуют лучи одной только половины

Рис. 3. Камера для цветной съемки с верхним расположением добавочных кассет.

А — добавочная кассета



спектра, а именно — фиолетовые, синие и — более слабо — зеленые и желтые; красные же вовсе на нее не действуют. Эмульсия этой пленки обычная ортохроматическая. Задняя же пленка берется панхроматическая, т. е. чувствительная ко всем лучам спектра, включая и красные лучи. Для того чтобы получить цветоразделение, необходимое для цветной съемки, перед задней пленкой помещают красный светофильтр, который поглощает все синие, фиолетовые и зеленые лучи (т. е. как раз те, которые действуют на эмульсию передней пленки) и пропускает только желтые, оранжевые и красные, которые и фиксируются задней пленкой. Следует отметить, что спектр делится не точно пополам, а зоны деления несколько перекрывают друг друга. Так, например, желтые лучи действуют на эмульсию и передней и задней пленки. Если бы этого не было и

желтые лучи не действовали бы ни на ту, ни на другую пленку, то на каждом негативе желтый предмет воспроизводился бы так же, как черный, но желтый цвет воспринимается глазом как один из наиболее ярких цветов и передача его черным казалась бы очень грубой ошибкой. При том же разделении, которое приведено выше, желтый цвет будет передан белым или очень светлосерым, т. е. тоже неправильно, но все же это не так неприятно для глаза.

Для различных случаев съемки можно брать разной густоты промежуточный светофильтр и менять цветоделение. В качестве светофильтра обычно применяется окрашенный в оранжевый или красный цвет тонкий лаковый слой, нанесенный поверх эмульсии передней пленки. Слой этот смывается в проявителе или обесцвечивается при дальнейшей обработке.

Поскольку каждый кадр снимается одновременно на обеих пленках бипака, изображения по контурам точно совпадают, но по распределению светлых и темных мест негатива могут сильно различаться.

Разберем простейший случай — съемку красного плаката на синем небе. На переднем негативе плакат получится белым (а на позитиве впоследствии черным), а небо черным (на позитиве белым). На задней пленке, наоборот, небо будет белым, а плакат черным, так как синие лучи, поглощенные фильтровым слоем, не подействуют на пленку.

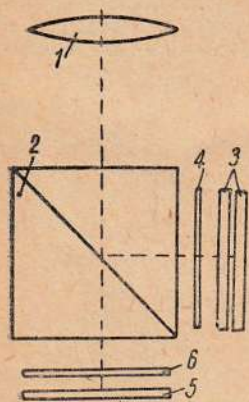


Рис. 4. Схема расщепления светового пучка в современной камере для трехцветной съемки

Обе пленки бипака проявляются и обрабатываются обычным способом, давая два цветоразделенных негатива.

При трехцветной съемке также применяют бипак, но так как здесь надо получить деление спектра на три части,

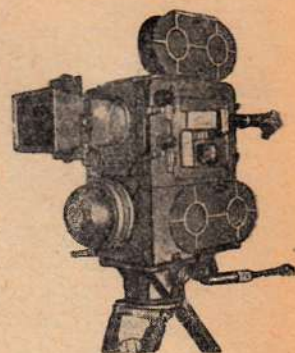


Рис. 5. Трехцветная съемочная камера типа ЦКС-1 Ленинградского завода киноаппаратуры

то приходится брать три пленки и задача значительно усложняется. Тут уж нельзя обойтись простым добавлением пары кассет, и встает вопрос о специальной съемочной камере. И в Америке и у нас в Союзе такие камеры для трехцветной съемки строятся по одному и тому же принципу, который пояснен на схеме рис. 4.

Пучок света, проходя через объектив 1, попадает на стеклянный кубик 2, склеенный из двух одинаковых призм полного внутреннего отражения. Диагональная плоскость кубика, по которой склеены призмы, полупосеребрена, т. е. падающий на нее свет частично отражается, а частично проходит. Отраженная часть пучка света падает на бипак 3, предварительно пройдя сквозь фильтр 4, поглощающий зеленые лучи и пропускающий почти без потерь синие и красные. Синие лучи действуют на переднюю пленку бипака и, пройдя через нее, поглощаются фильтровым слоем бипака. Красные же лучи, пройдя сквозь этот фильтровый слой, фиксируются на задней пленке. Таким образом достигается выделение двух спектральных зон — красной и синей. С зеленой дело обстоит проще: прошедшая сквозь полужеркальную поверхность часть светового пучка попадает на пленку 5, перед которой помещен светофильтр 6, пропускающий только зеленые лучи и поглощающий все остальные.

Экспонированные в такой камере три пленки дают комплект негативов для трехцветной печати. Общий вид камеры ЦКС-1, построенной «Ленкинапом», дан на рис. 5.

Теперь перейдем к позитивному процессу, начав опять с более простого — двухцветного.

Если с пары двухцветных негативов, снятых на бипаке, напечатать позитив на пленку, покрытую эмульсией с двух сторон, то на просвет мы увидим черно-белое изображение, очень напоминающее обычное позитивное изображение.

Дальнейшая задача состоит в том, чтобы оба серебряных изображения, находящихся на двусторонней пленке, отвирировать, т. е. превратить в окрашенные так, чтобы белые места («света» изображения) не закрашивались.

Эта задача решается с помощью специальной виражной машины, на которой каждая сторона позитива обрабатывается отдельно виражными растворами — железным и урановым — сходными с теми, рецепты которых можно встретить в любом фотографическом справочнике и которые применяются для получения синих и коричнево-красных тонов на бумаге и диапозитивах.

На рис. 6 изображена схема всего процесса изготовления двустороннего позитива, начиная с момента печати. Двусторонняя позитивная пленка 3 идет между двумя негативами 1 и 2 (обращенными друг к другу эмульсионными сторонами, как и при съемке) в копировальный аппарат 4, где печатаются одновременно обе стороны. Затем негативы сматываются на приемные бобины, а позитив поступает в проявочную машину, схематически изображенную баками 5, 6, 7 и 8, где заканчивается вся «черная» обработка обеих сторон. Через капле-судуватель 9 пленка поступает в горизонтальный бак 10, где плавает по раствору железного виража, касаясь его одной

стороной. При этом если на верхней стороне нет капли воды, то опасности заплывания раствора на другую сторону нет. В этом баке нижняя сторона вирируется<sup>1</sup> в синий цвет, после чего позитив основательно промывается в вертикальных баках 11 и 12 и попадает в бак 13 с урановым виражем, окрашивающим изображение другой стороны в красно-коричневый цвет. Если окраска должна быть более интенсивно-красной, то возможна подкраска анилином в одном из следующих вертикальных баков (например, в баке 15 после промывки в баке 14) с окончательной отмывкой в баках 16 и 17; после промывки следует сушка в шкафу 18. Готовый двухцветный позитив сматывается на бобину 19.

Схема воспроизведения цветов с бипака при печати на двусторонней пленке приведена на рис. 7.

Печать трехцветного позитива может вестись несколькими способами. В настоящее время на практике применяется только способ гидротипной печати, заключающейся в следующем.

С каждого из трех цветоделенных негативов печатают позитив, который в результате довольно сложной химической обработки превращается в матрицу, несущую на поверхности рельефное желатиновое изображение, служащее в дальнейшем как бы клише для цветной печати. Для приготовления такой матрицы печать позитива ведется через целлулоид, а проявление идет в специальном «дубя-

<sup>1</sup> Вирировать — подвергать обработке, при которой серебро, составляющее фотографическое изображение, переводится в какое-либо окрашенное химическое соединение.

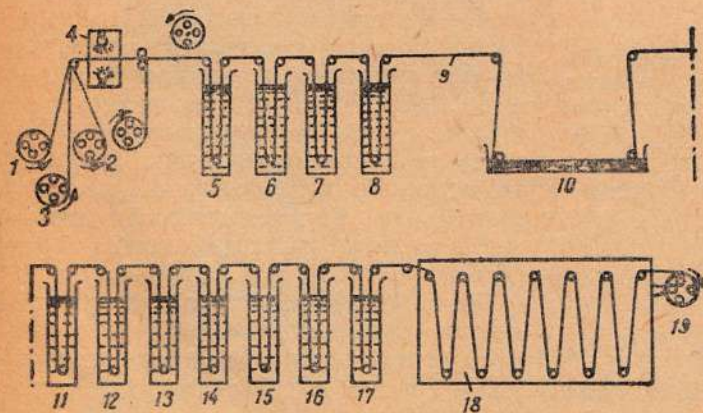
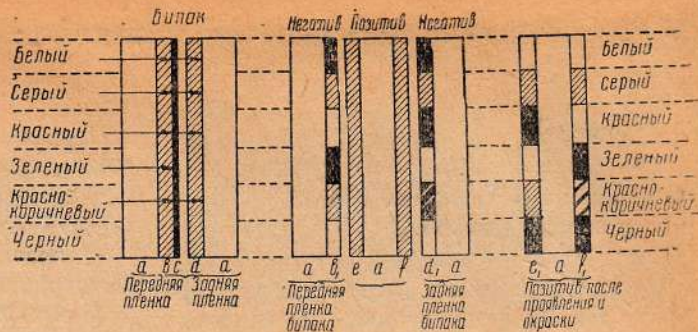


Рис. 6. Схема изготовления двухцветного позитива на двусторонней пленке.



**Рис. 7. Схема воспроизведения цветов при печати с би-пака на двусторонней пленке.**  
*a* — целлулоид; *b* — эмульсия, чувствительная к синему; *c* — оранжевый фильтр; *d* — эмульсия панхроматическая; *b<sub>1</sub>* и *d<sub>1</sub>* — проявленные негативные слои; *e* и *f* — эмульсионные слои позитива; *e<sub>1</sub>* и *f<sub>1</sub>* — проявленные и окрашенные слои позитива



щем» проявителе, обладающем способностью дубить желатину в тех местах, куда при печати попал свет. Задубленные места становятся более твердыми и нерастворимыми в воде. Проявленная матрица проходит через бак с горячей водой, где смывается, растворяясь, вся незадубленная желатина, в результате чего получается рельефное желатиновое изображение. Это рельефное изображение окрашивается в цвет, дополнительный к цвету съёмочного фильтра, на котором снимался данный негатив. Матрица красного фильтра окрашивается в голубой цвет, синего фильтра — в желтый и зеленого фильтра — в пурпуровый цвет. Краска берется в водном растворе (оттуда и название способа «гидротипия»), и впитывание ее в матрицу идет в количестве, пропорциональном толщине задубленного слоя. Окрашенная матрица сушится и поступает в печать цветного позитива.

Для этого берут пленку, покрытую желатиновым слоем. Этот слой, предварительно размоченный в воде, приводится в тесный контакт поочередно с каждой из прокрашенных матриц, причем краска из матриц переходит в желатиновый слой, окрашивая его с различной интенсивностью, зависящей от степени задубливания желатинового рельефа (и значит его толщины). После переноса краски со всех трех матриц получается трехцветное изображение.

По гидротипному способу изготовлены американские фильмы «Кукарачча», «Три поросенка», «Забавные пингвины». Этот способ успешно осваивается в Ленинграде студией Ленфильм.

Описанным выше двухцветным выражением методом сделана широко известная картина «Груня Корнакова».

Наконец следует упомянуть еще один

способ, который в недалеком будущем, очевидно, уступит место гидротипии, но по которому сейчас выпускаются Мосфильмом объемные цветные мультипликации («Сказка о рыбаке и рыбке», «Волк и семеро козлят», «Сова-светофор» и др.) — способ, предложенный П. М. Мершиным и основанный на способности хромирования желатины<sup>1</sup> задубиваться под действием света. С трех цветоделенных негативов готовятся черные позитивы, с которых и идет печать цветного изображения.

Позитивная пленка поливается слоем хромированной желатины и на ней печатают с позитива, причем хромированная желатина задубливается пропорционально количеству упавшего на нее света. После печати на слое получается изображение, состоящее из различно задубленной желатины. Краска впитывается в незадубленную желатину сильнее, чем в задубленную, давая окрашенное изображение. Вся операция с нанесением слоя хромированной желатины, печатью с позитива и окрашиванием в один из основных цветов повторяется три раза. Полученное при этом изображение лежит в трех тонких слоях.

При гидротипном способе и способе с хромированной желатиной фонограмма печатается на серебряной эмульсии и ничем не отличается от обычной черной фонограммы. На двусторонней же пленке фонограмма печатается с синей стороны и вирируется в синий цвет. Громкость звучания такой синей фонограммы несколько ниже, чем у обычной серебряной.

<sup>1</sup> Хромированная желатина — желатина, пропитанная раствором хромовой соли (например, двуххромовокислого калия), чувствительная к свету, под действием которого теряет способность растворяться в воде, а также впитывать некоторые анилиновые краски.

Б. ЛЕВИЦКИЙ

## 1. Назначение и содержание контрольного фильма

Существующие до сего времени приборы для контроля звуковой части киноаппаратуры — измерительный прибор «ПИП» к УСУ, вольтметр на ЩЗК, мультитестер и другие — дают возможность в основном проверить режим усилительной аппаратуры. Однако в наших кинотеатрах отсутствуют приборы для проверки работы аппаратуры в целом «от входа до выхода» и ее согласованность в работе. Также отсутствуют контрольные приборы для проверки проекционной части аппаратуры.

Высокое качество проекции изображения и воспроизведения звука зависит от технического состояния аппаратуры. Поэтому ясно, что контрольным прибором должен явиться контрольный фильм, состоящий из ряда кадров, изготовленных с большой точностью, дающий возможность проверить правильность выполнения аппаратурой тех или иных функций.

Контрольный фильм состоит из проекционной и звуковой частей. Проекционная часть контрольного фильма состоит из кадров, предназначенных:

- а) для проверки правильности перекрытия изображения обтюратором в момент передвижения кадра;
- б) для проверки устойчивости кадра, т. е. обнаружения качания кадра в вертикальном и горизонтальном направлениях;
- в) для проверки наводки на фокус, т. е. нахождения правильного положения объектива с целью достижения наибольшей резкости изображения;
- г) для общей визуальной оценки качества проекции — мультипликационные статические кадры (белые линии по черному фону и черные линии по светлому фону).

Звуковая часть контрольного фильма состоит из ряда фонограмм по обеим сторонам фильма с начальными точками в противоположных концах (чтобы можно было прослушать обе звуковые дорожки без перемотки).

Первая сторона состоит из фонограмм, предназначенных для проверки:

- а) правильности положения светового штриха относительно фонограммы;
- б) правильности фокусировки светового штриха и
- в) частотной характеристики всего звукового тракта аппаратуры.

Вторая сторона содержит запись речи, рояля и музыки оркестра для:

- а) проверки на слух внятности и четкости воспроизведения диалога мужской и женской речи, а также для субъективного суждения о реверберации зрительного зала и выявления помех и дрожания в динамиках на отдельных частотах;
- б) проверки степени равномерности продвижения фильма и выявления наличия детонации;
- в) проверки натуральности звучания музыки оркестра (запись содержит тона различной высоты и громкости).

## II. Проверка качества проекции

При неправильной установке обтюратора имеет место «потягивание» изображения, особенно заметное на надписях и светлых сюжетах.

На рис. 1 показан эталонный кадр для проверки установки обтюратора.

Кадр состоит из трех рядов чередующихся светлых ромбиков и вертикальных полос на темном фоне. Резкое выделение этих полос и ромбиков на черном фоне дает возможность обнаружить даже минимальное значение «потягивания» изображения. Появление на экране смазанных белых полос, тянущихся кверху за изображением, указывает на опаздывание в закрывании обтюратором источника света по отношению к моменту начала передвижения кадра, а также показывает на необходимость подачи обтюратора вперед. Появление полос на экране, тянущихся книзу, указывает на опережение открывания источника света обтюратором до полной остановки кадра и на необходимость подачи обтюратора назад.

Кадр для проверки устойчивости изображения на экране состоит из отдельных светлых квадратов, расположенных

по диагоналям на темном фоне (рис. 2). Проверка производится путем прикладывания к экрану линейки с миллиметровыми делениями и определением величины вибрации одного из квадратов в вертикальном и горизонтальном направлениях при проецировании кадра.

В хороших стационарных проекционных аппаратах качание кадра в кадровом окне (без учета качания самого фильма) не превышает 0,03 мм (т. е. 30 микронов).

В процессе эксплуатации аппарата качание кадра увеличивается вследствие износа механических частей. Причиной качания может также оказаться неправильная зарядка фильма в аппарат.

Чрезмерное качание кадра вызывает сильное смещение изображения на экране, которое быстро утомляет глаз и понижает эффект восприятия. Качание кадра (с учетом качания фильма) в кадровом окне, как правило, не должно превышать 66 микронов (т. е. 0,3% высоты кадра).

Ниже в таблице приведены допустимые величины смещения изображения для различных размеров экрана. Смещение изображения на экране не должно превышать границ, указанных в таблице.

Высота экрана в метрах	Допустимое качание в мм	
	по вертикали	по горизонтали
2,0	6,0	8
2,5	7,5	10
3,0	9,0	12
3,5	10,5	14
3,75	11,25	15
4,0	12,0	16
4,25	12,75	17
4,5	13,5	18
5,0	15,0	20

Как уже указывалось, причиной чрезмерного качания может оказаться неправильная зарядка фильма в аппарат, а именно:

1. Недостаточное или чрезмерное зажатие фильма в фильмовом канале вызывает горизонтальное и вертикальное качание фильма.

2. Накопление нагара в фильмовом канале вызывает неравномерный прижим фильма салазками, вследствие чего получается прирост вертикального качания фильма.

Горизонтальное качание вызывается также недостаточной регулировкой хода



Рис. 1. Кадр для проверки установки обтюлятора

фильма прижимными роликами и работанностью этих роликов.

Увеличение горизонтального и вертикального качания по причине механического износа аппарата вызывают:

- а) работанность мальтийской системы или неправильная ее установка,
- б) неправильная посадка скачкового барабана на его оси,
- в) износ зубцов скачкового барабана<sup>1</sup>.

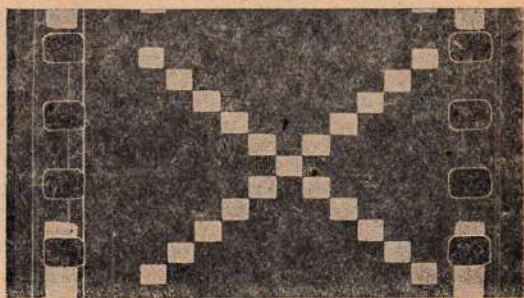


Рис. 2. Кадр для проверки устойчивости изображения на экране

На рис. 3 показан кадр для проверки наводки на фокус. Наилучшим положением объектива считается то, при кото-

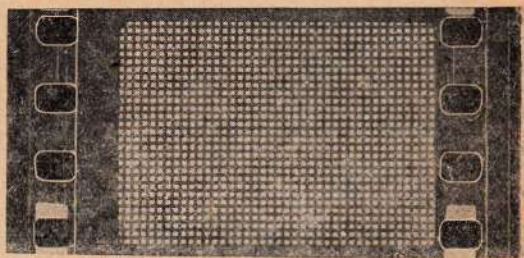


Рис. 3. Кадр для проверки наводки на фокус

<sup>1</sup> См. статью А. Герт «Об устойчивости изображения на экране» в журнале «Кино-механик» № 9 за 1937 г., стр. 22 — 24.

ром на экране получается резкое изображение наибольшего числа квадратиков (в направлении от центра к краям изображения). Цифры, обозначающие ряды квадратиков (вследствие малого размера они на рисунке незаметны) в вертикальном и горизонтальном направлениях, дают возможность уточнить определение степени резкости и сравнить между собой различные оптические системы.

### III. Испытания звуковоспроизводящей аппаратуры

Передача диапазона частот от 50 до 8 000 герц в наших кинотеатрах зависит не только от качества аппаратуры, но и от правильной ее регулировки и эксплуатации.

Можно указать на ряд фактов, которые в большей или меньшей мере вызывают изменения в результирующей частотной характеристике данного кинотеатра. К этим факторам относятся: правильная регулировка блока (правильная фокусировка светового штриха, отсутствие перекоса его и равномерная освещенность светового штриха), правильный монтаж аппаратуры (отсутствие утечек входных линий), акустика зала (оптимум реверберации) и другие.

На контрольном фильме записана полоса выбранных частот одинаковой громкости от 50 до 8 000 гц. Измерения производятся путем подключения на выходе усилителя электроизмерительного прибора, который показывает отдачу для каждой частоты в отдельности.

Вычисление линейных искажений, выраженных в децибелах, производится по формуле:

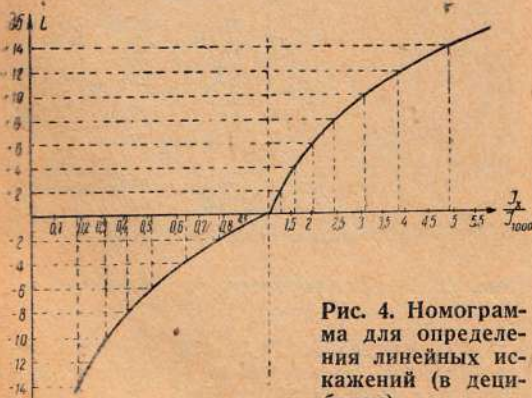


Рис. 4. Номограмма для определения линейных искажений (в децибелах)

$$L = 20 \lg \frac{I_x}{I_{1000}} \text{ дБ};$$

где  $I_x$  — показания прибора при данной частоте,

$I_{1000}$  — показания прибора при частоте 1 000 гц.

Номограмма, построенная по указанной зависимости (рис. 4), дает возможность определить линейные искажения в децибелах, не прибегая к логарифмическим подсчетам.

По показаниям прибора находится отношение  $I_x : I_{1000}$  для каждой частоты; по оси абсцисс устанавливается эта точка (совпадающая с величиной отношения), а по оси ординат определяется величина линейных искажений в децибелах. По полученным данным строится график частотной характеристики тракта.

В качестве измерительного прибора на выходе может служить купроксный вольтметр, внутреннее сопротивление которого  $\approx 10$  ом. Может быть использован также мультитестер, который служит одновременно для проверки режима усилительной аппаратуры.

Соответственным согласованием низкоомного выхода усилителя и высокоомного входа прибора можно также использовать ламповый (кенотронный) вольтметр.

Этот вольтметр можно также использовать подключением его вместо одной из ламп УО-104 мощного каскада. Некоторые аналогичные вольтметры имеют специальный пятиштырьковый штеккер, который вставляется в панель лампы. На рис. 5 показана принципиальная схема подключения прибора.

Пунктиром на рисунке отделена принципиальная схема лампового вольтметра с смонтированным измерительным прибором 2 в анодной цепи детекторной лампы УО-104.

Измерения производятся по вышеуказанному методу.

На рис. 6 показана фонограмма для проверки правильного положения светового штриха. Фонограмма состоит из затемненной дорожки нормальной ширины, за пределами которой имеются по обеим сторонам записи частот: со стороны изображения — 300 гц и со стороны перфорации — 1 100 гц. При правильном положении светового штриха будет прослушиваться только легкий шум усилительной аппаратуры. Если же в динами-

как слышится низкий тон в 300 гц, то это свидетельствует о сдвиге светового штриха в сторону изображения. Если прослушивается средний тон в 1100 гц, то световой штрих сдвинут в сторону перфорации.

В конструкциях наших звукоблоков предусмотрена возможность регулировки положения светового штриха относительно фильма путем перемещения светового штриха относительно фильма или наоборот, до полного исчезновения этих тонов. Попеременное прослушивание обеих частот указывает на чрезмерное качание фильма перед световым штрихом или на неправильное положение блока относительно проекционной части аппарата.

Юстировка лампочки просвечивания и регулировка звукоблока, производимые в настоящее время визуальным путем, тре-

Запись речи позволяет судить на слух о качестве передачи (внятности и четкости речи), установить помехи и искажения, имеющие место при воспроизведении речи, и дает также возможность выявить наличие дрожания в динамиках на некоторых частотах.

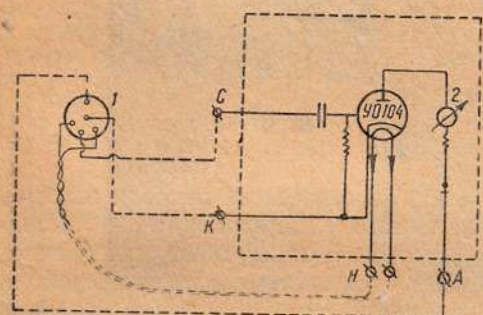


Рис. 5. Принципиальная схема подключения лампового (кенотронного) вольтметра к усилителю с низкоомным выходом  
1 — панель лампы УО-104 в усилителе;  
2 — миллиамперметр; А — анод; Н — накал;  
С — сетка; К — катод

буют применения объективного контрольного прибора. Как известно, неравномерная освещенность светового штриха по ширине и длине его вызывает линейные искажения. Для проверки равномерной освещенности светового штриха на фильме имеется запись частоты в 6 000 гц. Подключенный на выходе электроизмерительный прибор покажет максимально возможное отклонение стрелки при равномерной освещенности штриха.

#### IV. Акустические испытания

Для акустического испытания зрительного зала служат подобранная запись мужской и женской речи и запись рояля и оркестра.

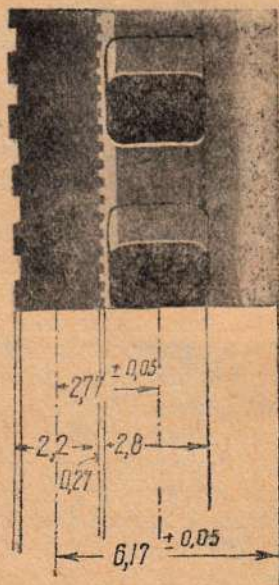


Рис. 6. Фонограмма для проверки правильного положения светового штриха

Запись рояля (долгозвучащих тонов) дает возможность обнаружить наличие «плавания» звука и детонации.

Запись оркестра служит для оценки на слух натуральности звуковоспроизведения и акустики зрительного зала. Запись содержит звуки различной высоты и громкости, что дает возможность судить о качестве звуковоспроизведения в целом.

\*\*\*

Научно-исследовательским кинофотоинститутом (НИКФИ) в Москве производится первый массовый выпуск контрольного фильма по образцу американского тестфильма. Фильм явится контрольным прибором, облегчающим работу технического инспектора.

Широкое введение контрольного фильма будет весьма полезным пособием для повышения качества демонстрирования звуковых фильмов.

И. Милькин

Задача создания кинопроекторного аппарата, в котором пленка двигалась бы все время с равномерной, постоянной скоростью, уже давно стоит в порядке дня перед киномеханической промышленностью.

Главной частью такого проектора является оптический компенсатор, который и осуществляет компенсацию кадра. Предложенные системы оптических компенсаторов до сего времени не получили промышленного применения либо из-за чрезмерной сложности механизмов и связанных с этим технологических трудностей, либо из-за невозможности изготовить и отъюстировать с достаточной степенью точности большое число оптических элементов.

Условия, которым должен отвечать оптический компенсатор, в основном сводятся к следующему:

- 1) небольшое количество оптических элементов (не свыше восьми),
- 2) простота оптических поверхностей (плоские или сферические),
- 3) простота механизма,
- 4) простота регулировки механической и юстировки оптической частей компенсатора,
- 5) надежность и устойчивость в рабо-

те оптических и механических частей компенсатора,

6) получение устойчивого изображения на экране, причем качание кадра и искажения должны быть не большими, чем при применении хорошо отрегулированного механизма прерывистого движения.



В. Шуберт

В настоящей статье мы даем описание оптического компенсатора системы В. Шуберта. В основу оптической компенсации в этой системе положено свойство двугранного угла, сторонами которого являются зеркала, обращенные своей отражающей поверхностью внутрь угла.

Положение изображения предмета в таком угле определяется лишь положением его вершины, т. е. линией пересечения зеркальных поверхностей, образующих угол.

Вращение зеркального угла вокруг его вершины на положении изображения предмета не сказывается (рис. 1). Как видно из рисунка, при вращении зеркального угла вокруг его вершины  $O$  из положения 1 в положение 2, и мнимое изображение  $S^1$  точки  $S$  свое положение не меняет.

Если же точка  $S$  будет перемещаться по некоторой дуге с какой-нибудь постоянной угловой ско-

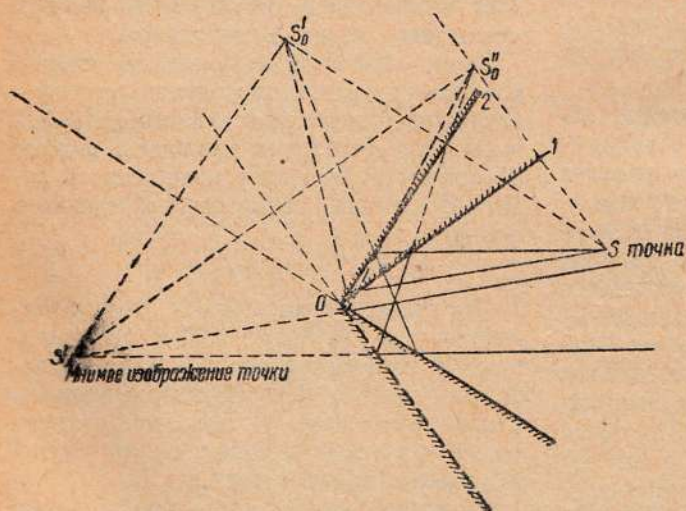
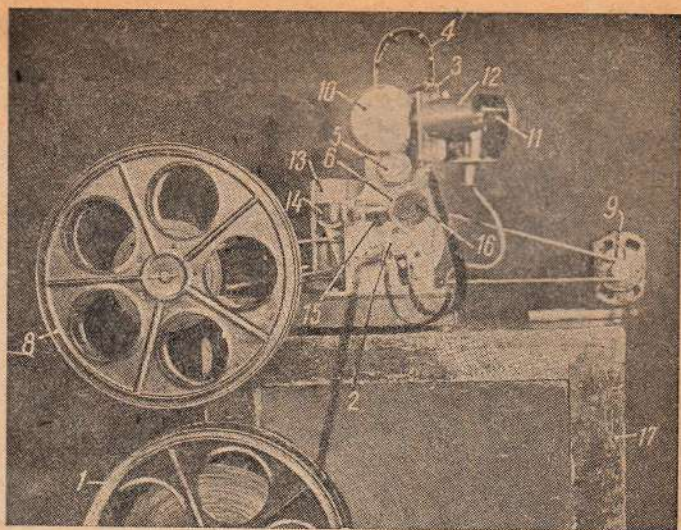


Рис. 1. Положение изображения в зависимости от поворота зеркального угла.

**Рис. 2.** Передвижной проектор с оптическим компенсатором системы Шуберта.

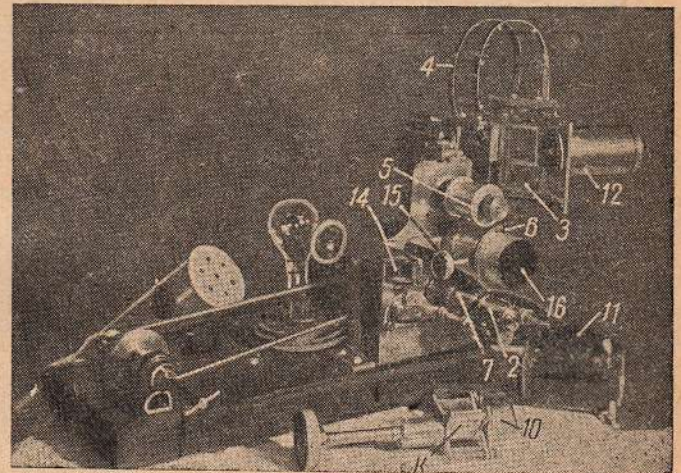
ростью, причем зеркальный угол будет вращаться вокруг некоторого центра с такой же угловой скоростью, то изображение точки будет оставаться неподвижным.

Вполне понятно, что для того, чтобы изображение оставалось неподвижным, радиусы вращения зеркального угла и точки изображения должны иметь строго определенные размеры соотношения.



**Рис. 3.** Общий вид проектора со снятым компенсатором, обтюратором, фонарем и кожухом лампы подсвета.

1 — нижняя бобина, 2 — зубчатый барабан, 3 — фильмовый канал, 4 — направляющие, К — компенсатор, 5 — фрикционный ролик, 6 — звуковой трек, 7 — зубчатый барабан, 8 — наматывающая бобина, 9 — мотор, 10 — обтюратор, 11 — фонарь, 12 — объектив, 13 — кожух лампы подсвета, 14 — призма, 15 — микрообъектив, 16 — фотоэлементы, 17 — ящик

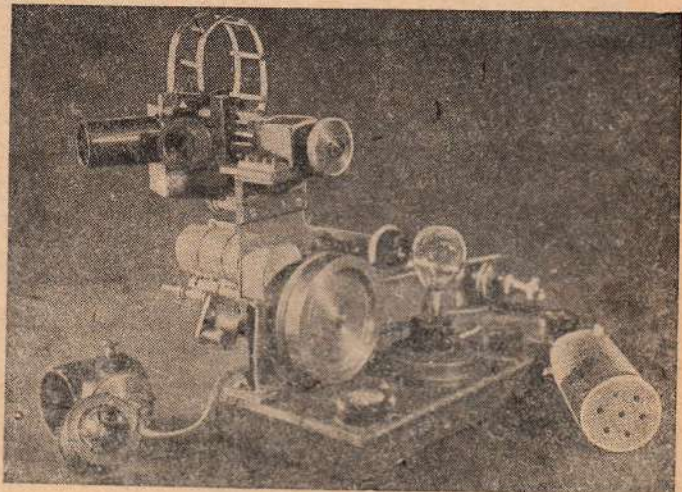


Вот на этом принципе и основан оптический компенсатор системы Шуберта.

Сам компенсатор состоит из четырех зеркальных углов по 90° каждый.

Углы образуются зеркалами с наружным серебрянием К (на рис. 3). Первый передвижной проектор с таким компенсатором представлен на рис. 2, 3 и 4.

Проецирование осуществляется следующим образом. Пленка с катушки 1



**Рис. 4.** Общий вид проектора с задней стороны

поступает на зубчатый барабан 2, огибает его сверху, делает петлю и снизу вверх проходит в फिल्मный канал 3.

По выходе из фильмового канала пленка проходит по специальным направляю-

вращения компенсатору на его оси сидит небольшой маховичок. Свет от просвечивающей лампы, закрытой кожухом 13, преломляется в призме 14, проходит сквозь микрообъектив 15 и, просветив

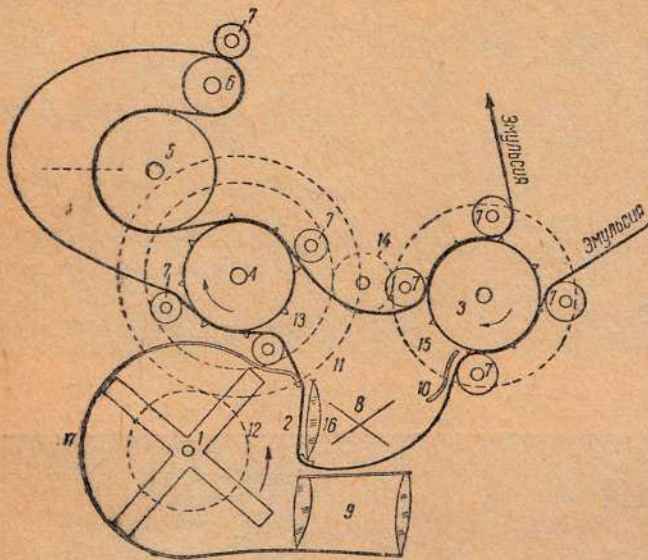


Рис. 5. Схема проектора с оптическим компенсатором, предлагаемая г. Шубертом.

1—зеркальный крест (компенсатор), 2—кадровое окно, 3 и 4—зубчатые барабаны (32 зуба), 5—вращающийся звуковой трек, 6—фрикционный ролик звукового блока, 7—направляющие и прижимные ролики, 8—плоское зеркало (по типу зеркал в проекторе К-15), 9—объектив, 10—направляющий щиток, 11, 12, 13, 14, 15—шестерни, 16—линза конденсора, 17—защитный кожух компенсатора

щим 4 и обхватывает зубчатый барабан на оси компенсатора К. Далее пленка огибает фрикционный ролик 5, проходит по звуковому треку 6, снизу огибает зубчатый барабан 7 (сидящий на оси с барабаном 2) и идет на наматывающую катушку 8.

Аппарат приводится в движение мотором 9. При вращении барабан 2 тянет пленку с нижней катушки, а барабан 7 протягивает пленку по всему лентопротяжному тракту.

Сам компенсатор кинематически с механизмами не связан. Вращение ему сообщается движущейся пленкой, которая обхватывает зубчатый барабан, сидящий на оси компенсатора. На компенсатор жестко надет конический обтюратор 10, имеющий 4 отверстия соответственно числу зеркальных углов. Свет от фонаря 11, освещающая пленку, проходит сквозь нее; претерпев отражение от компенсатора, свет попадает в объектив 12 и далее на экран.

Так как сам компенсатор вращается пленкой, то для придания равномерного

фонограмму, попадает на фотоэлемент 16. (На рис. 4 показан проектор со снятым фонарем и конусом просвечивающей лампы.)

На оси зубчатых барабанов 2 и 7 сидит шкив, служащий одновременно и маховиком (см. рис. 4), который соединен ремнем с шкивом мотора.

Проектор и мотор укрепляются на ящике 17, в который они убираются при перевозке.

На рис. 5 изображена другая предлагаемая схема проектора с оптическим компенсатором.

Направление движения пленки, направление вращения зубчатых барабанов и зеркального креста (компенсатора) обозначены стрелками.

В настоящее время кинотехнической лабораторией НИИКС разрабатывается монтажный стол, в котором применяется оптический компенсатор с системой вращающихся зеркальных углов. Компенсатор состоит из 6 элементов, причем величина зеркального угла равна  $60^\circ$ .



## Механизм для перехода с поста на пост

Кинемеханик В. ШУБЕРТ

Переход с поста на пост при демонстрации звуковых фильмов обычно состоит из ряда операций. На посту, оканчивающем демонстрацию части фильма, нужно закрыть ручную заслонку фонаря и включить лампу просвечивания; в то же самое время на посту, начинающем следующую часть фильма, нужно своевременно включить мотор, открыв заслонку фонаря, и включить лампу просвечивания.

Если хоть одна из этих операций запаздает или произойдет раньше времени, переход испорчен.

В Ленинградском кинотеатре «Крам» установлен разработанный автором механизм, благодаря которому переход с поста на пост (сюжетный и звуковой) осуществляется поворотом одной ручки.

Сущность устройства заключается в следующем.

На стене впереди проекторов укреплена на кронштейне штанга 1 (рис. 1), имеющая рукоятки 2 возле каждого из четырех постов и четыре шкива 3. Каждый из этих шкивов соединяется пассом со шкивом устройства 4, укрепленного на конце проекционного окна.

Это устройство представляет собой подшипник с вращающейся в нем осью.

На оси с одной стороны подшипника насажен шкивок, а с другой — алюминиевая заслонка.

Вращение оси ограничено в пределах  $90^\circ$ . В одном крайнем положении заслонка полностью перекрывает пучок света, выходящий из объектива; большая часть пасса — тесьма, а меньший его участок составляет пружина (может быть применен и цельный пружинный пасс).

Пасс прикреплен к одной точке шкива 3, на другом же шкиве он может скользить (после того, как ось повернется до упора).

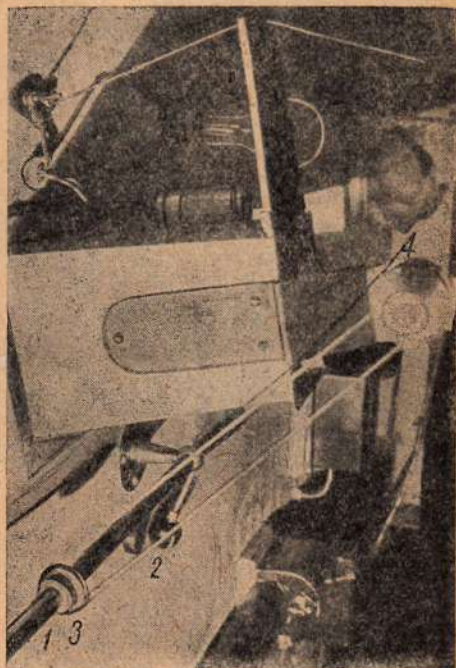


Рис. 1

Торец штанги соединяется с переключателем 6 линии просвечивания.

Схема линии просвечивания дана на рис. 2.

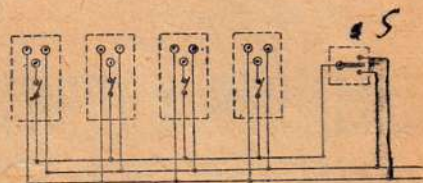


Рис. 2

На станине каждого проектора укреплен щиток, имеющий три штепсельных гнезда (рис. 3). На одном из работающих постов вилка лампы просвечивания включается в нижнее и левое верх-

нее гнездо (пасс надевается прямо — рис. 1), на другом посту вилка включается в нижнее и правое верхнее гнездо (пасс скрещивается—рис. 4).

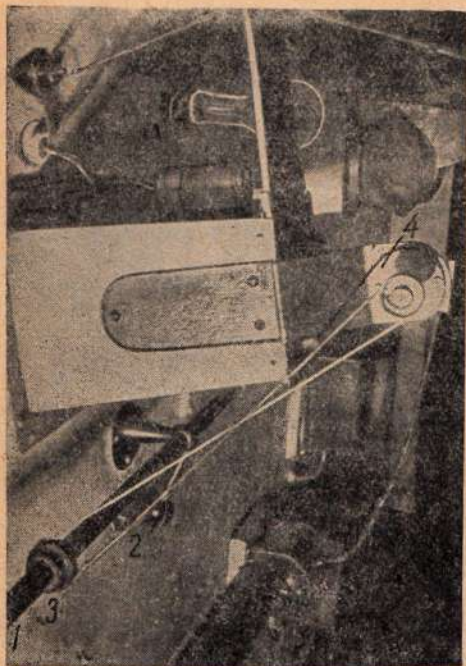


Рис. 4

Переход с поста на пост осуществляется следующим образом.

Работающий у поста, оканчивающего демонстрацию части, за 1,5—2 метра до момента перехода дает команду работнику второго поста включить мотор и в

момент перехода поворачивает рукоятку штанги. Все остальные операции он выполняет уже после перехода, а именно: закрывает ручную заслонку фонаря, останавливает мотор проектора, гасит лампу, снимает пленку, чистит проектор и закладывает следующую часть.

Работник поста, начинающего демонстрацию, приготовив пост к переходу, ждет команды «мотор», по которой



Рис. 3

включает мотор проектора и открывает ручную заслонку фонаря. Сам же переход осуществляется, как уже говорилось, работником поста, оканчивающего демонстрацию.

В тех случаях, когда необходимо проверить звуковую оптику или заменить лампу просвечивания, вилка лампы включается в оба верхних штепсельных гнезда панели, и лампа горит независимо от поворота штанги.

Описанная установка работает в кинотеатре «Крам» безотказно два года.

## ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ!

**НЕ ЗАБУДЬТЕ,** что срок подписки на журнал „КИНОМЕХАНИК“ на 1938 год скоро заканчивается.

**НЕ ОТКЛАДЫВАЙТЕ** возобновления подписки на 1939 год на последние дни года.

**ПРОИЗВОДИТЕ ПОДПИСКУ** на 1939 г. заблаговременно, с тем чтобы Издательство могло ее получить в конце ноября — начале декабря.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ СМ. НА 4-й СТР. ОБЛОЖКИ.

# В ПОМОЩЬ НАЧИНАЮЩИМ

## Усиление напряжения низкой частоты

Б. ГРИГОРЬЕВ

### Усилитель на дросселе

Рассмотренная нами схема усилительного каскада носит название схемы усиления на сопротивлениях, так как она использует в качестве анодной нагрузки омическое сопротивление. Основным недостатком усилителя на сопротивлениях является большая потеря напряжения на анодной нагрузке и необходимость вследствие этого иметь источник достаточно высокого напряжения.

Мы сталкиваемся здесь с двумя противоречивыми требованиями. С одной стороны, необходимо иметь очень большое сопротивление нагрузки, чтобы выиграть на усилении, с другой — сопротивление анодной нагрузки должно быть возможно меньше, чтобы не терять на ней значительного напряжения.

Может показаться, что противоречия эти неразрешимы, однако это не так. В анодной цепи лампы, работающей в усилительном каскаде, протекает как постоянный ток, так и переменный ток звуковой частоты, вызванный переменным напряжением, подводимым к сетке лампы. Какой из этих двух токов важен для нас — постоянный анодный ток или ток звуковой частоты? Конечно, последний. Именно он создает переменное напряжение на анодной нагрузке, которое мы через конденсатор снимаем на сетку следующей усилительной лампы. Поэтому нам важно иметь в анодной цепи нагрузку, представляющую большое сопротивление переменному току и малое — постоянному. Тогда коэффициент усиления можно сделать большим, хотя потеря постоянного напряжения будет незначительна, т. е. окажутся выполненными два требования, казавшиеся несовместимыми.

Нагрузкой, полностью отвечающей этим нашим требованиям, является дроссель низкой частоты (с железным сердечником). Омическое сопротивление дросселя незна-

чительно и падение напряжения анодной батареи на нем ничтожно мало. Зато индуктивное сопротивление дросселя переменному току может быть сделано большим по сравнению с сопротивлением лампы.

Принципиальная схема усилителя на дросселе показана на рис. 13.

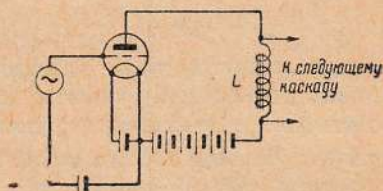


Рис. 13. Однокаскадный усилитель на дросселе

Сопротивление дросселя переменному току находится по известной формуле для индуктивного сопротивления:

$$R_L = \omega L,$$

где  $\omega$  — угловая частота, равная частоте колебаний  $f$ , помноженной на  $2\pi$  (на 6,28) т. е.

$$\omega = 2\pi f = 6,28 f,$$

$L$  — индуктивность.

Если  $L$  выражена в генри, то сопротивление  $R_L$  получается в омах.

Как видно, недостатком усилителя на дросселе является зависимость усиления от частоты подводимого напряжения. При высоких частотах звукового спектра индуктивное сопротивление дросселя больше, чем при низких частотах. Переменное напряжение, снимаемое с дросселя, будет больше для высоких частот. Следовательно, минимальный коэффициент усиления соответствует самой низкой из усиливаемых частот.

Пусть в нашем случае наименьшей частотой является частота  $f = 100$  периодов в секунду, а индуктивность дросселя  $L = 80$  генри.

Нагрузка, которую представляет дроссель для частоты 100 герц, будет

$$R_L = 6,28 f \cdot L = 6,28 \cdot 100 \cdot 80 \approx 50\,000 \text{ ом.}$$

т. е. такой же, какая имеется во втором каскаде усилителя УЗК-9.

Значит крутизна динамической характеристики в первом и во втором случаях совершенно одинакова. Подчеркиваем, что сказанное справедливо, если усиливается одна, вполне определенная частота 100 герц.

Посмотрим, как изменится крутизна, если взять верхнюю границу усиливаемых частот, которую будем считать в настоящем примере равной 5 000 герц.

Индуктивное сопротивление дросселя для этой частоты равно:

$$R_{L_i} = 6,28 \cdot 5\,000 \cdot 80 \approx 2\,500\,000 \text{ ом.}$$

Крутизна характеристики лампы СО-118, в анодную цепь которой включен наш дроссель, при частоте 5 000 минимальна и равна всего  $0,013 \frac{\text{ма}}{\text{в}}$ , в чем нетрудно убедиться, проделав соответствующее построение. Для каждой усиливаемой частоты будет своя собственная динамическая крутизна.

Коэффициент усиления каскада также зависит от частоты, так как в формуле

$$K = \mu \frac{R_a}{R_a + R_i}$$

величина  $R_a$  все время меняется с частотой.

В процессе усиления колебаний звуковой частоты в анодной цепи действует спектр колебаний и, следовательно, как крутизна динамической характеристики, так и коэффициент усиления каскада непрерывно изменяются.

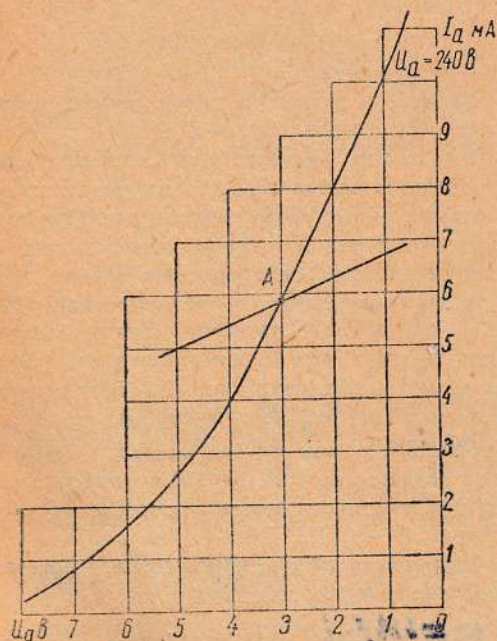


Рис. 14. Динамическая характеристика лампы, работающей на дроссель

Остановимся несколько подробнее на особенностях динамической характеристик лампы, работающей на дроссель. Вследствие непостоянства крутизны динамической характеристики, рассмотрим характеристику для одной какой-либо частоты, скажем, для частоты  $f = 100$  герц.

Омическое сопротивление обмотки дросселя весьма невелико и, можно сказать, что напряжение на аноде лампы равно напряжению анодной батареи. Поэтому рабочая точка определяется непосредственно по статической характеристике, относящейся к напряжению, равному напряжению анодной батареи.

Возьмем лампу СО-118, питаемую анодной батареей в 240 вольт. Задавшись напряжением смещения — 3 вольта, определяем рабочую точку. Анодный ток, при отсутствии переменного напряжения на сетке, равен 5,8 миллиампера (точка А на рис. 14).

Как мы уже говорили выше, крутизна динамической характеристики при работе на дроссель будет такой же, как при работе на эквивалентное сопротивление. Из характеристики на рис. 14 находим, что при сопротивлении нагрузки 50 000 ом (а наш дроссель для частоты 100 герц представляет как раз такое сопротивление) крутизна

$$S = 0,5 \frac{\text{ма}}{\text{в}}$$

Проведя через рабочую точку прямую, крутизна которой равна  $0,5 \frac{\text{ма}}{\text{в}}$ , мы получим динамическую характеристику (рис. 14). Удивительным здесь является то обстоятельство, что динамическая характеристика левее рабочей точки лежит выше статической характеристики. Выходит, что ток через лампу в некоторые моменты времени превышает максимальное возможное значение для данного анодного напряжения. Это может быть только в том случае, если напряжение на аноде может превысить напряжение анодной батареи.

В действительности так и происходит вследствие наличия в цепи индуктивности. Как только ток в анодной цепи начинает уменьшаться, возникающая в дросселе электродвижущая сила стремится поддержать ток. Напряжение анодной батареи и электродвижущая сила самоиндукции складываются, напряжение на аноде возрастает и в цепи протекает ток больший, чем это было бы при работе по статической характеристике.

Особенностью усилителей на сопротивлениях и на дросселях является невозможность получения от каскада усиления, превышающего коэффициент усиления примененной лампы. Усиление каскада всегда меньше усиления лампы.

Этот недостаток можно устранить, если в качестве анодной нагрузки использовать повышающий трансформатор. Схема каскада усиления на трансформаторе представлена на рис. 15.

Напряжение, подведенное ко входу усилителя, усиливается не только лампой, но и повышается трансформатором. Поэтому если лампа даст усиление в  $K$  раз, а трансформатор повышает напряжение в  $n$  раз, то коэффициент усиления каскада будет равен

$$K_k = K \cdot n.$$

Так как лампа обладает сравнительно малым внутренним сопротивлением и является достаточно мощным источником, то применение трансформаторов не встречает затруднений, упомянутых в начале статьи. Правда, эффект и в этом случае ограничен, но уже другими причинами.

Приведем конкретный пример, позволяющий выяснить ограничения, накладываемые на выбор коэффициента трансформации.

Необходимо осуществить усилитель на трансформаторе по схеме рис. 15. В качестве усилительной используется лампа СО-118. Если бы мы потребовали, чтобы индуктивность обмотки трансформатора для частоты 100 герц представляла сопротивление 50 000 ом (как в разобранном случае усиления на сопротивлениях), то пришлось бы делать первичную обмотку с индуктивностью 80 генри. Для получения такой индуктивности на сердечнике Ш 20 × 30 мм должны были бы намотать, примерно, 6 000

витков. Задаваясь большим коэффициентом

трансформации, скажем, равным  $n = \frac{W_2}{W_1} = 40$ , получаем, что вторичная обмотка должна иметь

$$W_2 = n \cdot W_1 = 40 \cdot 6\,000 = 240\,000 \text{ витков.}$$

Конечно, выбранный нами сердечник не позволит разместить такое число витков. Следовательно, необходимо взять сердечник с другими данными. Трансформатор получается весьма громоздким, требует для изготовления большого количества материала (как железа, так и меди), делается дорогим и неудобным.

Это одна из причин, ограничивающих возможность увеличения коэффициента трансформации.

Еще более неприятной является вторая причина, заключающаяся в наличии между витками трансформатора собственной емкости. Витки трансформатора можно рассматривать как обкладки конденсатора. Тогда обмотку трансформатора можно представить как индуктивность, зашунтированную некоторой емкостью. Емкости обмоток трансформатора в каскаде усиления, показанном на рис. 16, изображены в виде конденсаторов  $C_1$  и  $C_2$ . В зависимости от способа намотки емкость обмотки может изменяться в довольно значительных пределах. Однако в среднем при многослойной намотке она равна около 100 микромикрофард. Шунтирующее действие емкости  $C_1$  даже при самой высокой из усиливаемых частот ( $f = 10\,000$  герц) невелико и с ним можно не считаться. Емкость же вторичной обмотки скажется очень сильно. Пусть вторичная обмотка нашего трансформатора имеет такую же емкость, как и первичная, т. е. 100 микромикрофард.

Чтобы оценить влияние этой емкости при выбранном коэффициенте трансформации  $n = 40$ , посмотрим, какой эквивалентной ем-

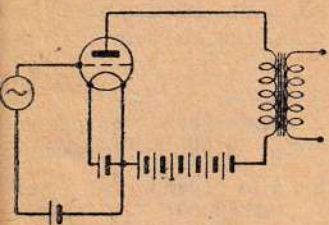


Рис. 15. Однокаскадный усилитель на трансформаторе

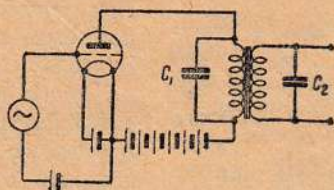


Рис. 16. Схема однокаскадного усилителя на трансформаторе с учетом собственной емкости обмоток

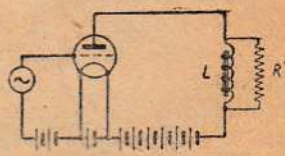


Рис. 17. Эквивалентная схема однокаскадного усилителя на трансформаторе с нагрузкой во вторичной цепи

кости в первичной обмотке она будет соответствовать. Эквивалентная емкость равна

$$C'_1 = C_2 \cdot n^2.$$

В нашем случае  $C'_1 = 100 \cdot 40 \cdot 40 = 160\,000$  микромикрофард, т. е.  $C'_1 = 0,16$  микрофарды.

Это значит, что емкость вторичной обмотки действует совершенно так же, как конденсатор емкостью 0,16 микрофарды, подключенный параллельно первичной обмотке.

Для частоты  $f = 10\,000$  герц сопротивление такого конденсатора равно  $R_c = 100$  ом. Конечно, трансформатор окажется замкнутым накоротко и напряжение на вторичной обмотке практически будет равно нулю. На самой низкой частоте сопротивление конденсатора  $R_c$  будет, конечно, больше (при  $f = 100$  герц,  $R_c = 10\,000$  ом), но и тогда его шунтирующее действие останется весьма большим.

Это второе ограничение, накладываемое на выбор коэффициента трансформации.

В усилительных устройствах поэтому не применяют трансформаторов с отношением числа витков большим, чем 1:5.

Построение динамической характеристики усилителя, работающего на ненагруженный трансформатор, производится так же, как и при применении дросселя. Наличие нагрузки во вторичной обмотке изменяет положение. В это время усилительная лампа оказывается нагруженной не только на индуктивность первичной обмотки, но и на сопротивление нагрузки во вторичной цепи. Это сопротивление можно заменить эквивалентным, присоединенным параллельно первичной обмотке (рис. 17) и равным<sup>1</sup>

$$R' = \frac{R_2}{n^2}.$$

Чем больше коэффициент трансформации  $n$ , тем в большей степени при той же величине нагрузки  $R$  окажется зашунтированной первичная обмотка трансформатора и, следовательно, тем меньше будет усиление, даваемое лампой.

Усилитель на трансформаторе, в отличие от усилителей на сопротивлении или на дросселе, не требует переходных емкостей и утечек в цепи сетки. Обмотки трансформатора электрически не соединены, и возможность попадания напряжения анодной батареи в сеточную цепь второй лампы исключена. Подача смещения на сетку следующей лампы осуществляется через вторичную обмотку трансформатора.

## Осуществление смещения.

Во всех рассмотренных нами схемах предполагалось, что смещение рабочей точки лампы производится с помощью специальной батареи, минус которой подан на сетку, а плюс на катод лампы.

Способ этот при всем его удобстве обладает тем существенным недостатком, что требует специальной батареи. В условиях питания усилителя от сети переменного тока это потребовало бы применения специального низковольтного выпрямителя, что существенно усложнило бы устройство.

Поэтому от использования батареи или выпрямителя отказались, тем более что оказалось возможным получать сеточные смещения весьма простыми средствами.

Обратимся к схеме рис. 18, где изображен обычный усилительный каскад. В этом каскаде сеточная батарея отсутствует, но тем не менее потенциал сетки отрицателен по отношению к потенциалу катода. Осуществляется это за счет падения напряжения на реостате накала  $R$ . По реостату, включенному в минусовой провод батареи накала, протекает ток накала, создающий падение напряжения, равное произведению величины тока  $I_f$  на величину рабочего сопротивления реостата  $R_f$ .

Так как ток в цепях идет от плюса к минусу, то около того конца реостата, который присоединен к катоду, всегда будет плюс, а у противоположного конца, сообщаемого через сопротивление утечки  $R_g$  с сеткой, будет минус. Следовательно, напряжение смещения в цепи сетки будет равно  $I_f R_f$  ом.

К недостаткам описанного способа следует отнести потерю напряжения накала и затрудненность получать большие величины смещения. Падение напряжения на реостате накала должно быть в точности равно потребному смещению и поэтому напряжение батареи накала должно быть равно сумме двух напряжений — напряжения накала лампы и напряжения смещения. При лампах, требующих значительного напряжения смещения, способ этот явно непригоден.

Другим серьезнейшим недостатком, ограничивающим возможность применения описанного способа, является его непригодность при питании накала переменным током, так как в этом случае и величина и полярность смещения все время изменялись бы. Между тем большинство современных усилителей и, в частности, усилители, используемые в кинопроекционной технике,

<sup>1</sup> См. «Киномеханика» № 8, за 1938 г., стр. 36.

имеют лампы косвенного накала, питаемые переменным током.

Наиболее целесообразным способом, получившим сейчас исключительно широкое

только для усилителей на сопротивлениях. В усилителях, имеющих в анодной цепи дроссельную или трансформаторную нагрузку, постоянное падение напряжения не-

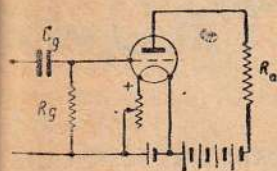


Рис. 18. Получение смещающего напряжения за счет тока накала

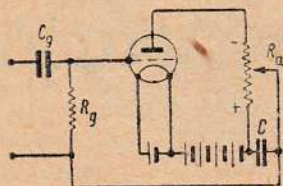


Рис. 19. Получение смещающего напряжения за счет анодного тока

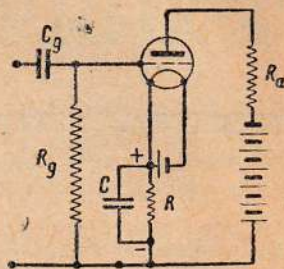


Рис. 20. Использование для получения смещающего напряжения специального сопротивления

распространение, является способ получения смещающих напряжений, основанный на использовании падения напряжения, создаваемого за счет прохождения анодного тока по некоему сопротивлению.

Принципиальная схема, относящаяся к этому случаю, представлена на рис. 19. Здесь напряжение смещения снимается с части нагрузочного сопротивления в анодной цепи лампы. Это сопротивление оказывается разбитым на две части: одна часть — большая, как и раньше, служит для получения на ней усиленных переменных напряжений, другая — меньшая часть является сопротивлением, с которого снимается постоянное напряжение смещения. В действительности напряжение на смещающем сопротивлении не будет постоянным, так как на нем падает не только постоянное напряжение, но и часть усиленного переменного напряжения.

Чтобы это переменное напряжение не изменяло напряжения смещения, параллельно смещающему сопротивлению приключен конденсатор  $C$ . Если емкость конденсатора  $C$  достаточно велика (порядка нескольких микрофард), то он даже для самых низких частот звукового спектра будет представлять небольшое сопротивление, а значит, падение напряжения на нем от переменной составляющей анодного тока будет ничтожно мало, и напряжение смещения можно считать постоянным, определяемым только постоянным током, протекающим в анодной цепи лампы.

Способ получения смещающих напряжений, как он изображен на рис 19, пригоден

велико и снять его затруднительно в силу конструктивных особенностей. Если присоединиться к любой точке анодного омического сопротивления не представляет затруднений, то присоединиться к любому витку анодного дросселя или трансформатора просто невозможно. Основная нерациональность такого включения состоит в том, что мы резко снизим усиление каскада, так как большая часть нагрузочного дросселя или трансформатора будет замкнута накоротко конденсаторами, следовательно, будет использоваться не как индуктивная, а как омическая нагрузка. Нецелесообразность подобного использования анодной нагрузки достаточно очевидна.

Поэтому предпочтительнее использовать для получения смещающего напряжения отдельное сопротивление  $R$ , последовательно включенное с сопротивлением нагрузки, как это показано на рис. 20. Ясно, что наличие отдельного смещающего сопротивления дает возможность применить любой из известных видов анодной нагрузки, а не только нагрузку омическую. Величина сопротивления  $R$  обычно невелика и не изменит сколько-нибудь существенно анодного напряжения. Напряжение на аноде уменьшится только на величину напряжения смещения, которое, по сравнению с напряжением анодного питания, невелико. Выбор сопротивления смещения не представляет затруднений. Зная из характеристики лампы необходимое напряжение смещения и соответствующее ему значение анодного тока, достаточно поделить напряжение на ток, чтобы определить вели-

# ТЕХНИЧЕСКАЯ

# КОНСУЛЬТАЦИЯ



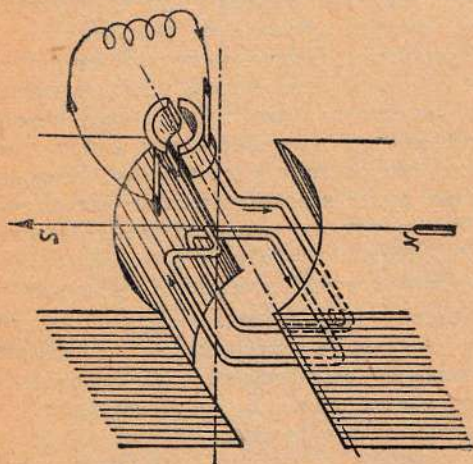
## Ответы на вопросы

Вопрос уполномоченного треста Башкино К. ЛЕПЕСТОВА  
(Белокатай, Башкирия).

Может ли динамопривод немой кинопередвижки „ГОЗ“ работать на одной щетке, т. е. только от одной щетки провод будет непосредственно присоединен к нагрузке динамопривода?

### ОТВЕТ.

Динамомашинка с ручным приводом для питания немой кинопередвижки «ГОЗ», как



и каждая динамомашинка, состоит из двух частей — ротора и статора.

Приводимый рисунок поясняет принцип работы этой машины. Статор машины изображен в виде двух полюсов, между которыми имеется магнитное поле определенного направления, указанного стрелками. Ротор изображен в виде катушки.

При вращении катушки в магнитном поле, вследствие пересечения ее витками магнитных силовых линий, в ней будет индуцироваться электродвижущая сила, и если мы концы катушки замкнем на сопротивление, в ней потечет ток.

При этом в витках катушки, находящихся около полюса  $N$ , ток будет протекать в одном направлении, а в витках, находящихся у полюса  $S$ , ток будет протекать в об-

(Окончание ст. Б. Григорьева)

чину сопротивления  $R$ . Нужно только иметь в виду, что определение тока следует вести не из статической, а из динамической характеристики, если речь идет об усилителе на сопротивлениях.

Найдем величину смещающего сопротивления для лампы, работающей в усилительном каскаде на сопротивлениях. Возьмем в качестве примера, как и ранее, второй каскад усилителя УЗК-9. Ток в рабочей точке, как мы уже определили, равен приблизительно 1,5 миллиампера. Величина смещающего напряжения должна быть — 3 вольта. Следовательно, для получения автоматического смещения необходимо включить сопротивление:

$$R = \frac{3}{0,0015} = 2000 \text{ ом.}$$

Проверяя по спецификации<sup>1</sup>, мы убеждаемся, что сопротивление смещения  $R_{16}$  действительно равно 2000 ом.

Конденсатор  $C_6$ , шунтирующий сопротивление смещения, имеет емкость 30 микрофард и для низшей из усиливаемых частот (100 герц) представляет сопротивление, примерно 53 ома; следовательно, падением напряжения на нем от переменной составляющей тока можно пренебречь и считать смещение постоянным.

<sup>1</sup> См. статью А. А. «Комплект УСУ-9». «Кинемеханик» № 4 за 1938 г., стр. 16.



ратном направлении; поэтому при каждом повороте катушки на  $180^\circ$  ток во внешней цепи будет изменяться по направлению (получается переменный ток).

Для получения во внешней цепи постоянного тока служат коллектор и две щетки. Простейшим коллектором являются два полукольца, к которым присоединяются концы катушки.

Две щетки устанавливаются таким образом, что каждая из них встречается с полукольцами только в определенном их положении относительно полюсов. Каждое из полуколец при движении соединенных с ним витков у полюса  $N$  оказывается всегда скользящим по одной щетке, а при движении соединенных с ним витков у полюса  $S$  — скользящим по другой щетке.

Поэтому ток в этом случае во внешней цепи всегда будет течь в одном направлении.

Мы разобрали упрощенный случай, когда ротор динамомашин имеет одну обмотку (катушку) и коллектор состоит из двух пластин.

Обычно же ротор динамомашин имеет несколько обмоток, а потому и коллектор состоит из нескольких пластин (число пластин коллектора равно числу обмоток ротора).

Разобрав принцип работы динамомашин постоянного тока, мы видим, что для получения во внешней цепи постоянного тока необходимо наличие двух щеток. При отсутствии одной из щеток цепь тока будет разомкнута.

Вопрос А. АРТАМОНОВА  
(Краснодар)

В какой последовательности мотаются обмотки силового трансформатора ВЗК-9?

II

#### ОТВЕТ

Рекомендуем Вам следующий порядок намотки обмоток силового трансформатора ВЗК-9.

Первой мотается первичная обмотка трансформатора проводом ПБД  $\varnothing 1,2$  мм равномерно на оба ядра по 170 витков на каждый.

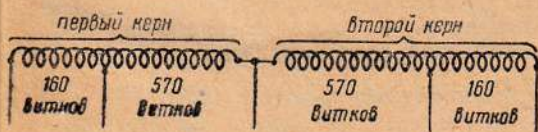
Второй мотается вторичная обмотка

трансформатора проводом ПЭ  $\varnothing 0,55$  мм так, как это показано на рисунке.

Затем на один ядро мотается две накальные обмотки по 8 витков проводом ПБД  $\varnothing 1,6$  мм с выводом от средней точки в каждой. Остальные накальные обмотки мотаются на второй ядро. Одна из них мотается проводом ПБД  $\varnothing 2,26$  мм. Количество витков — 8, с выводом от средней точки. Вторая мотается проводом ПБД  $\varnothing 1,6$  мм. Количество витков — 8.

Между отдельными обмотками рекомендуется делать прокладки: прессшпан (0,5 мм) один слой и два слоя кембрика.

Между отдельными рядами витков вышней обмотки следует делать прокладки из папиросной бумаги.



# Хроника

## ◆ «Человек с ружьем»

Студия Ленфильм закончила съемку нового историко-революционного фильма «Человек с ружьем» по сценарию Н. Погодина. Ставил картину С. Юткевич. В главных ролях артисты: Штраух (В. И. Ленин), Геловани (И. В. Сталин), Тенин (крестьянин Шадрин), Лукин (рабочий Чибисов).

Фильм появился на экранах в дни празднования XXI годовщины Октябрьской революции.

## ◆ Фильм «Великое зарево»

К XXI годовщине Октября закончена в Тбилисской студии съемка историко-революционного фильма «Великое зарево». Режиссер М. Чиатурели. Роль В. И. Ленина исполнил артист К. Мюффе, роль И. В. Сталина — артист М. Геловани, роль Я. М. Свердлова — Б. Полтавцев.

Фильм показывает героические дни, когда под руководством Ленина и Сталина великий русский народ вместе с другими народами царской России, зажег над страной великое зарево Октябрьской социалистической революции.

## ◆ Фильм об отважных летчиках

Готовится к выпуску и скоро появится на экранах фильм о беспосадочном перелете на Дальний Восток В. Гризодубовой, П. Осипенко и М. Расковой. Режиссер фильма — Дзига Вертов.

## ◆ Новые советские трехцветные фильмы

В ближайшее время лаборатория студии Ленфильм выпускает советский трехцветный натурный фильм «Танцовальную сюиту» (отрывки из балетов в исполнении артистов Ленинградского государственного театра оперы и балета). Одновременно выпускаются три короткометражных трехцветных мультитипликации: «Теремок», «Первая охота» и «Утенок».

## ◆ Цветной фильм «Цветущая молодость»

К XX-летию ленинско-сталинского комсомола Московской студией кинохроники совместно с Союздетфильмом выпущен на экран первый хроникальный двухцветный фильм «Цветущая молодость», посвященный всесоюзному физкультурному параду 1938 г.

## ◆ «Повесть о завоеванном счастье»

К XX годовщине ВЛКСМ Московская студия кинохроники выпустила большой художественно-документальный фильм «Повесть о завоеванном счастье». Режиссеры — Я. Посельский, Ф. Киселев и И. Венжер.

В фильме показан героический путь ВЛКСМ, пройденный под руководством коммунистической партии, начиная с первых боев за власть советов, кончая постройкой города юности — Комсомольска.

## ◆ Кинофестиваль в БССР

15 октября в БССР начался кинофестиваль, посвященный XX-летию ВЛКСМ.

В районных центрах, сельсоветах и колхозах демонстрируются фильмы: «Богатая невеста», «Белеет парус одинокий», «Детство Горького», «Граница на замке», «Балтийцы», «Профессор Мамлок» и др.

## ◆ Фильм «Александр Невский»

Досрочно закончена съемка исторического фильма «Александр Невский». Производство киностудии Мосфильм. Постановка С. Эйзенштейна и Д. Васильева, музыка С. Прокофьева. В роли Александра Невского — артист Н. К. Черкасов.

Фильм показывает героическое прошлое русского народа, разгром и уничтожение им в XIII веке немецких интервентов, названных Марксом «псами-рыцарями» (знаменитое Ледовое побоище 5 апреля 1242 года).

При постановке фильма режиссером Д. И. Васильевым использованы все новейшие достижения кинотехники, чтобы снять летом массовые центральные сцены Ледового побоища.

## ◆ «Степан Разин»

Студия Мосфильм снимает историко-революционный фильм «Степан Разин». Режиссеры О. Преображенская и И. Правов. В главных ролях артисты: Абрикосов (Степан Разин), Жаров (есаул Лазунок), Гардин (боярин Киврин). Одну из главных ролей — крестьянина Петра, одного из ближайших сподвижников Разина, играет кочегар теплохода «Ворошилов» — т. Цымохович.

## ◆ Новый научно-популярный фильм

Ленинградская киностудия Лентехфильм закончила съемку научно-популярного звукового фильма о работе Эпрона — «Подводная техника».

Натуральные съемки производились под водой, для чего оператор и кинорежиссер спускались в море в специальной бочке, снабженной иллюминаторами.

## ◆ Кинофильм «Великий счет».

Киностудия Мосфильм снимает звуковой фильм «Великий счет», посвященный предстоящей в 1939 г. всесоюзной переписи населения. Фильм знакомит зрителя с задачами переписи и показывает порядок ее проведения.

## ◆ Фильм «11 июля».

11 июля — день освобождения трудящихся Белоруссии от белопольского ига, день национального праздника Советской Белоруссии.

Фильм «11 июля» показывает один из эпизодов борьбы белорусского народа с

полчицами панской Польши, вторгшимися в пределы Белоруссии в 1920 г.

Фильм выпущен киностудией «Советская Беларусь». Постановка Ю. Тарич.

#### ◆ 60 новых кинотеатров

К XXI годовщине Октября в 20 районах Московской области открылись 60 новых стационарных кинотеатров. В помещениях колхозных клубов, домов культуры, изб-читален устанавливается новейшая звуковая киноаппаратура. Каждый театр будет обслуживать группу прилегающих колхозов.

#### ◆ Кинотеатр в рабочем поселке

В рабочем поселке при прядильно-ткацкой фабрике им. Молотова (Ярцево, Смоленской обл.) выстроен новый кинотеатр на 370 мест. По архитектурному оформлению это одно из лучших зданий поселка. Кино прекрасно оборудовано.

#### ◆ Кинотеатр технических фильмов

10 октября в помещении б. кинотеатра «Темп» открылся первый в Москве кинотеатр технических фильмов «Наука и знание». В репертуар театра входят фильмы, показывающие научно-технические достижения, жизнь и деятельность великих людей науки, техники, искусства, стахановские методы работы, научные экспедиции и т. п.

#### ◆ Районные звуковые кинотеатры

К XXI годовщине Октября в Зачепиловском, Ольховатском и Краснокутском рай-

онах (УССР) кинотеатры переоборудованы для демонстрации звуковых фильмов

#### ◆ Новые аппараты для хроникальной съемки

Завод «Кинап» (Ленинград) выпустил 50 аппаратов «КС-4» для хроникальной и репортажной киносъемки.

До сих пор такие аппараты нашей промышленностью не производились.

#### ◆ Мощные кинопроекторы

Одесский завод киноаппаратуры им. Ф. Э. Дзержинского организовал производство мощных звуковых стационарных кинопроекторов для зал на 20 000 зрителей.

До конца этого года будет изготовлено 5 таких проекторов, а в 1939 г. начнется серийный выпуск этих аппаратов. До последнего времени кинопроекторы такой мощности в Советском Союзе не изготовлялись.

#### ◆ Советские фильмы за границей

На экранах европейских стран и Америки с успехом демонстрируются советские фильмы. В октябре в крупнейших кинотеатрах Нью-Йорка (США) шли новые советские фильмы «Комсомольск», «Победа», «Путешествие в Арзрум», «Медведь»; в Стокгольме (Швеция)—«Балтийцы»; в городах Болгарии—«Искатели счастья».

На экранах западного Китая сейчас идут картины: «Богатая невеста», «Белеет парус одинокий», «Подруги», «Балтийцы», «Великий гражданин», цветной фильм «Соловей-соловушка» и др.

#### ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

1. В. Фурдуйев—Что такое искажение.
2. А. Заварин—Световая мощность кинопроектора.
3. М. Высоцкий—Электрические фильтры в звуковом кино.

Отв. редактор Г. Л. ИРСКИЙ.

Техн. редактор И. И. МЕДВЕДОВСКАЯ.

Уполном. Главлита РСФСР Б—43470. Тираж 11 300.

Заг. 2758. Объем 3 печ. л. 72 × 105/16.

Сдано в произв. 5/X 1938 г. Подпис. в печать 19/XI 1938 г.

Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7.

Цена 1 р. 25 к.

# ГОСКИНОИЗДАТ

## открыт прием подписки на 1939 г.

### КИНО

ГАЗЕТА ВЫХОДИТ 5 РАЗ В МЕСЯЦ.

Газета «КИНО» освещает вопросы киноискусства (кинодраматургия, режиссура, операторское и актерское мастерство и т. д.), техники и организации производства фильмов, а также вопросы киномеханической промышленности, проката кинокартин, кинофикации, киностроительства, пленочной промышленности и т. д.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес. — 12 руб.  
6 » — 6 »  
3 » — 3 »

### ИСКУССТВО КИНО

Ежемесячник теории, практики и истории кино.

«ИСКУССТВО КИНО» печатает лучшие сценарии советских и западных авторов, портреты мастеров кино, статьи о выходящих советских и западных фильмах. Материалы по теории и истории кино, западному кино и др. Журнал богато иллюстрирован.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес. — 48 руб.  
6 » — 24 »  
3 » — 12 »

### СОВЕТСКОЕ ФОТО

Ежемесячный журнал.

«СОВЕТСКОЕ ФОТО» освещает основные вопросы фоторепортажа, фотопобительства, портретной фотографии, фотоизобретательства и фотопромышленности.

Основная задача журнала — общественно-политическое воспитание фотографических кадров, повышение их творческой и фэготехнической квалификации.

Технический отдел журнала освещает вопросы научной и прикладной фотографии, знакомит читателя с достижениями советской и мировой фототехники.

В журнале дается много иллюстраций.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес. — 24 руб.  
6 » — 12 »  
3 » — 6 »

### КИНОМЕХАНИК

Ежемесячный журнал.

«КИНОМЕХАНИК» в популярной форме знакомит с основами кинотехники, устройством и оборудованием киноустановки, с новейшими достижениями советской и иностранной кинопроекционной техники; дает ответы на технические и производственные вопросы, связанные с работой на проекционной и звуковоспроизводящей аппаратуре.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес. — 15 руб.  
6 » — 7 руб. 50 коп.  
3 » — 3 руб. 75 »

### БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ КИНЕМАТОГРАФИИ ПРИ СНК СОЮЗА ССР

Выходит 2 раза в месяц.

В БЮЛЛЕТЕНЕ Комитета по делам кинематографии при СНК Союза ССР помещаются все важнейшие директивные материалы по вопросам кинематографии (постановления правительственных органов, приказы и инструкции Комитета, его главных управлений и других ведомств).

Бюллетень выпускается для предприятий и организаций системы Комитета по делам кинематографии.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес. — 18 руб.  
6 » — 9 »  
3 » — 4 руб. 50 коп.

### КИНО ФОТО ХИМ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Ежемесячный

журнал.

В ЖУРНАЛЕ ставятся и разрабатываются вопросы технической и хозяйственной политики в кинофотопромышленности, освещаются вопросы технической реконструкции различных отраслей кино- и фотопромышленности; разрабатываются проблемы развития фото- и кинематографии. Дается информация о новостях советской и иностранной кино- и фотомеханики

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес. — 48 руб.  
6 » — 24 »  
3 » — 12 »

Не откладывайте начало декабря.

Подписку направляйте

подписки на 1939 г. на последние дни года. Произведите подписку заблаговременно, с тем чтобы Издательство могло ее получить в

почтовым переводом в адрес ГОСКИНОИЗДАТА: Москва, Третьяковский проезд, д. № 19/1. Расчетный счет в Московской городской конторе Госбанка № 150380. Подписка принимается также всеми отделениями Союзпечати, почты, Когиза и Техпериодики ГОНТИ.