



К И Н О М Е Х А Н И К

ГОСКИНОИЗДАТ

12

1938

ГОСКИНОИЗДАТ

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
За дальнейший идейно-политический рост наших кадров	1
ОТЛИЧНИКИ КИНОФРОНТА	
Досрочно выполнили годовой план	3
Образцовая работа	4
Лучшие киномеханики Адыгеи	4
ОБЩИЙ ОТДЕЛ	
В. Зайчиков — Звуковой узкоплечник — средство массовой кинофикации страны	5
КИНОТЕХНИКА	
В. Фурдуев — Что такое искажение	8
М. Высоцкий — Электрические фильтры в звуковом кино	17
А. Заварин — Световая мощность кинопроектора	21
В. Фимин — Звуковая автокинопередвижка дневной проекции Мособлкино	30
Л. Сагин — Как правильно склеить фильм	32
ОБМЕН ОПЫТОМ	
А. Криворучко — Автоматическая заслонка к проекционному аппарату	35
М. Высоцкий — Еще о повышении звуковой мощности комплекта УСУ-9 до 25 ватт	37
В ПОМОЩЬ НАЧИНАЮЩИМ	
В. Ремер — Двигатели внутреннего сгорания (лекция 6-я)	38
ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ	
Ответы на вопросы	40
НОВОСТИ ЗАГРАНИЧНОЙ ТЕХНИКИ	
Н. — Проектор «Симплекс Е-7»	43
ХРОНИКА	
Библиотека советского кинозрителя	16
Книжная хроника	16
Новые фильмы	29, 44
Звуковое кино в тундре	44
Звуковые кинотеатры в станицах	44
Указатель статей и материалов, помещенных в журнале «Киномеханик» за 1938 г.	45

дающие действительные образцы работы на производстве, умеющие ценить время, люди, растущие, овладевающие техникой, умеющие выжимать из техники максимум того, что она может дать.

Поэтому товарищ Сталин вполне справедливо говорил в своей исторической речи на Первом всесоюзном совещании стахановцев (ноябрь 1935 г.), что «стахановское движение представляет будущность нашей индустрии, что оно содержит в себе зерно будущего культурно-технического подъема рабочего класса, что оно открывает нам тот путь, на котором только и можно добиться тех высших показателей производительности труда, которые необходимы для перехода от социализма к коммунизму и уничтожения противоположности между трудом умственным и трудом физическим».

За годы советской власти у нас создана своя кинопромышленность, которой царская Россия не имела.

У нас создано новое, советское киноискусство, уже давшее первые непревзойденные художественные произведения, правдиво, реалистично отображающие героику нашей борьбы за социализм, величие сталинской эпохи.

У нас создана огромная, исчисляемая десятками тысяч, сеть киноустановок, продвигающих в массы произведения советского киноискусства.

В советской кинематографии работает огромный отряд советской интеллигенции, неуклонно пополняемой новыми кадрами из киновузов, техникумов, курсов, из рядов передовых работников — стахановцев кинематографии.

Немалую роль играют в этой армии наши лучшие сельские киномеханики, по праву занимающие свои почетные места наряду с ведущими культурно-просветительными работниками колхозного села.

Сельский киномеханик — это один из основных организаторов культурно-политической работы в деревне.

Хорошо работающий киномеханик пользуется заслуженной любовью у колхозников. С ним считаются, его уважают.

Но, к сожалению, многие местные руководящие киноработники до сих пор не изжили еще у себя некоторого «безразличного», а нередко и пренебрежительного отношения к вопросам работы с киномеханиками, к вопросам их дальнейшего технического и идейно-политического роста.

ЦК ВКП(б) в своем историческом постановлении «О постановке партийной пропаганды в связи с выпуском «Краткого курса истории ВКП(б)» совершенно правильно и своевременно отмечает известную заброшенность идейно-политической работы вообще с кадрами советской интеллигенции, предупреждая при этом, что «такое антибольшевистское отношение к советской интеллигенции является диким, хулиганским и опасным для советского государства».

Это указание имеет прямое отношение к очень многим кадрам киноработников, а также и к тому большому их отряду, который фактически представляет на селе от лица советской кинематографии.

Центральный Комитет нашей партии требует от каждого из нас решительной перестройки в области овладения марксистско-ленинской теорией, ликвидации теоретической и политической отсталости, овладения наукой марксизма-ленинизма и на основе этого — уметь применять эту науку к практическим задачам социалистического строительства.

Нужно наконец положить предел неразберихе, путанице, а в отдельных случаях и пренебрежению местных работников к постановке культурно-просветительной работы и с сельскими киномеханиками.

Пора понять, что киноорганизации отвечают не только за количественный рост, за техническую подготовку, но и в первую очередь за воспитание киномехаников в духе марксизма-ленинизма.

Должны понять и сами киномеханики, что задача поднятия их культурного и идейно-политического уровня есть их святое дело, их первейшая обязанность как граждан перед своей родиной.

ОТЛИЧНИКИ

Кинофронт

ДОСРОЧНО ВЫПОЛНИЛИ ГОДОВОЙ ПЛАН

С каждым годом растет и ширится стахановское движение в нашей стране.

Движимые безаветной любовью к своей родине, стахановцы показывают чудеса производственного подъема. Они повседневно намного перевыполняют планы, перекрывают всякие нормы, дают образцы социалистического труда. Немало таких замечательных людей и в нашей советской кинематографии, среди киномехаников.

Соревнуясь на лучшее и быстрее выполнение планов, на культурное обслуживание советского зрителя, наши стахановцы-киномеханики также показывают образцы большевистского отношения к своей работе, твердо помня, что за каждой цифрой перевыполненного плана стоят тысячи и десятки тысяч трудящихся, приобретающих к новой социалистической культуре.

Образцы стахановской работы по досрочному выполнению годового плана показывают киномеханики звуковых кинопередвижек Московской области.

Киномеханик Ногинского отделения **В. А. Виницкий** перевыполнил к XXI годовщине Октября свой годовой план по всем показателям. На 458 сеансах (136,7% годового плана), которые он дал за 10 месяцев, побывало 82 697 зрителей — это 274,4% плана. План валового сбора выполнен им на 119,5%.

Киномеханик Рузского отделения **Ф. И. Тяпкин** обслужил 81 382 зрителя (152,3% плана), выполнив план по сеансам на 107,3% и по валовому сбору на 116,9%.

И. С. Белоглядов — киномеханик Клязьминского отделения — выполнил план по зрителю на 186,7%, по валовому сбору на 113% и за 10 месяцев полностью выполнил годовой план по количеству киносеансов.

Киномеханик Солнечногорского отделения **А. В. Быков** дал 374 сеанса (план 356), выполнил план по зрителю на 130,5% и по валовому сбору на 104,3%.

Н. П. Малышев — киномеханик Щелковского отделения — вместо 257 сеансов по плану дал 287, обслужив 40 896 зрителей (139,8% плана).

От стахановцев-киномехаников Московской области не отстают и стахановцы Ивановской области.

Киномеханик немой кинопередвижки **Н. М. Разбиянский** за 10 месяцев работы дал 261 сеанс, выполнив годовой финансовый план на 127,6%.

И. В. Грачев — киномеханик Вязниковского района — за 9 месяцев работы выполнил свое годовое задание на 120%.

Киномеханик Сокольского района **А. Т. Потанин** дал 230 сеансов с валовым сбором 8 200 руб., выполнив годовой план на 125%, а киномеханик Ковровского района **Г. П. Лядов** дал 276 сеансов, выполнив план по валовому сбору на 121,8%.

Мы здесь рассказали лишь о нескольких лучших киномеханиках и только двух областей — Московской и Ивановской, а таких людей много в каждом районе, в каждой области, в каждой республике Советского Союза.

В чем секрет работы киномехаников-стахановцев, что помогает им быть передовиками?

«Секреты» эти очень просты. Внимательное, бережное отношение к аппаратуре (отсюда безаварийная, бесперебойная работа); тщательное ознакомление с районом своей работы, дающее возможность составить правильный маршрут и тем самым экономить время; создание сельского актива, крепкая связь с ним и т. п.

Стахановец-киномеханик — не просто человек, приезжающий «крутить картину», это настоящий советский киномеханик. Он не может ограничиваться только продажей билетов и демонстрированием фильма. Он ведет большую культурно-политическую работу на селе. Здесь и читка газет, и беседы со зрителем на политические темы, и подробное пояснение демонстрируемой кинокартины, и помощь сельской общественности в организации световой газеты.

Эти методы работы доступны каждому киномеханику. Нужно только желание лучше, культурнее работать. И тогда ряды наших киномехаников-стахановцев будут непрерывно расти.

ОБРАЗЦОВАЯ РАБОТА

Свыше 11 лет работает **В. Ф. Штангей** в кино. Пять лет он работал на немой передвижке, а с 1932 г. на автозвуковой передвижке. Работает он все время в одном районе (Ипатовское МРО Орджоникидзевского края).



Тов. Штангей из года в год, из квартала в квартал перевыполняет план. В 1937 г. несмотря на четырехмесячный вынужденный простой передвижки из-за несвоевременного ремонта автомашины т. Штангей выполнил годовой план к 1 октября.

План по валовому сбору на 1938 г. ему был дан в 36,9 тыс. руб.; на 1 июня, т. е. за 5 месяцев, он выполнил годовой план на 112% (41,4 тыс. руб.). Заработок его колеблется от 700 до 1200 руб. в месяц.

Если принять во внимание, что перевыполнение плана падает преимущественно на зимние месяцы и что т. Штангей рабо-

тает в отдаленных от районного центра колхозах, нельзя не признать успехи т. Штангей исключительно.

Чему обязан т. Штангей своими успехами?

Четкость работы, точное выполнение маршрута, тесная связь с населением обслуживаемого района — все это гарантирует ему выполнение и перевыполнение плана.

Тов. Штангей заранее сообщает колхозам по всему своему маршруту, когда и какую картину он им покажет, и точно в указанный срок приезжает в колхоз.

Тов. Штангей следит за исправностью аппарата и никогда не выедет в маршрут без тщательной проверки автопередвижки. Если даже случится какая-нибудь поломка, он немедленно на месте ее исправит, и колхозники всегда уверены, что сеанс не будет сорван и картину они посмотрят.

Тов. Штангей интересуется запросами зрителя и старается приезжать в каждый колхоз с картиной, которую ему «заказывали» в предыдущий его приезд.

В каждом колхозе т. Штангей обеспечивает себе актив, который ему помогает в работе. Он использует местных баянистов, организует коллективное пение и разучивание песен, танцы под патефон.

Большой популярностью и любовью пользуется «дядя Штангей» и у детей, которым он привозит те именно картины, которые они хотят видеть. Не меньшим уважением и любовью он пользуется у колхозников. Зимой, когда бездорожье препятствует передвижению автомашины, колхозники присылают быков за передвижкой и перевозят ее из колхоза в колхоз.

Образцовой работой и любовью к своему делу т. Штангей вполне заслуженно завоевал звание лучшего стахановца-киномеханика Орджоникидзевского края.

ЛУЧШИЕ КИНОМЕХАНИКИ АДЫГЕЙ

28 немых и 6 звуковых передвижек, 2 городских кинотеатра, 2 немых и 5 звуковых сельских стационаров обслуживают 8 административных районов и центр Адыгейской автономной области — г. Майкоп.

Киномеханики-передвижники области обслуживают свыше 200 колхозов, десятки школ, МТС, совхозов.

Многие киномеханики Адыгеи на протяжении ряда месяцев показывают замечательные образцы работы и давно оставили позади нормы эксплуатационно-финансового плана.

Кинотрестом дана следующая норма для немой передвижки: 20 сеансов, 1800 зрителей, 840 руб. валового сбора в месяц.

Киномеханики-ударники тт. Андрющенко, Андросов, Т. Мальцев, Шеерман, Щербаков,

П. Захаров, Родионов, Шелепахин, Савенков организуют в месяц 24—26 и 30 сеансов (до 150% плана) и обслуживают до 5 тыс. зрителей (280% плана).

Этих показателей они добились систематическим проведением массовой политико-просветительной работы, четким соблюдением маршрутов, заблаговременным извещением колхозников о предстоящих сеансах, безаварийностью работы и высоким качеством проекции.

Из киномехаников автозвуковых передвижек ведущее место занимают тт. **Вейс** и **Паниот**. Их агрегаты за месяц обслуживают до 8 тыс. зрителей (план предусматривает обслуживание 3,2 тыс. зрителей), оборот этих передвижек колеблется между 5 и 7,5 тыс. руб. (по плану 3,7 тыс. руб.).

В Адыгейском областном отделении работают киномеханики со стажем 5, 8 и 10

лет, например тт. **Маликов, Изотов, Савенков** и др.

Из них многие прошли путь от киномехаников немой передвижки до киномехаников-звуковиков.

На примере работы лучших киномехаников области можно убедиться, что верным залогом отличной работы передвижки является тесная связь киномеханика с местными партийными, советскими организациями районов, станиц, аулов.

У киномеханика-отличника т. **Андрющенко** за несколько дней до ухода в ряды РККА получилась неувязка с организацией сеансов; **Андрющенко** обратился за помощью к депутату Верховного Совета РСФСР председателю Шовгеновского райисполкома т. **Глебзу**. Помощь т. **Андрющенко** была оказана, и, уходя в ряды Красной Армии, т. **Андрющенко** сдал новому киномеханику прекрасно организованный маршрут.

Звуковой узкоплёночник — средство массовой кинофикации страны

В. ЗАЙЧИКОВ

Перед нашей кинематографией стоит задача — широко внедрить узкоплёночное кино в область массовой кинофикации.

До сих пор узкоплёночное кино у нас использовалось главным образом в учебном деле, отчасти как средство технической пропаганды. Для демонстрации художественных фильмов узкоплёночник использовался чрезвычайно слабо и только в специальных областях киноработы — школах, красных уголках и т. п.

В киносети «широкого экрана» узкоплёночное кино не применялось совершенно. То, что узкоплёночное кино до сих пор не получило у нас применения в массовой кинофикации страны, объясняется, с одной стороны, технико-экономической недооценкой этого нового средства кинофикации, а с другой — исключительной бесхозяйственностью и бесплановостью в работе кинематографии. Вредительское руководство б. ГУК всячески тормозило развитие в стране узкоплёночной кинематографии. Создавалась диспропорция между производ-

ством узкоплёночников и производством кинофильмов на узкой плёнке. Копий узкоплёночных фильмов выпускалось так мало, что значительная часть производившихся узкоплёночников заранее обрекалась на бездействие из-за отсутствия фильмов.

Далее, качество выпускавшейся узкоплёночной продукции было настолько низко, а себестоимость ее производства так высока, что и та часть узкоплёночников, которая была более или менее обеспечена фильмами, также в значительной своей части бездействовала.

Если к сказанному еще добавить, что организация узкоплёночной киносети и снабжение узкоплёночных киноустановок фильмами были поставлены из рук вон плохо (фактически здесь царил полный самотек), то станет понятным, почему у нас до сих пор не только нет узкоплёночных киноустановок в сети массового пользования, но и в специальных областях киноработы, куда направлялась вся узкоплёночная продукция, узкоплёночное кино получило ограниченное распространение. С 1933 по 1938 г. было выпущено около 22 тыс. немых узкоплёночников, действующих же

узкоплёночных установок на начало 1938 г. было 4,7 тыс., то есть всего 20% всех выпущенных узкоплёночников. Работают эти установки нерегулярно, снабжаются плохо.

Отставанию узкоплёночного кино должен быть положен конец. Накопленный в течение 5 лет работы опыт по производству и эксплуатации узкоплёночного кино дает все основания для плодотворного и мощного развития советской узкоплёночной кинематографии.

Рассмотрим, в чем состоит преимущества узкоплёночника при его использовании в массовой кинофикации.

Звуковой узкоплёночный проектор обеспечивает проекцию звукового кинофильма, не уступающую в качественном отношении проекции широкоплёночного фильма для аудитории с числом зрителей 300—350. Следовательно, узкоплёночный кинопроектор может быть использован для оборудования небольших кинотеатров и в качестве звуковой кинопередвижки, обслуживающей также относительно небольшие аудитории.

Необходимо отметить, что как малые кинотеатры (до 300 мест), так и кинопередвижки являются в настоящее время у нас наиболее распространенными формами кинообслуживания населения. Объясняется это тем, что наши сельские пункты, в которых проживает большая часть населения Советского Союза, являются поселениями с сравнительно небольшим числом жителей, где по экономическим причинам единственно доступными средствами кинообслуживания являются указанные типы киноустановок.

Преимущества узкоплёночника перед широкоплёночной киноустановкой заключаются в следующем. Звуковой узкоплёночник является небольшим по размеру и весу, а также весьма портативным аппаратом. Узкоплёночное кино, использующее ацетатную киноплёнку, является безопасным в пожарном отношении. Применение безопасного в пожарном отношении, весьма портативного и малого по своим габаритам узкоплёночного кино в ряде случаев позволит обходиться без специального помещения, оборудованного для кинотеатра, работающего с обычным широкоплёночным проектором.

Эта особенность эксплуатации узкоплёночного кино может сильно облег-

чить задачу широкой кинофикации страны. Уже в ближайшее время без больших капитальных вложений могут быть использованы для киноработы с узкоплёночником имеющиеся помещения клубов, красных уголков, изб-читален и т. д.

Устройство звукового узкоплёночника довольно простое, и работа с ним не требует такой высокой квалификации киномехаников, которая необходима для обслуживания широкоплёночной аппаратуры. Это преимущество узкоплёночника может в значительной степени облегчить подготовку кадров киномехаников и будет способствовать повышению качества проекции кинофильмов.

Весьма значительна разница в финансовых показателях эксплуатации узкоплёночной и широкоплёночной киноустановок. По отчетным данным себестоимость одного киносеанса сельского стационарного звукового кинотеатра, работающего с широкоплёночным проектором, составляла в 1936 г. при 312 сеансах в год в среднем по РСФСР 133 р. 77 к., в том числе стоимость проката кинофильмов — 20 р. 25 к., общеэксплуатационные расходы — 68 р. 03 к., обязательные отчисления государству — 4 р. 04 к., налог — 19 р. 97 к. и накладные расходы — 21 р. 48 к. Общая сумма затрат на один киносеанс сельского кинотеатра на 300 мест, работающего с узкоплёночником, как показывают произведенные нами подсчеты, составит 85 р. 35 к. Эта разница складывается за счет меньшей величины расходов узкоплёночной киноустановки по статьям: прокат кинофильмов, общеэксплуатационные затраты, накладные расходы.

Большие преимущества имеет узкоплёночник при использовании его в качестве кинопередвижки.

Для кинопередвижки большое значение имеют удобство транспортировки и вес установки. Звуковой узкоплёночник вместе с трансформатором весит 41 кг. Звуковая кинопередвижка «Гекорд» («К-25») весит 152 кг. Если еще принять во внимание, что кинопередвижка возит с собой, как правило, два полнометражных фильма, весящих 38,5 кг, то преимущества узкоплёночника в отношении удобств транспортировки станут очевиднее, так как два полнометражных узкоплёночных фильма весят всего лишь 7 кг. Кроме того, будучи более портативным

и конструктивно совершеннее, узкоплечный аппарат менее требователен к средствам транспорта.

В настоящее время работа широкоплечных звуковых кинопередвижек затруднена тем, что эксплуатация их в малонаселенных местах является нерентабельной. Между тем повсеместное, независимо от численности населенного пункта, обслуживание кинозрелищами и рентабельность работы кино являются важнейшими задачами киносети. Анализ финансово-экономических результатов эксплуатации звуковых автопередвижек показывает, что для того, чтобы звуковая автопередвижка работала безубыточно, она должна иметь в среднем за каждый сеанс валовой сбор в размере 133 р. — сумму, затрачиваемую на обслуживание киносеанса (зарплата, ремонт, накладные расходы и т. д.). При средней цене входного билета, установленной в 6. Управлением кинофикации при СНК РСФСР для автозвукпередвижек в 1 р. 17 к., указанная выше сумма валового сбора может быть получена при наличии на сеансе 114 зрителей. Такое количество зрителей могут собирать киносеансы, проводимые в пунктах, имеющих не меньше 320 человек населения. Между тем значительная часть (более 20%) сельского населения Союза проживает в поселениях с числом жителей менее 200, и лишь около 20% сельского населения проживает в поселениях с числом жителей от 200 до 500.

Из сказанного видно, что широкоплечная автопередвижка вследствие сравнительно больших затрат на ее эксплуатацию при кинофикации значительной части сельских поселений Союза не везде может быть рентабельно использована. Задачу кинофикации села лучше разрешит звуковой узкоплечный. По нашим подсчетам расходы по эксплуатации звуковой узкоплечной передвижки составят в среднем 57 р. 80 к. на один сеанс. Такая разница в эксплуатационных затратах широкоплечной и узкоплечной кинопередвижек получилась за счет меньшей величины ряда расходных статей узкоплечной передвижки, а также за счет более высокой ее нагрузки в году.

Для того чтобы проводить киносеансы не только для взрослой аудитории, но и для детской аудитории, дающей меньше валового сбора, а также, чтобы приносить доход, узкоплечная звуковая кинопередвижка должна иметь общую сумму валового сбора 75 р. на один киносеанс. Эта сумма валового сбора может быть получена (при средней входной цене билета в 1 р. 17 к.) при наличии на киносеансе не менее 64 человек, что соответствует 170 жителям данного населенного пункта.

Таким образом, узкоплечная автопередвижка при рентабельной работе может обслуживать поселения в 170 человек.

В настоящее время в СССР имеется свыше 12 тыс. широкоплечных кинопередвижек. Из этого количества установок лишь около 2 тыс. аппаратов являются звуковыми. В ближайшие годы число действующих кинопередвижек должно резко увеличиться. Вся киносеть должна быть звукофицирована. В реконструкции киносети звуковой узкоплечник должен занять выдающееся место.

Применение узкоплечного кино для обслуживания широкого экрана (кинотеатры, кинопередвижки) является одной из наиболее важных и актуальных задач, стоящих перед советской кинематографией.

Важным условием, обеспечивающим звуковому узкоплечнику широкое внедрение в киносеть, является создание прочной производственно-технической базы, гарантирующей массовый выпуск высококачественных звуковых узкоплечников, пленки, копии.

Узкоплечная киносеть до сих пор создавалась и работала самотеком. Бесплановость и самотек в работе узкоплечной киносети приводили к омертвлению созданных промышленностью материальных ценностей. Внедрение узкоплечника в сеть массового пользования предъявляет новые и более сложные требования к организации и планированию узкоплечной киносети. Этот участок работы узкоплечной кинематографии должен быть укреплен.



Что такое искажение

В. В. ФУРДУЕВ

Изображение и действительность

Звуковое кино (с чисто технической точки зрения) есть средство изображения видимой и слышимой нами действительности. Мы требуем от этого средства прежде всего сходства между изображением и оригиналом: изображение должно быть точным и правильно передавать важнейшие черты изображаемых явлений. Если этого сходства нет или сходство неполное, мы говорим об искаженном изображении.

Искажение возникает в тех случаях, когда изображение либо не передает каких-нибудь существенных особенностей оригинала, либо привносит черты, чуждые и не свойственные изображаемому объекту.

Эти рассуждения полностью относятся и к тем искажениям, о которых пойдет речь в нашей статье, а именно к искажениям звука, воспроизводимого с фотографической записи на киноплёнке. Мы постараемся выяснить, какие существуют искажения, от каких причин они возникают и как сказываются на получаемом слушателем впечатлении.

Электроакустический тракт как источник искажений

Основным источником искажений звука является электроакустический тракт, т. е. вся совокупность аппаратов, участвующих в передаче звука.

Начальным звеном этого тракта является микрофон, преобразующий звуковые колебания в электрические, конечным звеном — громкоговорящее устройство, восстанавливающее из электрических колебаний звуковые.

Между начальным и конечным звеньями располагается большое число промежуточных: усилители, световой модулятор, фотоячейка, транспортирующие механизмы; в технике звукового кино важную роль играют также такие звенья, как светочувствительный слой пленки и процессы фотографической его обработки — проявление, копировка.

Каждое из звеньев тракта может вносить и вносить в передачу свои искажения. Дело обстоит так же, как с рассказом, доходящим до нас через посредство нескольких лиц: каждое из них вносит в передачу событий черты своей индивидуальности — опускает одни подробности, добавляет другие; в результате рассказ зачастую довольно значительно расходится с действительностью, т. е. действительность искажается.

При первом ознакомлении с искажениями нам, однако, нет надобности следить за постепенным нарастанием искажения вдоль тракта; мы ограничимся лишь сопоставлением акустических процессов возле начального и конечного звеньев.

Неискажающий тракт

Неискажающего электроакустического тракта, конечно, не бывает: всякая аппаратура, даже наиболее совершенная, вносит в передачу некоторые, пусть незначительные, искажения. Однако для отчетливого понимания сущности искажений вообразим на минуту, что такой тракт существует.

Представим себе микрофон, расположенный где-нибудь на открытом воздухе; пусть этот микрофон соединен электроакустическим трактом с громкоговорителем, работающим также на открытом воздухе. Такие условия, конечно, не соответствуют нормальным усло-

виям работы тракта в технике звукового кино; но нам следует сначала несколько упростить действительное положение вещей, исключив влияние помещений, в которых обычно находятся микрофон (студия) и громкоговоритель (кинотеатр). О роли этих помещений мы будем иметь случай поговорить в отдельной статье.

Пусть перед микрофоном происходит какой-нибудь акустический процесс — допустим, раздается музыка или речь. В переводе на язык физической акустики это означает, что в точке, занимаемой микрофоном (как, впрочем, и в любой другой соседней точке), быстро и причудливо меняется давление воздуха¹.

Картина изменения давления во времени — это и есть то, что в физике называется акустическим процессом. На другом конце нашего тракта громкоговоритель излучает звуковые волны. Выбрав какую-нибудь точку перед громкоговорителем, мы найдем, что давление воздуха в этой точке также меняется во времени в соответствии с колебаниями излучающего органа (диффузора) громкоговорителя.

Если обе картины изменения давления — перед микрофоном и перед громкоговорителем — совпадают, то мы говорим, что электроакустический тракт работает без искажений.

Для того чтобы смысл сказанного был ясен, нужно только уточнить, что значит совпадение картин изменения давления. Это значит, что через одинаковые промежутки времени, отсчитываемые от начала обоих процессов, одинаковы и давления; другими словами, в любой момент времени давление воздуха перед громкоговорителем в точности равно тому давлению, которое в соответствующий момент существовало в точке, занимаемой микрофоном. Всякое нарушение такого совпадения означает появление того или иного искажения.

Какие же бывают искажения?

На первый взгляд кажется, что возможные искажения передачи звука столь

же разнообразны, как и сами звуки. Можно ли перечислить различные типы искажений? Мы увидим сейчас, что задача эта не так трудна, как кажется. Исходя из данного выше представления об идеальном, неискажающем тракте, попытаемся перечислить важнейшие случаи искажений.

Передача „не в натуральную величину“

Может случиться, что создаваемое громкоговорителем звуковое давление на протяжении всей передачи будет в несколько раз больше или меньше давления, существовавшего в соответствующие моменты времени перед микрофоном. Как это скажется на передаче?

Прежде всего воспроизводимый звук будет громче или тише оригинального в зависимости от того, увеличивается или уменьшается при передаче звуковое давление (или сила звука). Однако дело не ограничивается изменением громкости; передача «не в натуральную величину» (т. е. с усилением или ослаблением звука) является искаженной не только из-за несоответствия громкости, но и в силу другой несколько более специальной причины.

Дело в том, что увеличение звукового давления (или силы звука) в некоторое число раз дает различный прирост громкости при различных частотах: громкость низких звуков растет при этом в гораздо большей степени, чем громкость сравнительно высоких звуков; это видно из так называемых «кривых равной громкости», изображенных на рис. 1.

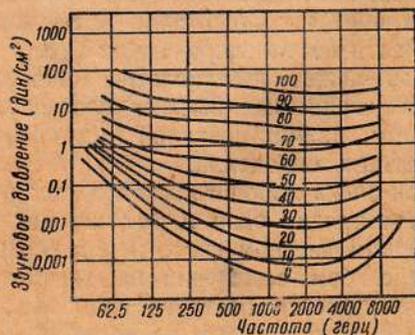


Рис. 1. Кривые равной громкости

Каждая из кривых рис. 1 определяет силу звуков различной частоты, производящих на человеческое ухо впечатление одинаково громких; разли-

¹ Вспомним, что звуковые волны представляют собою чередующиеся сжатия и разрежения упругой среды, например воздуха. Давление воздуха при сжатии увеличивается, при разрежении уменьшается. При звуковых колебаниях чередование сжатий и разрежений происходит очень быстро.

чие между кривыми заключается в уровне громкости¹, величина которого (в децибелах) обозначена над каждой кривой. Переход от одной кривой к другой, лежащей над нею, означает прирост громкости на некоторую отчетливо различимую ступень.

Мы видим, что в области низких частот наши кривые сближаются; это означает, что увеличение звукового давления в заданное число раз соответствует здесь переходу через большее число ступеней громкости, нежели в области высоких частот. Например, при частоте 125 гц увеличению звукового давления от 0,01 до 0,1 дин/см² (т. е. в 10 раз) соответствует изменение уровня громкости на 30 дб (от 0 до 30 дб); при частоте 1000 гц такому же изменению давления соответствует прирост уровня громкости всего лишь на 20 дб (от 30 до 50 дб).

Из этого примера становится понятным, что при повышении уровня передачи в целом (т. е. всех частот рабочей полосы) на некоторое число децибелов громкость низких звуков возрастет больше, чем громкость высоких; передача получит «бочковатый» оттенок, как это всегда и наблюдается при неестественно большой громкости. Напротив, при понижении уровня передачи, т. е. при ослаблении воспроизводимого звука по сравнению с оригинальным, громкость низких частот уменьшается в большей степени, нежели громкость высоких частот, и передача приобретает «металлический» характер.

Описываемое здесь явление легко наблюдать, изменяя в более или менее широких пределах положение регулятора громкости на микшерском пульте.

Быть может небесполезно пояснить интересующий нас эффект посредством аналогии, заимствованной из области зрительных ощущений.

Всем очень хорошо известно, как различно выглядит один и тот же пейзаж при ярком дневном свете и при гораздо более слабом освещении начинающихся сумерек; вместо пестрого разнообразия дневных красок, почти не воспроизводимых на палитре художника, мы наблюдаем в сумерки однообразные синевато-

серые тона, составляющие преобладающую окраску пейзажа.

Изменение окраски при изменении яркости освещения в очень значительной степени зависит от свойств человеческого глаза.

Цветные очки и частотные характеристики

Сумеречную окраску пейзажа можно воспроизвести и днем. Для этого нужно только смотреть сквозь синие очки вроде тех, которые носят люди со слабыми глазами для защиты от яркого солнечного света. С помощью цветных очков легко увидеть и многие другие «искаженные» облики видимого мира; вспомним хотя бы выражение: «смотреть сквозь розовые очки».

При передаче звука роль цветных очков может играть аппаратура. В самом деле, эффект, даваемый цветными очками, сводится к тому, что окрашенное стекло очков неодинаково прозрачно для лучей различного цвета: синие очки, например, беспрепятственно или почти беспрепятственно пропускают зеленые, синие и фиолетовые лучи, задерживая желтые и красные; напротив, розовые очки хорошо пропускают красные и оранжевые лучи, значительно ослабляя зеленые и синие.

Мы знаем, что окраска света зависит от длины световых волн, другими словами — от частоты электромагнитных колебаний, которые и составляют физическую природу света.

Следовательно, искажение, вносимое цветными очками, сводится к неодинаковому пропусканию различных частот, в пределах которых происходят световые колебания.

Электроакустическая и электрическая аппаратура также неодинаково «прозрачна» для звуковых колебаний различной частоты. Например, даже хорошие громкоговорители «заваливают» высокие частоты вследствие того, что чем выше частота, тем больше сила, которую нужно приложить к материальному телу (в данном случае к диффузору) для того, чтобы раскатать его с требуемой амплитудой.

Усилительные устройства зачастую ослабляют электрические колебания сравнительно высокой частоты из-за емкостных утечек в контурах. Другие причины, о которых сейчас мы говорить не будем,

¹ См. нашу статью «Децибелы без алгебры» в № 2 журнала «Кинемеханик» за 1938 г.

приводят к ослаблению низких частот по сравнению со средними.

Искажающие свойства цветных очков объективно выясняются из рассмотрения кривых, изображающих зависимость прозрачности от длины световой волны; такого рода кривые весьма употребительны, например, для характеристики применяемых в фотографии светофильтров. Аналогичным образом поступают и в звукотехнике, характеризуя искажающие свойства аппаратуры кривыми, изображающими зависимость чувствительности аппарата (например, коэффициента усиления усилителя или отдачи громкоговорителя) от частоты колебаний. Такого рода кривые носят название частотных характеристик.

По виду частотной характеристики какого-нибудь отдельно взятого звена тракта можно судить о его качестве.

Качество передачи звука определяется, конечно, частотной характеристикой тракта в целом—от микрофона до громкоговорителя.

Частотная характеристика неискажающего тракта (если бы такой существовал) имела бы вид горизонтальной прямой линии: для всех частот рабочего диапазона «масштаб» передачи был бы одинаковым и соответствовал бы передаче в «натуральную величину». Повышение или понижение этой горизонтальной прямой над уровнем «натурального масштаба» означало бы, как мы уже знаем, появление искажений, связанных с изменением громкости¹.

Отклонение характеристики от горизонтального хода также означает появление искажений; чем ниже спускается наша характеристика в области тех или иных частот, тем больше ослабляются эти частоты при передаче. Напротив, подъем характеристики в некоторой области частот означает нежелательное выделение этих частот, т. е. опять-таки искажение звука.

Искажения, обусловленные неодинаковой передачей различных частот, а также и родственные им искажения, возникающие при значительном изменении громкости, носят название линейных искажений. Происхождение этого

¹ Конечно, это относится только к частотной характеристике тракта в целом. Для каждого отдельного звена уровень, на котором проходит частотная характеристика, с точки зрения искажений безразличен.

названия мы поймем несколько позднее. Пока заметим только, что линейные искажения воспринимаются слушателем как изменение тембра звука; такие определения, как «бочковатость», «бубнение», «резкость», «глухой тембр» и многие другие описательные названия, узаконенные практикой, характеризуют частные случаи линейных искажений.

Классы качества

Верхняя и нижняя границы частотной полосы, передаваемой трактом, определенным образом характеризуют его качество, т. е. чистоту, неискаженность передачи. Чем ближе лежат эти границы к границам частотного диапазона, слышимого человеческим ухом, тем «чище», тем свободнее от искажений передача, тем выше ее качество. Но, как мы уже знаем, для суждения о качестве передачи важно знать не только границы передаваемой полосы, но и ход частотной характеристики между этими границами; чем ровнее характеристика, чем ближе она подходит к горизонтальной прямой, тем лучше, тем естественнее передача.

Степень неровности частотной характеристики принято определять числом децибелов, представляющим максимальную разность уровней в пределах некоторой полосы частот, другими словами—разностью уровней между самой высокой и самой низкой точкой характеристики.

В зависимости от положения границ рабочей полосы частот и максимальной разности уровней внутри, этих границ в американской практике определилась нижеследующая схема «классов качества» звукопередачи.

Класс	Границы полосы частот (гц)	Макс. разность уровней (дб)	Тип
III. Низкое качество	200—2000	5	Телефонная передача
	100—4000	10	
II. Среднее качество	100—4000	5	Радиопередача
	50—8000	10	
I. Высокое качество	50—8000	5	Звуковое кино, вещание по проводам

— Рассматривая эту таблицу, обратим внимание на граничные частоты полос

(200—2 000, 100—4 000, 50—8 000 гц). Бросается в глаза, что при переходе к более высокому классу качества рабочая полоса расширяется обязательно в обе стороны как к более низким, так и к более высоким частотам.

Необходимости такого двустороннего расширения полосы частот учит нас опыт, показывающий, что между высокими и низкими частотами должно существовать известное «равновесие»; если это равновесие нарушается (а это и происходит при одностороннем расширении полосы либо только в сторону высоких частот, либо только в сторону низких), качество передачи не только не улучшается, а может даже и ухудшиться. Правило, по которому американские инженеры проверяют наличие равновесия между высокими и низкими частотами, гласит: произведение нижней границы частотной полосы на верхнюю должно равняться 400 000. Читатель может проверить приложимость этого правила к цифрам, указанным в таблице.

Кривые зеркала и амплитудные характеристики

Среди аттракционов парков культуры и отдыха существуют «галереи смеха», обычно привлекающие большое число посетителей. В этих галереях расставлены кривые зеркала — выпуклые, вогнутые, волнистые. Посетитель, посмотревший на себя в одно из таких зеркал, бывает поражен устрашающим зрелищем — в одном зеркале к длинной вытянутой кверху голове приделано коротенькое толстое туловище на кривых ногах, в других зеркалах посетитель видит себя великаном или карликом необыкновенно уродливого телосложения. Человек, смотрящий на себя в кривое зеркало, обычно смеется. Это происходит оттого, что он наперед знает об искажении и может, не опасаясь известной ядовитой поговорки, «пенять на зеркало».

Мы увидим сейчас, что искажения, аналогичные искажению кривых зеркал, существуют и в передаче звука, однако, будучи наблюдаемы, скажем в звуковом кинотеатре, они едва ли подают повод к смеху и вряд ли способствуют привлечению посетителей.

Мы говорили выше о «масштабе передачи», т. е. об отношении звуковых дав-

лений перед громкоговорителем и перед микрофоном. Мы установили, что если этот масштаб зависит от частоты, то возникают разнообразные искажения тембра, называемые линейными искажениями. Может, однако, случиться, что масштаб передачи зависит от величины звукового давления перед микрофоном; в этом случае электроакустический тракт превращается в своеобразное «кривое зеркало», дающее чрезвычайно неприятные искажения. Поясним, каким образом это может происходить.

Представим себе, что перед микрофоном звучит простой чистый тон, характеризующийся правильным чередованием повышенный и пониженный воздушного давления. По мере того, как давление перед микрофоном постепенно увеличивается, диффузор громкоговорителя на другом конце тракта смещается все дальше от среднего положения; при уменьшении давления перед микрофоном диффузор громкоговорителя начнет двигаться обратно.

В идеальном случае при изменении периодически меняющегося звукового давления на одну и ту же величину диффузор громкоговорителя должен перемещаться на одно и то же расстояние, тогда форма колебаний диффузора будет в точности повторять форму изменения давления перед микрофоном — передача тона произойдет без искажения.

Однако такой идеальный случай наблюдается не всегда; может, например, случиться, что замшевое кольцо, к которому приклеен внешний край диффузора, при больших смещениях последнего натянется и не позволит конусу сместиться настолько, насколько это требуется изменением давления у микрофона. При этом форма колебаний диффузора уже не будет повторять форму первоначального звукового процесса; не искаженная передача будет иметь место только до тех пор, пока амплитуда колебаний не превысит того значения, при котором подвес диффузора допустит свободные его колебания.

Аналогичный эффект может произойти и в силу целого ряда совершенно иных причин; например, при большой амплитуде напряжения на сетке усиленной лампы перестает соблюдаться пропорциональность между анодным током и сеточным напряжением — анодный ток изменяется в меньшей степени,

чем это требуется изменением напряжения на сетке, что в конечном счете и приводит к соответствующему искажению формы колебаний диффузора громкоговорителя.

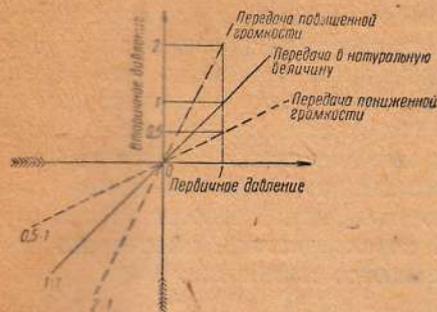


Рис. 2. Прямолинейные амплитудные характеристики

Возвращаясь к рассмотрению электроакустического тракта в целом, повторим еще раз, что передача происходит без искажения тогда и только тогда, когда каждому мгновенному значению звукового давления перед микрофоном соответствует то же самое значение давления, создаваемого громкоговорителем. Такая идеальная связь между первичным давлением (у микрофона) и вторичным (у громкоговорителя) представлена графически на рис. 2.

Две пересекающиеся линии (со стрелками) служат для того, чтобы откладывать на них (в каком-нибудь произвольном, но одинаковом для обеих линий масштабе) первичное и вторичное давления; наклонная сплошная линия изображает идеальную связь между ними (передача в натуральную величину).

По сделанному на чертеже построению мы видим, что любому отрезку, взятому на горизонтальной линии, всегда соответствует точно такой же отрезок на вертикальной линии; следовательно, сплошная наклонная прямая изображает такую связь между давлениями, при которой любому первичному давлению (перед микрофоном) соответствует такое же вторичное давление (перед громкоговорителем).

Наша прямая представляет собой, как принято говорить, амплитудную характеристику идеальной звукопередачи. Действительно, любой процесс изменения первичного давления (другими словами,

любой акустический процесс), отображаясь в этой прямой, как в зеркале, даст вторичный процесс неискаженной формы.

Легко, далее, видеть, что одинаковые отрезки на горизонтальной и вертикальной линиях получаются только тогда, когда амплитудная характеристика передачи наклонена к горизонтальной прямой под углом в 45° .

При более крутом ходе характеристики (верхняя штрихованная прямая) любым значениям первичного давления будут соответствовать увеличенные значения вторичного давления (передача повышенной громкости; на нашем чертеже давление увеличивается вдвое); при более пологом ходе характеристики (нижняя штрихованная прямая) звуковое давление при передаче уменьшается (передача пониженной громкости; на нашем чертеже давление уменьшается в половину).

Но и в том и в другом случае амплитудная характеристика прямолинейна, вследствие чего вторичный акустический процесс является в определенном масштабе копией первичного процесса (масштабы передачи указаны на нашем чертеже слева внизу).

Заметим, что прямолинейность или, как обычно говорят, линейность характеристики означает, что при любых значениях первичного давления масштаб передачи остается одним и тем же.

Иначе обстоит дело в том случае, когда амплитудная характеристика передачи, изображающая связь между звуковыми давлениями на концах тракта, криволинейна или, как говорят, нелинейна. Этот случай графически представлен на рис. 3.

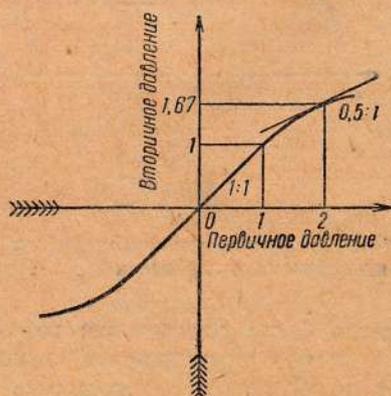


Рис. 3. Искривленная («нелинейная») амплитудная характеристика

Изображенная здесь амплитудная характеристика в средней своей части линейна, но по концам искривляется, так что наклон ее (изображаемый в криволинейной части наклоном касательной) уменьшается, а значит уменьшается и масштаб передачи.

Из построения, выполненного на чертеже, мы видим, что только при небольших колебаниях вторичное давление остается равным (или хотя бы пропорциональным) первичному; при больших же амплитудах первичного давления захватывается и криволинейная часть характеристики, где вторичное давление начинает отставать в своем росте от первичного.

Первичный акустический процесс отображается нашей характеристикой как кривым зеркалом; кривизна (или нелинейность) характеристики становится аналогичной кривизне зеркала.

Как же искажается при этом первичный акустический процесс?

На первый взгляд кажется, что если рост вторичного давления отстает от роста первичного давления, то следствием этого будет только уменьшение громкости, т. е. уменьшение амплитуды воспроизводимого акустического процесса сравнительно с амплитудой оригинального процесса. Это видно из рис. 4, изображающего искаженный вторичный процесс рядом с неискаженным первичным. Уменьшение громкости действительно и происходит при наличии характеристики описываемого типа; однако оно не является единственным следствием нелинейности амплитудной характеристики.

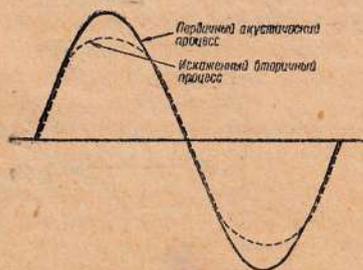


Рис. 4. Искажение простейшего акустического процесса

Гораздо более существенно то обстоятельство, что штрихованная линия на рис. 4, изображающая вторичный процесс, вовсе не является уменьшенной копией сплошной кривой, изображающей

первичный процесс; она имеет совершенно другую форму. Вспомним здесь, что, смотрясь в кривое зеркало, мы видим не просто увеличенное или уменьшенное свое изображение, но изображение, искаженное по форме.

Мы видим, что при наличии нелинейной амплитудной характеристики тракта в целом (или отдельных его звеньев) форма акустического процесса искажается. Эти искажения называются по своему происхождению нелинейными искажениями; искажения ранее описанного типа, имеющие место и при линейной характеристике, именно поэтому и называются линейными.

Клиррфактоз

В целом ряде практически весьма важных случаев, например при установлении технических условий на аппаратуру, возникает необходимость в указании каких-либо цифр, характеризующих нелинейное искажение. Для этого нужно, очевидно, найти какую-то меру нелинейных искажений.

Вообразим, что перед нами возникает аналогичная задача, касающаяся искажения кривых зеркал. Мы можем подойти к разрешению задачи следующим образом: условимся судить об искажении, поднося к различным зеркалам одну и ту же фигуру (например, круг или квадрат) и рассматривая величины отклонения изображения от оригинала. Сопоставляя эти величины для разных зеркал, мы сможем сравнить эти зеркала в отношении вносимых ими искажений и распространить результаты сравнения на искажения формы любых других более сложных фигур¹.

Для оценки нелинейных искажений в звукотехнике прибегают к подобному же приему. С 1926 г. по предложению Кюмпфмюллера условились судить о нелинейном искажении по искажению простейшего маятникообразного колебания, форма которого, называемая в математике синусоидой, изображена сплошной линией на рис. 4.

Такая форма контрольного колебания выбрана не случайно; выбор этот был подсказан, как мы сейчас увидим, соображениями удобства измерения не-

¹ Подобный по сути дела прием применяется в оптике при оценке сферической аберрации линз.

линейных искажений. Оказывается, что при искажении первичного синусоидального колебания искаженное вторичное колебание всегда (т. е. при любой форме амплитудной характеристики) может быть представлено как совокупность большего или меньшего числа синусоидальных же колебаний; к основному колебанию прибавляется ряд других колебаний с частотами, которые в целое число раз (2, 3, 4 и т. д.) превосходят частоту первичного колебания, называемую основной. Колебания с частотами, превышающими основную частоту вдвое, втрое, вчетверо и т. д., называются гармониками. Амплитуды этих гармоник и характеризуют степень искажения основного синусоидального колебания.

Существующие электрические способы измерения позволяют легко сравнить суммарное напряжение искаженного вторичного колебания с тем напряжением, которое остается после отфильтрования всех искажающих гармоник; сопоставление этих напряжений дает меру искажения синусоиды.

Отфильтрование гармоник без труда осуществляется в электрических схемах с помощью дроссельных фильтров.

Не вдаваясь в подробности измерительной техники, укажем лишь, что мерой нелинейных искажений принято считать отношение суммарного напряжения гармоник к напряжению основного «очищенного» колебания; выраженное в процентах, это отношение называется **клиррфактором**¹.

Клиррфактор, не превышающий 2%, практически неощутим; клиррфактор больше 5% нежелателен, больше 10% — недопустим.

Комбинационные колебания

Привычка характеризовать нелинейные искажения величиной клиррфактора побуждает многих думать, что именно в гармониках и заключается все зло; ведь если бы не было гармоник, не было бы и нелинейных искажений. Однако неприятное впечатление, вызываемое нелинейными искажениями, связано вовсе не с

¹ Клиррфактор дословно означает коэффициент дребезжания; название это связано с тем, что нелинейные искажения, как будет пояснено ниже, воспринимаются в форме хрипа и дребезжания.

гармониками, а с так называемыми комбинационными колебаниями, о которых мы постараемся дать теперь некоторое понятие.

В реальных условиях звукопередачи (речь или музыка) на микрофон воздействуют весьма сложные колебательные процессы, в состав которых одновременно входят колебания с самыми различными частотами.

При нелинейности амплитудной характеристики все эти частоты «обрастают», как мы уже знаем, гармониками; но, как показывает математический анализ, искаженный вторичный колебательный процесс будет содержать, кроме основных частот и их гармоник, еще иные «паразитные» колебания с частотами, которые представляют собой суммы и разности частот первичного звукового процесса. Эти колебания называются **комбинационными**, а частоты их — **комбинационными частотами**.

Как раз эти комбинационные частоты, не находящиеся ни в каком гармоническом соотношении с первичными колебаниями, и «засоряют» передачу звука, придавая ему хриплый, дребезжащий или, как иногда говорят, шероховатый оттенок. Что же касается гармоник, то на фоне основных частот они воспринимаются ухом гораздо слабее и менее неприятно.

Всегда ли виновата перегрузка?

Из рассмотрения амплитудных характеристик мы должны были догадаться, что нелинейные искажения возникают при перегрузке тракта, при захвате колебательными процессами криволинейной части характеристики отдельных звеньев. Так например, при большой амплитуде сеточного напряжения перегружается характеристика электронной лампы; при больших колебаниях яркости записывающего луча (в процессе звукозаписи) перегружается характеристика почернения светочувствительного слоя пленки; при большой амплитуде тока в звуковой катушке громкоговорителя перегружается упругий подвес диффузора. Эти и подобные им причины появления нелинейных искажений можно было бы умножать неопределенно долго.

Однако для полноты картины следет заметить, что в технике звукового кино мы встречаемся с нелинейными искаже-

ниями особого рода, вовсе не связанными с большими амплитудами акустических процессов. Это — искажения, вносимые лентопотягивающим механизмом.

При неравномерном ходе пленки возникают так называемые детонации, которые при сравнительно медленных неравномерностях хода дают характерное тремолирование («плавание») звука; при быстрых же изменениях скорости пленки, пусть даже и очень незначительных по величине, воспроизводимый звук искажается комбинационными частотами, выражающимися через суммы и разности частот, записанных на пленке, и частот колебания скорости ленты.

По впечатлению, производимому на слушателей, эти искажения мало отличаются от нелинейных; характерным свойством таких детонаций, которым и следует пользоваться для распознавания, является слышимость их при амплитудах настолько малых, что о перегрузке воспроизводящего тракта не может быть и речи. Таким образом, нелинейные искажения не всегда связаны с перегрузкой.

Искажения и аппаратура

Промышленная аппаратура, устанавливаемая в звуковых кинотеатрах, рассчитана на определенный класс качества; улучшение этого качества требует, как правило, перерасчета всего тракта. Поэтому различные «улучшающие» переделки, к которым чувствуют пристрастие многие киномеханики, зачастую не только не улучшают, но, напротив, портят дело: устранение одного недостатка влечет за собой появление многих других.

Но для того, чтобы установленная аппаратура обеспечивала именно тот класс качества, на который она рассчитана, необходимо тщательное поддержание ее в исправном состоянии, нужен постоянный и тщательный контроль режима работы всех элементов воспроизводящего тракта. Вот в этом и заключается обязанность киномеханика; следуя этому правилу, он наиболее эффективно будет бороться с искажениями.

БИБЛИОТЕКА СОВЕТСКОГО КИНОЗРИТЕЛЯ

Госкиноиздат в ноябре приступил к изданию «Библиотеки советского кинозрителя». Брошюры этой серии будут знакомить читателя с выпускаемыми на экран лучшими советскими кинофильмами.

В каждой брошюре рассказывается об исторических источниках темы фильма, излагается содержание его, даются наиболее интересные выдержки из сценария, характеристика людей, создавших фильм, и общественно-политическое значение картины.

В ноябре вышли следующие брошюры: 1. Человек с ружьем. 2. Великое зарево. 3. Выборгская сторона. 4. На границе.

До конца года выйдут еще четыре брошюры: 1. Александр Невский. 2. В людях. 3. Петр I (вторая серия) и 4. Амангельды.

Брошюры выпускаются небольшими книжками по 32 стр. с 4—5 иллюстрациями. Тираж 25 000 экз. Цена каждой брошюры 30 к.

КНИЖНАЯ ХРОНИКА

Госкиноиздатом по заказу Главного управления кинофикации Комитета по делам кинематографии при СНК СССР выпущены отдельными брошюрами, тиражом в 6 000 экземпляров каждая, некоторые статьи, печатавшиеся в журнале «Киномеханик» в 1938 г.

Брошюры предназначены для курсов киномехаников городской и сельской киносети.

Всего вышло семь брошюр: 1. Инж. А. Балакшин — «Усилительное устройство «УКМ-25», 11 рис.

2. А. Бодров — «Звуковой блок «КА», 7 рис.

3. А. Бодров — «Звуковой блок «КБ-2», 5 рис.

4. Л. Сажин — «Передвижка «Гекорд» в качестве стационарной установки в колхозном кинотеатре», 13 рис.

5. В. Фурдуев — «Децибелы без алгебры», 3 рис.

6. А. Хрущев — «Усилительное устройство «УСУ-3», 10 рис.

7. А. Хрущев — «Комплект «УСУ-9», 14 рис.

Вышла в свет

В. Харизоменов — Оптика (из серии «В помощь киномеханику»), 43 рис. Госкиноиздат, М., 1938, 96 стр., тираж 10 000 экз. Цена (в переплете) 1 р. 25 к.

Содержание: I. Физическая природа света. II. Светотехника. III. Источники света. IV. Элементарные оптические системы и получение изображений. V. Проекционная оптика. VI. Оптика для воспроизведения фонограмм. VII. Уход и обращение с оптикой звукового кинопроектора.

Электрические фильтры в звуковом кино

Инж. М. ВЫСОЦКИЙ

Цель настоящей статьи — пояснить причины, заставляющие применять электрические фильтры при записи, перезаписи и воспроизведении звука в кино.

Вначале рассмотрим вопрос о так называемых речевых фильтрах.

Исследования, произведенные за границей, а также в отечественных лабораториях, показали, что широкая полоса частот в диапазоне от 30 до 10 000 герц, результирующая прямолинейность частотной характеристики в канале звукозаписи и звуковоспроизведения, еще отнюдь не обеспечивает высококачественного воспроизведения речи в звуковых кинотеатрах.

Причина этого явления лежит в физиологии человеческого уха и поясняется кривыми равной громкости, приведенными на рис. 1. По оси ординат на рисунке отложены звуковые давления, требуемые для достижения данной громкости при определенных частотах, отложенных по оси абсцисс.

Каждая из приведенных кривых получена для определенной и постоянной громкости в 0, 10, 20, 30, 40 и т. д. децибелов.

Для неискаженной передачи речи, как показала практика звукозаписи в течение ряда лет, необходимо сохранить не только полосу частот, но и соотношение амплитуд отдельных частот в спектре.

Говоря иными словами, при прямолинейности результирующей частотной характеристики всех звеньев канала звукозаписи абсолютные звуковые давления при воспроизведении звука в кино должны быть теми же, что и при записи. В противном случае будут иметь место искажения. Эти искажения происходят оттого, что различные тона, исполняемые с одинаковой физической силой, субъективно воспринимаются человеком не одинаково громко. Более того, изменение физической силы звука влечет за собой и изменение субъективно воспринимаемого тембра звука. Поясним вышесказанное.

В соответствующих акустических условиях на человеческое ухо воздействуют в быстрой последовательности два тона, из коих один частотой в 100 герц и второй частотой в 1 000 герц при амплитуде давления первого тона в 0,2 бара¹ и второго в 0,005. Опыт показал, что оба

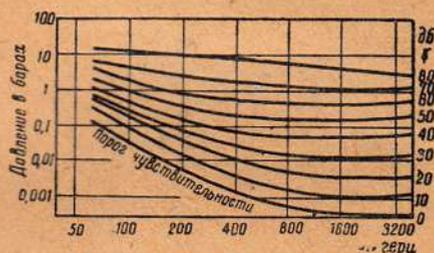


Рис. 1

звуча, несмотря на то, что амплитуды давления совершенно разные (амплитуда давления тона в 100 герц в 40 раз больше, чем амплитуда давления в 1 000 герц), воспринимаются человеческим ухом как одинаково громкие звуки — они лежат на одной кривой (3-я кривая снизу на рис. 1). Далее, увеличивая в процессе опыта физическую силу звука в 10 раз против соответствующей нормальной, т. е. в нашем конкретном случае увеличив амплитуду тона в 100 герц соответственно с 0,2 до 2 бар, а тона в 1 000 герц с 0,005 до 0,05 бара, нетрудно видеть по тем же кривым равной громкости, что субъективная громкость низкого тона в 100 герц значительно возрастает по сравнению с частотой в 1 000 герц. опыты показывают, что если звуковое давление удесятерается, то при частоте в 60 герц громкость в субъективном восприятии возрастает на 40 децибелов (в 100 раз), в то время как на частоте в 2 000 герц она возрастает всего лишь на 20 децибелов (в 10 раз).

Исходя из кривых равной громкости звука, можно заключить, что четыре чистых тона, исполняемые с одинаковой физической силой, будут при силе звука в 0,1 бара восприниматься как отрезки, показанные на рис. 2 в масштабе орди-

¹ Бар — единица давления (усилия), равная давлению 1 дин на 1 см².

нат (в децибелах), а при силе звука в 10 бар — как соответствующие отрезки в нижней части того же рисунка.

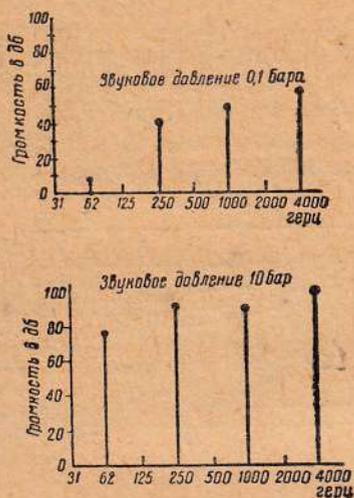


Рис. 2

Отсюда, глядя на график, весьма нетрудно понять, что субъективная громкость при низких частотах возрастает значительно больше, чем при средних частотах при одинаковом возрастании физической силы их; отсюда и звук становится искаженным, глухим, «бочковатым», приобретая весьма неприятный «бубнящий оттенок». Это приводит к изменению тембра речи до неузнаваемости.

Приведенные (несколько упрощенные) рассуждения действительно не только для нескольких, следующих друг за другом звуков, но точно так же действует изменение физической силы при одновременном наличии нескольких звуков различных частот. При большом усилении (сравнительно с нормальным, исходным уровнем) звучание получается глухим, «бочковатым».

Ученые объясняют этот эффект физическим свойством органа слуха человека.

Здесь следует также отметить еще один эффект, полученный в результате изысканий в области акустики. При повышении громкости естественного голоса прежде всего увеличивается громкость высокочастотных звуков, так как известно, что высоких частот больше в громком голосе, чем в тихом. Если же при воспроизведении звука в кино уве-

личивать усиление, то голос станет, как уже известно из поясненного выше примера, более глухим. Оба эти эффекта противоположны друг другу, и поэтому особенно нехорошо звучит чрезмерно усиленная при воспроизведении человеческая речь.

После изложенных пояснений становится понятным, почему прямолинейность частотной характеристики в звукозаписывающем канале еще отнюдь не обеспечивает хорошего качества воспроизведения речи в звуковом кино, а, наоборот, ведет к искажениям тембра и требует применения специальных, так называемых речевых фильтров, дающих сравнительно большой завал на низких частотах (доходящий до 13—23 децибелов на частоте в 30 герц и до 9 децибелов на частоте в 10 000 герц) и небольшой завал на высоких частотах. Происходит это потому, что запись речи производится с нормальным уровнем громкости, а в звуковых кино всегда воспроизводится на значительно более высоком уровне, что влечет за собой в субъективном восприятии большой подъем (особенно на низких частотах), искажающий речь.

Для того чтобы сделать воспроизведение речи высококачественным и избавиться от искажений, необходимо либо при записи речи либо при воспроизведении ее вводить в аппаратуру соответствующий частотный фильтр. Понятно, что с технико-экономической стороны значительно проще и удобнее ввести фильтр в один комплект аппаратуры при записи, чем вводить многие тысячи фильтров в аппаратуру звуковых кинотеатров, где фильм воспроизводится.

Затухание на низких частотах было введено в звукозапись на основе длительного опыта воспроизведения речи в театре при более высоком уровне, чем тот, при котором она записывалась.

Это относится главным образом к речи, так как музыка обычно воспроизводится в кинотеатре на уровне звукозаписи или на несколько более низком уровне. Что же касается речи, то последняя воспроизводится на значительно более высоком уровне громкости, чем тот, при котором она записывалась. В этом случае необходимо введение за-

тухания как на высоких, так и на низких частотах.

Такая компенсация корректирует колебания чувствительности человеческого уха (изменения характеристики человеческого уха) при увеличении звуковой интенсивности и таким образом позволяет усиливать записываемую речь до нужного уровня, не ухудшая заметно качества ее по сравнению с речью оригинальной. Эта компенсация по принципу своему аналогична (но в обратном смысле!) компенсации тонов, осуществляемой в радиоприемниках (тон-контроль), с той только разницей, что в последнем случае речь и музыка воспроизводятся обычно при более низких уровнях громкости, а не при более высоких, как это имеет место в звуковых кино.

В новой звукозаписывающей аппаратуре типа RCA применяются также ограничивающие фильтры с полосой частот до 6 000, 8 000 и 10 000 герц, частотные

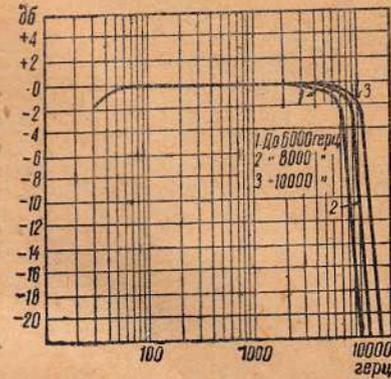


Рис. 4

характеристики которых показаны на рис. 4. Обычно они включаются между микшерским устройством и усилителем звукозаписи. Назначение их заключается в том, чтобы резко ограничить диапазон записываемых высоких частот с целью устранения высокочастотного шума, возникающего вследствие недостаточной разрешающей способности пленки или по другим причинам.

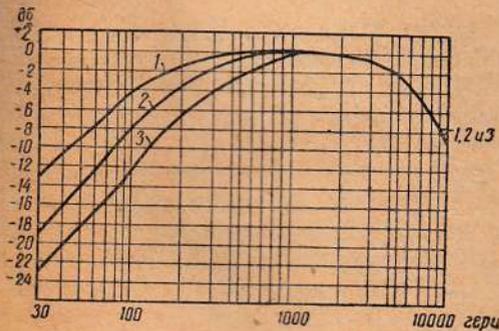


Рис. 3

Компенсация (завал) высоких частот не только обеспечивает затухание на высоких частотах, позволяющее поддерживать общий баланс между высокими и низкими частотами в случае значительной компенсации низких частот, но является также удобным способом регулировки, когда необходимо ослабить действие свистов, шипящих звуков и пр.

В речи актеров иногда наблюдается излишек свистящих или шипящих звуков, которые очень трудно записывать без соответствующей регулировки этого рода.

В настоящее время речевые фильтры применяются при записи речи почти во всех отечественных киностудиях. Фильтры эти включаются либо в усилителе записи, либо в микшерском пульте. Иногда они применяются при перезаписи всей картины в целом. Частотные характеристики речевых фильтров приведены на рис. 3.

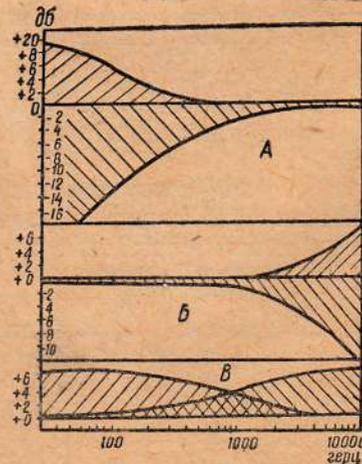


Рис. 5

На рис. 5 (А, Б и В) показаны частотные характеристики фильтров, применяемых в процессе перезаписи звука для получения различных звуковых эффектов подчеркивания и выделения той

или иной части частотного спектра по заданию режиссера. Они дают возможность изменять частотную характеристику звукопередачи в весьма широких

кино. В задачу настоящей статьи входило только рассмотрение необходимости применения фильтров с физиологической и технической точек зрения.

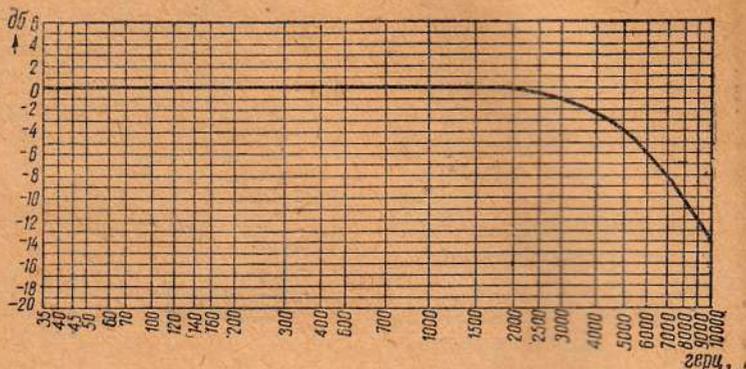


Рис. 6

пределах и вместе с тем служат также для целей исправления и улучшения звукозаписи очень низкого качества.

Несколько слов следует также сказать о контрольном декомпенсаторе, состоящем из группы сопротивлений и однозвенного фильтра. Фильтр этот вводит потерю на высокой частоте, которая приблизительно равна потере в пленке и потере на щели воспроизводящего аппарата. Контрольный декомпенсатор применяется в процессе перезаписи для того, чтобы качество контрольного воспроизведения при перезаписи существенно не отличалось от воспроизведения окончательной копии в кинотеатре. Частотная характеристика декомпенсатора показана на рис. 6.

Этим в основном исчерпываются типы электрических фильтров, применяемых при записи и воспроизведении звука в

Следует отметить в заключение, что наибольшее применение из всех рассмотренных типов фильтров для целей звукозаписи имеют так называемые речевые фильтры.

Так как при записи речи в киностудиях обычно производится коррекция с учетом воспроизведения в массовых кинотеатрах средней величины (само собой понятно, что невозможно осуществить коррекцию на все случаи), то в некоторых особенно крупных кинотеатрах, где уровень воспроизведения сравнительно велик и коррекция, осуществленная при записи фильма, может оказаться недостаточной, следовало бы применить электрический фильтр с переменной коррекцией.

Вопросам проектирования и изготовления такого рода фильтра автором будет посвящена специальная статья.

„Овладевая теорией марксизма-ленинизма, вооружаясь знанием законов общественного развития, наши кадры станут действительно непобедимыми и еще успешнее поведут под знаменем этой теории, под руководством партии Ленина—Сталина весь советский народ к победе коммунизма“.

(Постановление ЦК ВКП(б) от 14/XI 1938 г.)

Световая мощность кинопроектора

А. ЗАВАРИН

Завод ГОМЗ им. ОГПУ

1. Световая мощность, люмен и освещенность экрана

Световой мощностью проектора будем называть световой поток, выходящий из объектива кинопроектора при работающем обтюраторе, но без заряженного фильма.

В литературе встречаются значения светового потока без учета работающего обтюратора, но мы остановились на приведенном выше определении световой мощности проектора, так как оно полнее характеризует ее.

Световая мощность проектора, так же как и световой поток, измеряется в люменах. Чем больше световая мощность проектора, тем больше люменов дает проектор, тем большую можно получить освещенность экрана.

Какая же связь между люменами светового потока проектора и освещенностью экрана? Она следует закону:

$$\text{Освещенность} = \frac{\text{световая мощность}}{\text{площадь экрана}}$$

Если будем измерять световую мощность в люменах, а площадь экрана в квадратных метрах, то освещенность экрана будет выражаться в люксах.

Для примера найдем освещенность экрана проектора КЗС-22 шириной в 6 м. Световая мощность проектора КЗС-22 при 45 а постоянного тока равна 2 000 люмен, площадь экрана $6 \times 4,5 = 27 \text{ м}^2$, таким образом освещенность

$$\text{экрана} = \frac{2000}{27} \approx 74 \text{ люкса.}$$

27

Пользуясь этой простой зависимостью, можно решить обратную задачу — по заданной освещенности экрана и его размерам найти необходимую световую мощность проектора. Так, световая мощность (в лм) = освещенность (в лк) \times площадь экрана (в м²).

В дальнейшем число люменов мы будем обозначать буквой *F*, число квадратных метров — буквой *S* и число люксов — буквой *E*. Теперь наши формулы будут иметь такой вид:

$$E = \frac{F}{S} \text{ лк} \dots (1); F = E \times S \text{ лм} \dots (2)$$

2. Как измеряется световая мощность проектора

Согласно формуле (2) световую мощность проектора можно определить по освещенности экрана, умножая ее на площадь экрана. Измерение освещенности экрана производится селеновым фотоэлементом, соединенным с чувствительным гальванометром.

Величину освещенности отсчитывают по отклонению стрелки гальванометра, заранее отградуированного в люксах.

Если помещать фотоэлемент в различных точках освещенного экрана, то отклонение стрелки будет неодинаково, следовательно, освещенность экрана неравномерна.

Обычно освещенность в центре получается больше, чем на краях и в углах экрана. Поэтому для определения световой мощности проектора приходится измерять освещенность в нескольких, примерно в девяти, равномерно распределенных по экрану точках.

По найденным показателям освещенности находим среднюю освещенность экрана. Умножая ее на площадь экрана, мы определяем световую мощность проектора.

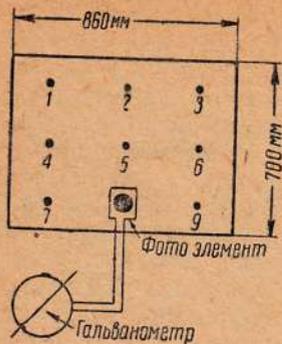
Здесь нужно отметить, что значения световой мощности получаются различные в зависимости от равномерности освещения экрана.

При меньшей равномерности получается большая световая мощность. Отсюда мы делаем вывод, что недостаточно одного значения световой мощности для определения качества проектора. Указывая световую мощность, следует упоминать, при какой равномерности освещения экрана она получена.

Равномерность находится делением наименьшей освещенности на наибольшую и умножением на 100. Выражается равномерность в процентах.

Для хорошей американской аппаратуры равномерность в центре — 100%, на краях — 80% и в углах — около 60%.

На рис. 1 приведены результаты измерения освещенности экрана от проектора «Гекорд» и подсчет его световой мощности.



Точки	Люксы
1	155
2	202
3	141
4	192
5	225
6	198
7	168
8	220
9	172
Средняя освещенность 186	

Рис. 1. Измерение освещенности экрана и расчет световой мощности проектора «Гекорд».

Световая мощность 112 лм. Равномерность 63%.

3. ТОМП-4 и КЭС-22

Световая мощность проекторов с дуговой лампой зависит от силы тока в дуге.

На рис. 2 дана кривая мощности проектора ТОМП-4. Эта кривая относится к проектору с правильно установленной лампой, с новым нормальным зеркалом ТОМП.

плохой юстировке мощность падает процентов на 25 и даже больше.

При замене объектива $f = 110$ мм объективами типа ТОМП с другими фокусами мощность изменяется.

Чем больше фокусное расстояние, тем меньше световая мощность проектора.

Это объясняется тем, что в объективах типа ТОМП свободное отверстие линз остается постоянным для всех фокусов, а следовательно, относительное отверстие

$$\left(\frac{D}{F} = \frac{\text{диаметр линз}}{\text{фокусное расстояние}} \right) \text{ из-}$$

меняется. Для фокуса 110 мм свободное отверстие даже меньше, чем у других; его диаметр составляет только 33 мм.

Световую мощность проектора при различных объективах можно найти путем умножения числа люменов, полученных по кривой для объектива $f = 110$ мм, на коэффициент из табл. 1.

Световая мощность проектора ТОМП-4, работающего на переменном токе, даже при вдвое большей силе тока ниже, чем работающего на постоянном, и при 60 а составляет только 600 лм.

Дальнейшее повышение силы тока дает

Таблица 1

Фокусное расстояние объектива (в мм)	Гип «К-20»		110	120	130	140	150	160
Объектив	90	100	110	120	130	140	150	160
Относительное отверстие	1:2	1:3	1:2,6	1:2,8	1:3	1:3,3	1:3,5	1:3,7
Поправочный коэффициент	1,4	0,75	1,0	0,86	0,75	0,62	0,55	0,50

Измерения сделаны с объективом $f = 110$ мм. Ток постоянный, углы «Экстра-К» завода «Электроугли».

На практике могут получиться более низкие цифры. При старом зеркале или

незначительное повышение световой мощности и поэтому бесполезно.

Чтобы увеличить мощность проектора ТОМП, была сконструирована в НИКФИ дуговая лампа высокой интенсивности, при которой мощность достигла 6000 лм. Режим дуги 150а, 78 в. Объектив $f = 90$, типа К-20¹.

Наконец, выпускаемый заводом ГОМЗ новый проектор КЭС-22 имеет световую мощность 2000 лм при режиме 45 а, 50 в; зеркало сферическое. Применение параболического зеркала дало увеличение мощности до 3000 лм.

Проекционные объективы типа ПО-204, применяемые в этом проекторе, имеют постоянное относительное отверстие 1:2 для всех фокусов и обеспечивают неизменяющуюся мощность при работе с объективом любого фокуса.

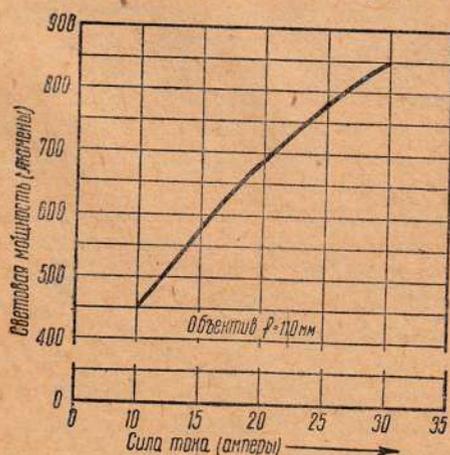


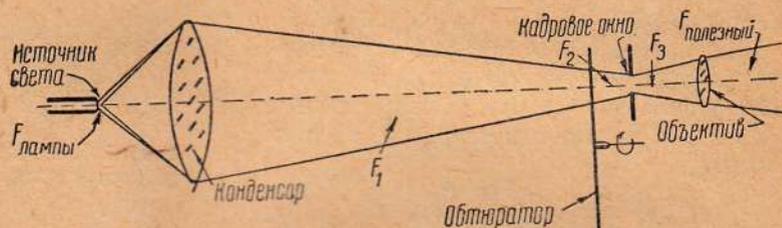
Рис. 2. Мощность проектора ТОМП-4 на постоянном токе

¹ См. в № 1 журнала «Кинемеханик» за 1937 г. ст. Н. Бернштейна «Дуга интенсивного горения».

4. КПД

Интересно сравнить мощность проектора со световым потоком установленной в нем лампы. Возьмем, например, проектор «Гекорд». Мощность его ≈ 100 лм, а световой поток лампы — 6000 лм. Следовательно из 6000 лм мы используем только 100 лм, остальные 5900 лм на экран не попадают, теряясь в проекторе.

Рис. 3. Схема светооптической части проектора



Для характеристики проекторов с точки зрения использования в них света лампы служит световой коэффициент полезного действия (сокращенно КПД).

КПД — число, показывающее, какой процент светового потока лампы падает на экран. Обозначается КПД буквой К.

$$K = \frac{\text{светов. мощн. проектора}}{\text{светов. поток лампы}} \times 100.$$

Для проектора «Гекорд» $K = 2\%$. Такое незначительное использование света заставляет нас подробнее остановиться на потерях.

На рис. 3 приведена схема деталей кинопроектора. Здесь конденсор и объектив изображены в виде простых линз, но дальнейшие определения останутся в силе, если на место линз поставить отражатель и более сложный объектив.

Четыре основных части проектора — конденсор, обтюратор, кадровое окно и объектив — определяют световой КПД всего проектора.

Если проследить за световым потоком по направлению хода света, то заметим, что световой поток после прохождения каждой части делается все меньше и меньше. Световой поток после конденсора меньше светового потока лампы ($F_1 < F$ лампы) и составляет только его некоторую часть, которая выражается в процентах и называется КПД конденсора.

Световой поток после обтюратора F_2 меньше светового потока, падающего на обтюратор F_1 ; отношение выходящего света к падающему — КПД обтюратора.

Далее, световой поток, выходящий из окна F_3 , меньше потока, падающего на окно F_2 , их отношение — КПД кадрового окна. И, наконец, световой поток из объектива (на рисунке — F полезный) меньше выходящего из окна F_3 ; разделив первый на второй, мы получим КПД объектива.

КПД всего проектора равен произведению коэффициентов полезного действия его составных частей. Это важное заключение нужно твердо усвоить, так как при низком КПД какой-либо одной части нельзя получить большого КПД всего проектора.

Б. Источники света

Прежде чем переходить к рассмотрению КПД частей проектора, вспомним

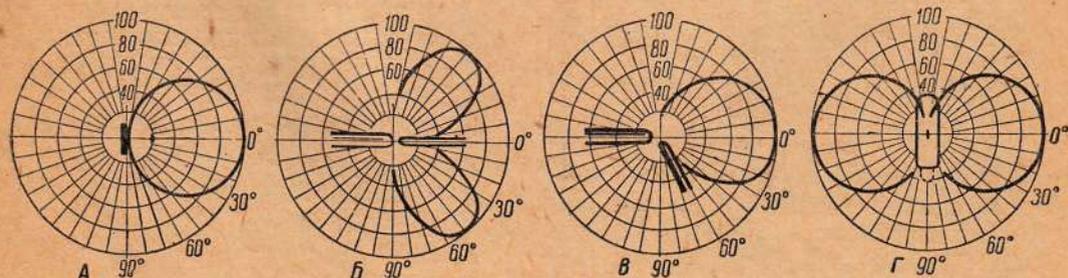


Рис. 4. Распределение силы света различных источников.

А — диск, светящийся в одну сторону; Б — дуга постоянного тока с углами по оси; В — дуга постоянного тока с углами под углом; Г — проекционная лампа накаливания

На рис. 9 показано действие такой линзы для наглядности в увеличенном виде.

Прибавлением линз добиваются уменьшения этого недостатка, но увеличение числа линз больше трех не имеет смысла, так как возрастающие потери света в дополнительных линзах не позволяют получить большой КПД.

Значительного эффекта добиваются с конденсорами, имеющими линзы с асферическими поверхностями (парабола, гипербола). В асферических конденсорах с меньшим числом линз и, следовательно, с меньшими внутренними потерями света можно получить большие КПД.

Такие же причины заставили перейти от линз к сферическим и затем к асферическим отражателям, с которыми удалось получить $\text{КПД} = 75\%$.

7. Обтюратор

КПД дискового обтюлятора подсчитывается в процентах по формуле:

$$\text{КПД} = \frac{\text{сумма углов выреза}}{360} \times 100.$$

Для цилиндрического обтюлятора расчеты сложнее и здесь не приводятся.

КПД любого типа обтюлятора просто находится делением измеренной освещенности с обтюратором на освещенность без обтюлятора.

В стационарных проекторах для 35-миллиметрового фильма КПД обтюлятора почти всегда равен 50% .

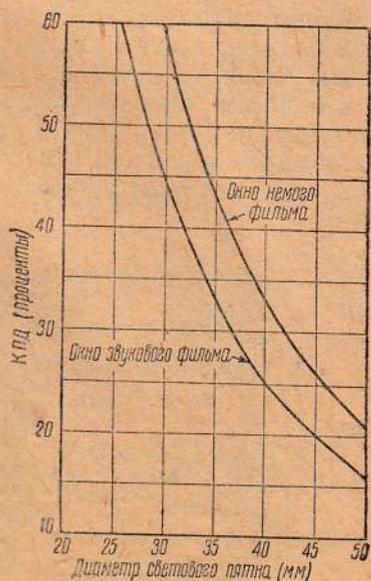


Рис. 10. Кривые КПД кадровых окон при круглом пятне

8. Кадровое окно

КПД кадрового окна зависит от размеров и формы светового пятна. Чем больше диаметр пятна, тем больше задерживается света, тем меньше КПД.

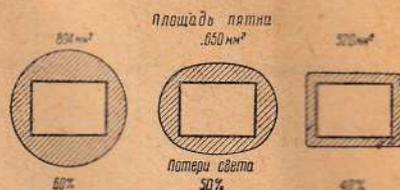


Рис. 11. Потери света в кадровом окне при различной форме пятна — круглой, овальной и прямоугольной

Как показано на рис. 10, КПД быстро падает с увеличением диаметра пятна. Наибольший теоретический КПД равен 60% , когда пятно полностью покрывает окно и его диаметр равен диагонали окна (при окне $23,5 \times 17,5$ диаметр пятна равен 29 мм, при звуковом окне $20,9 \times 15,2$ диаметр равен 26 мм).

На практике пятно приходится держать больше диагонали окна. Опытный механик при ручной регулировке дуги держит пятно при немых фильмах диаметром 36 мм, при звуковых — 32 мм и получает КПД в 40% .

КПД зависит еще от формы пятна. Если пятно круглое, то потери имеют наибольшую величину. Если форму пятна изменить, подгоняя ее под прямоугольную форму кадрового окна, то КПД окна увеличивается.

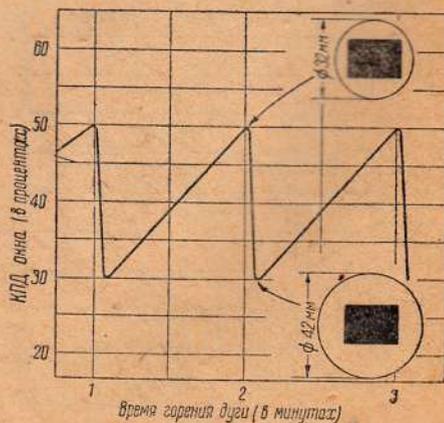


Рис. 12. Изменение КПД кадрового окна при ручной регулировке углей дуговой лампы

источники света, применяемые в кинопроекции. На рис. 4 показаны кривые распределения силы света некоторых источников.

На рис. 4—А показана кривая для теоретического источника света, представляющего собой диск, светящийся в одну сторону.

Наибольшая сила света совпадает с осью. Полный световой поток светящегося диска $F = 3,14 \times$ наибольшая сила света.

Для лампы с осевым расположением углей (рис. 4—Б) наибольшая сила света под углом 45° к оси. Отрицательный уголь загорает кратер, часть света теряется.

Для лампы с углями под углом (рис. 4—В) наибольшая сила света направлена по оси. В лампах накаливания (рис. 4—Г) свет излучается в обе стороны от тела накала, и наибольшая сила света направлена также по оси.

По кривым распределения света выбирается наиболее выгодное расположение конденсора относительно источника света для наилучшего использования его и подсчитывается общий и использованный световой поток.

Световой поток дуги низкой интенсивности постоянного тока зависит от силы тока и для приближенных расчетов находится умножением силы тока на 900—1000, для переменного тока — умножением на 300.

Световая отдача дуги постоянного тока 15—20 $\frac{\text{лм}}{\text{вт}}$. Поток дуги высокой интенсивности при режиме 150 а, 78 в равен 500 000 лм. Световая отдача $\approx 42 \frac{\text{лм}}{\text{вт}}$.

Лампы накаливания дают следующие потоки:

Мощность ламп	Поток (в лм)	Световая отдача (лм/вт)
12 в — 30 вт	528	17,6
110 „ — 300 „	6000	20
110 „ — 750 „	17250	23

6. Конденсор

Использование светового потока лампы конденсором зависит от угла охвата конденсора (рис. 5). Очевидно, что чем больше угол охвата, тем больше света падает на конденсор. Но не весь упавший на конденсор свет проходит через него и направляется к кадровому окну. Некоторая часть света теряется в след-

ствии отражения от полированных поверхностей и из-за поглощения света в толще стекла.

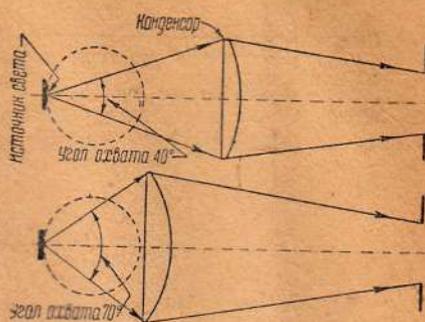


Рис. 5. Конденсоры с различными углами охвата

Простейший конденсор, состоящий из одной линзы, дает следующие потери: потеря на первой поверхности линзы вследствие отражения, потеря в стекле от поглощения и потеря на второй поверхности вследствие отражения.

В более сложных системах конденсоров величина потерь соответственно возрастает. На рис. 6 наглядно изображено прохождение света через трехлинзовый конденсор передвижки К-25. Свет, падающий на конденсор, мы приняли равным 100%. В конденсоре потеряно 30% и вышло только 70% от упавшего света.

Число, показывающее, какая часть света, падающего на конденсор, прошла через него, называется коэффициентом пропускания конденсора.

Коэффициент пропускания дается в процентах или в долях единицы. Коэффициент пропускания трехлинзового конденсора равен 70%, или 0,7.

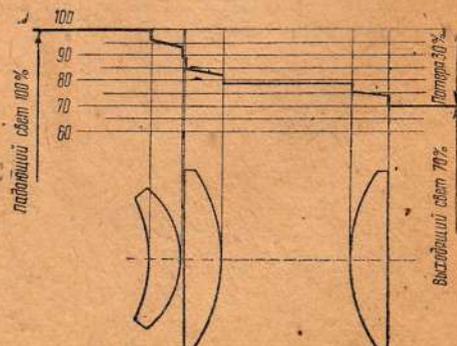


Рис. 6. Пропускание света трехлинзовым конденсором кинопередвижки «Гекорд» («К-25»)

Из рис. 7 заключаем, что коэффициент пропускания для конденсоров с зеркалами выше и составляет 84%, или 0,84.

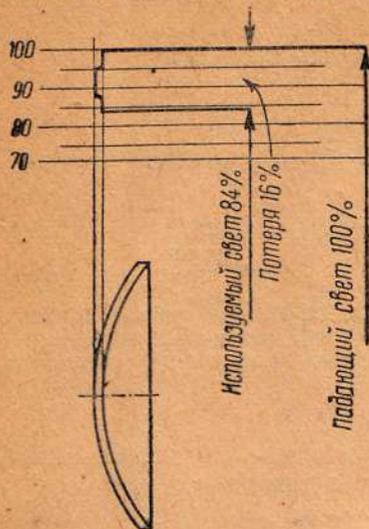


Рис. 7. Пропускание света отражателем

Таким образом мы установили две причины, влияющие на КПД конденсора: во-первых, угол охвата и, во-вторых, коэффициент пропускания.

В случае светящегося диска КПД подсчитывается по простой формуле:

КПД = квадрат синуса половины угла охвата \times коэффициент пропускания.

На рис. 8 дана кривая КПД конденсора с светящимся диском для коэффициента пропускания, равного единице при угле охвата от 0 до 180°.

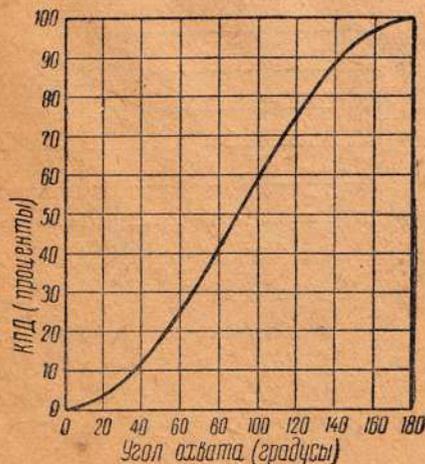


Рис. 8. КПД конденсора со светящимся диском для коэффициента пропускания, равного единице

Так как практически коэффициент пропускания для конденсора меньше единицы, то его КПД находится умножением значений, найденных по кривой на рис. 8, на коэффициент пропускания.

В таблице 2 даны некоторые типы конденсоров, их углы охвата, коэффициенты пропускания и КПД.

Таблица 2

Тип конденсора	Угол охвата (в °)	Кэфф. пропускания	КПД для светящегося диска (в %)
Однолинзовый сферический	30	0,90	6
Двухлинзовый сферический	45	0,80	12
Трехлинзовый сферический	60	0,70	28
Двухлинзовый асферический	70	0,80	26
Сферический отражатель	110	0,85	56
Параболический отражатель и плоско-выпуклая линза	120	0,75	56
Эллиптический отражатель	140	0,85	75

Из таблицы видно, что с увеличением угла охвата конденсоры усложняются: число линз растет, вместо одной берут две-три.

Дальнейшее увеличение угла охвата требует перехода к сферическим и к асферическим отражателям. Переход от простой линзы к более сложным системам объясняется тем, что сферические линзы с большим углом охвата не могут концентрировать центральные и крайние лучи в кадровом окне, так как с увеличением угла охвата растет сферическая aberrация.

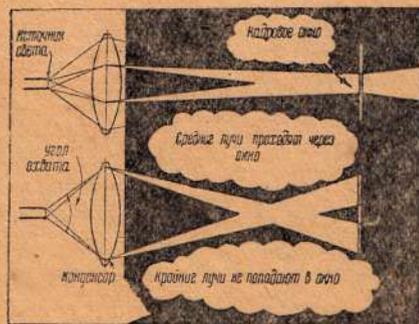


Рис. 9. Сферическая aberrация конденсора и потери света

На рис. 9 показано действие такой линзы для наглядности в увеличенном виде.

Прибавлением линз добиваются уменьшения этого недостатка, но увеличение числа линз больше трех не имеет смысла, так как возрастающие потери света в дополнительных линзах не позволяют получить большой КПД.

Значительного эффекта добиваются с конденсорами, имеющими линзы с асферическими поверхностями (парабола, гиперболо). В асферических конденсорах с меньшим числом линз и, следовательно, с меньшими внутренними потерями света можно получить большие КПД.

Такие же причины заставили перейти от линз к сферическим и затем к асферическим отражателям, с которыми удалось получить КПД = 75%.

7. Обтюратор

КПД дискового обтюлятора подсчитывается в процентах по формуле:

$$\text{КПД} = \frac{\text{сумма углов выреза}}{360} \times 100.$$

Для цилиндрического обтюлятора расчеты сложнее и здесь не приводятся.

КПД любого типа обтюлятора просто находится делением измеренной освещенности с обтюратором на освещенность без обтюлятора.

В стационарных проекторах для 35-миллиметрового фильма КПД обтюлятора почти всегда равен 50%.

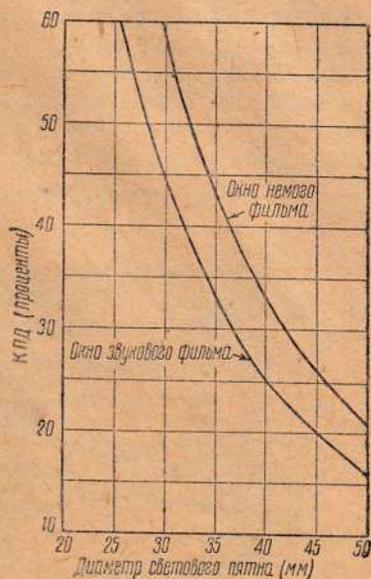


Рис. 10. Кривые КПД кадровых окон при круглом пятне

8. Кадровое окно

КПД кадрового окна зависит от размеров и формы светового пятна. Чем больше диаметр пятна, тем больше задерживается света, тем меньше КПД.

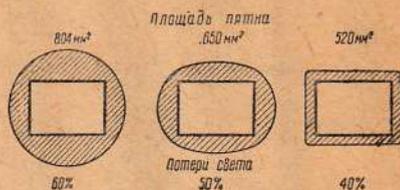


Рис. 11. Потери света в кадровом окне при различной форме пятна — круглой, овальной и прямоугольной

Как показано на рис. 10, КПД быстро падает с увеличением диаметра пятна. Наибольший теоретический КПД равен 60%, когда пятно полностью покрывает окно и его диаметр равен диагонали окна (при окне 23,5 × 17,5 диаметр пятна равен 29 мм, при звуковом окне 20,9 × 15,2 мм диаметр равен 26 мм).

На практике пятно приходится держать больше диагонали окна. Опытный механик при ручной регулировке дуги держит пятно при немых фильмах диаметром 36 мм, при звуковых — 32 мм и получает КПД в 40%.

КПД зависит еще от формы пятна. Если пятно круглое, то потери имеют наибольшую величину. Если форму пятна изменить, подгоняя ее под прямоугольную форму кадрового окна, то КПД окна увеличивается.

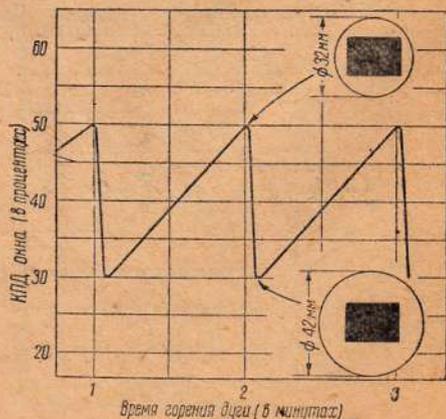


Рис. 12. Изменение КПД кадрового окна при ручной регулировке углей дуговой лампы

Изготовив одну поверхность линзы конденсора по цилиндру, можно получить изображение круглого кратера положительного угла в форме овала. Овальное пятно лучше согласуется с прямоугольной формой окна, чем круглое пятно.

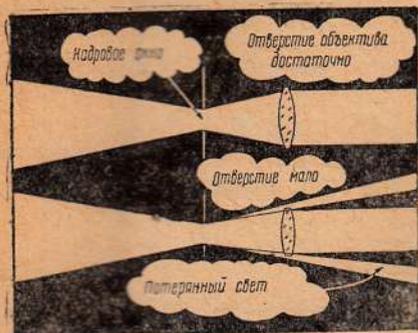


Рис. 13. Потери света при малых диаметрах линз объектива

Еще большего увеличения КПД достигают, применяя углы прямоугольного сечения, которые дают прямоугольное пятно.

Пятна различных форм и сопровождающие их потери света показаны на рис. 11.

Следующий способ увеличения КПД состоит в применении автоматической регулировки углей. При ручной регулировке пятно устанавливается с запасом, так как по мере сгорания угля расстояние между кратером и конденсором увеличивается, а сечение пучка света в окне уменьшается. Запас зависит от промежутка времени, через который механик сводит угли. Чем больше это время, тем больше должно быть начальное пятно, тем меньше будет КПД.

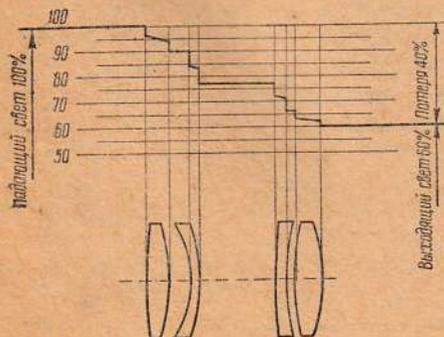


Рис. 14. Пропускание света объективом ТОМП

Если начальное пятно имеет диаметр 42 мм и по мере сгорания угля уменьшается до 32 мм, то КПД будет меняться от 50% до 30% (рис. 12).

При постоянном сближении углей (автоматическом) можно работать с наименьшим диаметром пятна или с наибольшим КПД.

9. Объектив

При определении КПД объектива бывают два случая. Первый случай, когда диаметр линз объектива имеет достаточную величину для пропускания всего пучка света, выходящего из кадрового окна; второй случай, когда диаметр линз объектива недостаточен (рис. 13).

В первом случае имеются потери только вследствие отражения и поглощения в линзах, и КПД объектива равен коэффициенту пропускания. На рис. 14 и 15 показано пропускание света в объективах типа ТОМП и К-20.

Объективы типа ПО-204, применяемые в аппаратах КЭС-22, имеют коэффициент пропускания 70%.

Во втором случае к указанным потерям прибавляются потери света, не попавшего в объектив и задержанного оправой объектива. О потерях подобного рода мы уже говорили выше, когда рассматривали мощность проектора ТОМП с различными объективами. В дополнение приводим цифры мощности проектора «Гекорд» в зависимости от фокусного расстояния, которые показывают потери вследствие недостаточного отверстия объектива.

Фокусное расстояние (в мм)	Световая мощность (в лм)
110	80
120	70
130	60

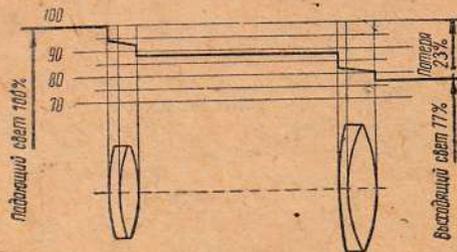


Рис. 15. Пропускание света объективом «К-20»

10. КПД в теории и на практике

После детального рассмотрения КПД составных частей проектора не представляет труда найти общий КПД проектора перемножением КПД составных частей. На рис. 16, 17 и 18 показаны постепенные потери светового потока лампы в проекторах ТОМП-4, КЗС-22 и К-25.

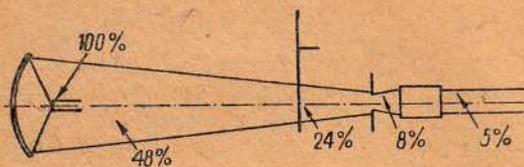


Рис. 16. Использование света в проекторе ТОМП-4

Эти потери получены путем расчетов КПД отдельных элементов проекторов.

Практические измерения дают более низкие цифры: для ТОМП-4 — около 3%, для КЗС-22 — около 5%.

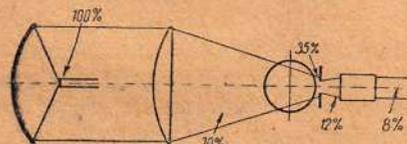


Рис. 17. Использование света в проекторе КЗС-22

Для передвижки «Гекорд» теоретические и практические цифры потерь совпадают.

Уменьшенные КПД получаются вследствие неучтенных потерь света от недостаточных отверстий объективов, вследствие потерь от затемнения светового

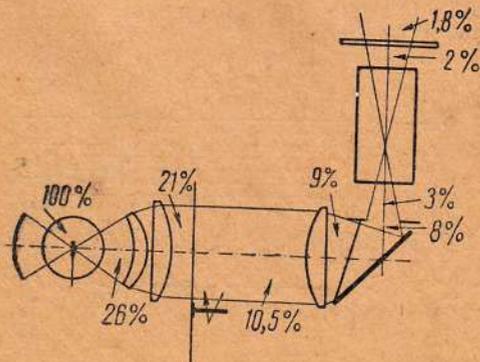


Рис. 18. Использование света в проекторе «Гекорд» (К-25)

потока деталями лампы и, наконец, вследствие аберрации сферических отражателей.

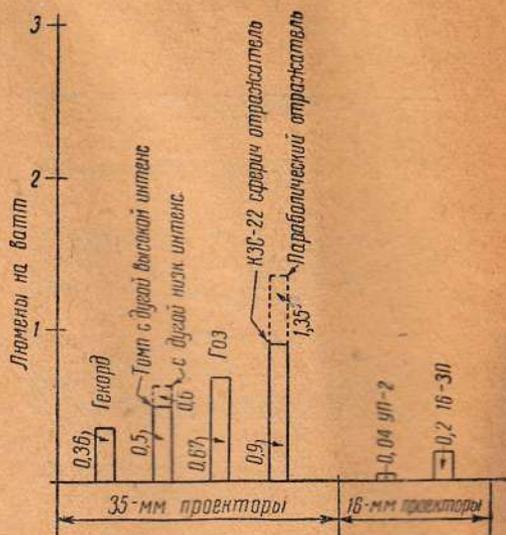


Рис. 19. Световая отдача советских проекторов

11. Светоотдача проектора

Чтобы судить о качестве светооптической части проектора, недостаточно знать только его мощность. Действительно, ту же самую мощность можно получить совершенно различными путями, устанавливая, например, лампы с большим световым потоком при малом КПД оптики или, наоборот, лампы малой мощности с большим КПД оптики.

Кроме этого мощность и КПД еще ничего не говорят о том, какими средствами получена эта мощность, так как не учитывается затраченная электроэнергия. А вопрос об энергии серьезен, особенно в случае работы со старыми лампами, когда расходуется до 12 квт.

Затраты на оборудование театров мощными преобразователями будут значительны. Для передвижной аппаратуры количество потребляемой энергии тоже играет большую роль.

Значительно полнее характеризуется проектор, если оценивать его качество по числу люменов, падающих на экран на каждый ватт расходуемой энергии. Число люменов экрана на 1 ватт назовем световой отдачей проектора. Световая отдача проектора находится делением его световой мощности на расходуемую

мощность в лампе (потери в преобразователе, трансформаторе, выпрямителе, реостате не учитываем).

Так как световая мощность проектора равна световому потоку лампы, умноженному на КПД, то световая отдача проектора = световая отдача лампы × КПД.

Таким образом светоотдача проектора определяет и качество примененного в проекторе источника света и качество оптической части. Такая оценка проектора выявляет совершенно неожиданную разницу в эффективности проекторов.

Сравнение проекторов по световой отдаче показано на рис. 19.

Рис. 20 иллюстрирует световую отдачу американских проекторов. Их светоотдача не особенно велика вследствие сравнительно небольших относительных отверстий объективов.

Последние опыты по увеличению световой мощности проекторов, необходимой для цветных фильмов, показали, что, применяя более светосильные объективы (1:1,65), можно увеличить световую отдачу в два раза, доведя ее до 3,2 лм/вт.

Очевидно, что наши советские проекторы должны иметь не меньшую световую отдачу. Чтобы ее получить, нужно

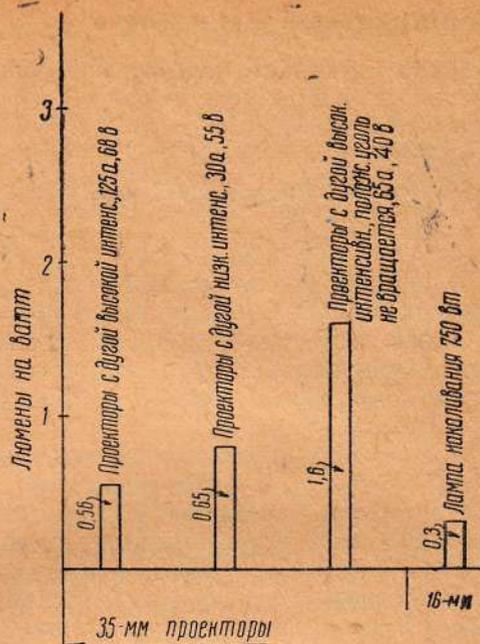


Рис. 20. Световая отдача американских проекторов

работать не только по линии оптической части проектора, но и поставить производство высококачественных углей для новых дуговых ламп высокой интенсивности.

НОВЫЕ ФИЛЬМЫ

«Будем как Ленин»

К 15-й годовщине со дня смерти В. И. Ленина Московская студия кинохроники выпускает большой художественный документальный фильм «Будем как Ленин». Режиссер фильма М. Слуцкий, операторы Б. Макасева и М. Глидер.

Фильм покажет эпизоды жизни и работы Владимира Ильича Ленина. С экрана зазвучат снова замечательные слова И. В. Сталина: «быть такими, каким был великий Ленин». В фильме использо-

ваны также сделанные за рубежом съемки, иллюстрирующие распространение ленинизма во всем мире.

«Китай в борьбе»

Московская студия кинохроники выпустила на экраны Союза документальный фильм оператора-орденоносца Р. Кармен — «Китай в борьбе». Монтировал фильм режиссер М. Слуцкий.

Кинофильм — яркий документ, свидетельствующий о национальном единстве китайского народа, о его твердой решимости разгромить японских агрессоров. На эк-

ране зритель видит подготовку молодых командиров, бесстрашных китайских девушек, мощный парад китайских войск, народный праздник в провинции Синь-Цзянь.

«Борьба продолжается»

Студия «Союздетфильм» снимает антифашистский фильм «Борьба продолжается» по мотивам пьесы немецкого драматурга Фридриха Вольфа. Режиссер В. Н. Журавлев. Главный эпизод фильма — «бой в Испании» — снимался в Одессе. Сейчас идут павильонные съемки в Москве.

Звуковая автокинопередвижка дневной проекции Мособлкино

В. ФИМИН

Кинотехническая мастерская Мособлкино

По заданию Кинокомитета Всесоюзной сельскохозяйственной выставки кинотехнической мастерской треста «Мособлкино» была разработана и изготовлена автозвуковая кинопередвижка дневного кино (см. рис. 1 и 2).

Установка смонтирована на автомашине ЗИС-5 с удлиненным шасси.

Кузов сделан обтекаемой формы, придающей машине красивый внешний вид.

Для осуществления проекции днем нами использована принципиальная схема сквозной проекции.

Ниже даем описание устройства дневной кинопередвижки.

На рис. 3 показано общее расположение аппаратуры звуковой передвижки.

Проектор ТОМП-4 устанавливается на колонке высотой 71 см, т. е. ниже чем выпускает завод «ГОМЗ». Это сделано потому, что даже на низкой колонке объектив располагается не по центру экрана, а немного выше, что не позволяет получить равномерное освещение экрана.

При выбранной высоте колонки объектив располагается точно по центру экрана.

Для обеспечения необходимых размеров изображения сделан объектив соответствующего фокусного расстояния ($F = 35$ мм). Проектор устанавливается прямо против центра экрана без про-

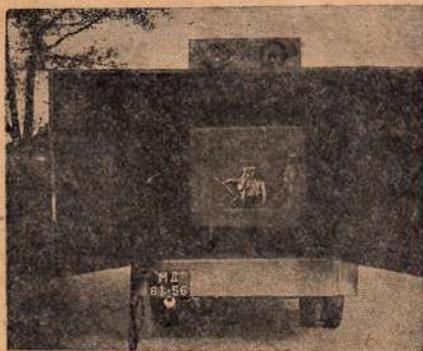


Рис. 1. Звуковая автокинопередвижка дневного кино в работе

межуточного поворачивающего изображение зеркала. Таким образом, заряжая пленку глянцевой стороной к источнику света, мы получаем прямое изображение со стороны зрителя.

При этом фонограмма оказывается перевернутой к корпусу блока.

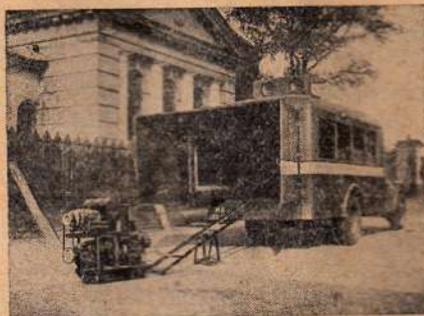


Рис. 2. Электростанция и автомобиль передвижки

Применяемый в установке блок КА-1 легко переделывается. Звуковая оптика блока, заключенная в тубус вместе с просвечивающей лампой и фотозлементом, смещена к корпусу на 21,5 мм, что позволяет нормально демонстрировать звуковые кинофильмы.

Нами использовано усилительное устройство типа УСУ-3, установленное в специальном ящике на амортизаторах. Ящик закрывается крышкой с полумягким сиденьем и используется как место для сиденья киномеханика и помощника при переездах.

Динамики укреплены на щите размером 35×140 см. Во время передвижения щит опускается во внутрь кузова, а вторая половина, укрепленная под углом 90° , закрывает отверстие и образует одно целое с крышей кузова. Во время демонстрации фильма динамики поднимаются на крышу кузова.

Пульт управления включает в себе щиток ЩЗК-3, приборы питания дуги, рубильник реостата питания дуги.

Реостат 15 отнесен вглубь кузова для большей противопожарной безопасности.

Питание передвижка получает от собственной электростанции. С двигателем

Л-6 спарена динамомашина постоянного тока мощностью 3 квт, которая питает дуговую лампу, сверху динамомашинной установлен генератор переменного тока. Сцепление между динамомашинной постоянной тока и генератором осуществляется пассом. Таким образом станция дает переменный ток для УСУ и мотора и постоянный — для дуговой лампы.

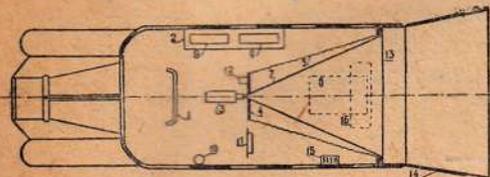


Рис. 3. Расположение аппаратуры в автомашине для дневного кино

1 — сидение для шофера; 2 — место для УСУ в закрытом виде; 3 — проектор ТОМП-4; 4 — стена шахты; 5 — шахта; 6 — электростанция Л-6; 7 — ход луча; 8 — усилитель; 9 — выпрямитель; 10 — огнетушитель; 11 — пульт управления; 12 — фотокад; 13 — экран; 14 — козырьки; 15 — реостат питания дуги; 16 — место расстановки динамиков.

Во время переездов передвижки станция вдвигается во внутрь кузова и укрепляется на специальных растяжках.

Для облегчения вкатывания и выкатывания электростанции применяется наклонный скат из углового железа.

Для того чтобы можно было получить наибольшую контрастность изображения, необходимо экран защитить от внешнего света.

Достигается это при помощи козырьков, обитых плюшем или бархатом, устроенных с боков и сверху экрана.

Конструктивное оформление козырьков следующее:

Задняя сторона кузова имеет двустворчатую дверь. Когда двери раскрываются на определенный угол, они образуют боковые козырьки. Раскрытые двери с добавочным козырьком и поднятый верхний козырек образуют наружную затемненную шахту.

Место для работы киномеханика получается вполне достаточное с выходом в ряд расположенную дверь.

Из противопожарного оборудования на передвижке имеются огнетушитель и тяжелая ткань.

На рис. 4 показана принципиальная схема сквозной проекции, где: 1 — дуговая лампа проектора ТОМП-4; 2 — зеркало; 3 — линза; 4 — кадровое окно; 5 — объектив; 6 — плоскопараллельная пластинка; 7 — линза; 8 — зеркало; 9 — контрольный экранчик и 10 — экран.

Вследствие применения короткофокусного объектива с малым отверстием явилась необходимость применения линзы 3.

Линза суживает световой поток, идущий от проекционной лампы, и направляет его весь во вход отверстия объектива, чем достигается большое использование светового потока и устраняется неравномерность освещенности экрана.

Нами использована линза от звуковой кинопередвижки Одесского завода «Кинап». Линза крепится специальной оправой к проекционной рамке фильмового канала. Для лучшего прохождения светового луча на прижимной рамке сделан конусный срез размером со стороны линзы 40×35 мм.

При демонстрации фильма механик должен иметь возможность следить за резкостью изображения на экране, равномерным освещением экрана и правильностью расположения кадра.

Для осуществления контроля за экраном сделан блок контроля, который состоит из плоскопараллельной пластинки 6, линзы 7, отражающего зеркала 8 и контрольного экранчика 9.

Световой поток, проходя через плоскопараллельную пластинку и частично отражаясь от нее, дает (через блок контроля) на контрольном экранчике изображение, по которому механик может судить о качестве проекции.

При сквозной проекции экран должен обладать значительной прозрачностью.

Экран размером 96×107 см, изготовленный из тонкого шелкового полотна (обязательно абсолютно белого), пропи-

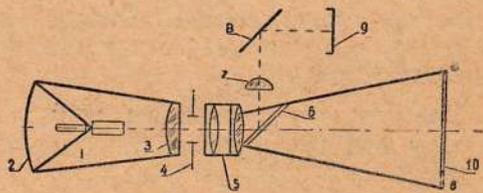


Рис. 4. Оптическая схема проекции на автомашине для дневного кино

тан масляным лаком № 17. Пропитка производится кистями одновременно с двух сторон равномерным слоем. Экран просушивается при нормальной температуре 18—20° в горизонтальном положении. Так как экран прозрачен, то его необходимо защитить со стороны проектора светонепроницаемой материей.

Для этого из черного плюша или бархата изготавливается шахта 5 (рис. 3).

Проблема дневного кино до сих пор полностью практически еще не разре-

на. Проводимые различными учреждениями изыскания в области дневного кино мало известны широкой массе кинозрителей.

Практическое осуществление дневного кино мастерскими Мособлкино позволяет надеяться, что дневное кино уже теперь войдет в жизнь, а все недостатки кинопередвижки дневной проекции будут исправлены быстрее при участии широкой общественности.

Мастерские будут признательны за всякое замечание, улучшающее работу кинопередвижки.

Как правильно склеить фильм

инж. Л. САЖИН

Склейка фильма имеет большое влияние на качество проекции и срок службы фильмокопии.

Плохая, неправильная склейка фильма при проекции вызывает «качание» изображения на экране (подскакивание), а при воспроизведении звука — сильный щелчок, воспринимаемый зрителем.

С другой стороны, неправильная и плохая склейка разрушает фильм и повышает пожарную опасность при демонстрации.

При протягивании фильма с грубой, неправильной склейкой через лентопротяжный тракт кинопроектора зубья барабанов разрывают перфорационные дорожки.

При прохождении под прижимными роликами неправильно склеенный фильм в местах склейки подскакивает, перфорационная дорожка сходит с зубьев барабана, и последние наносят фильму серьезные неисправимые повреждения (следы зубьев барабана), заканчивающиеся разрывом фильма.

Еще большие повреждения наносятся фильму при прохождении неправильной склейки через кадровую рамку кинопроектора.

Грубая, скошенная склейка сильно тормозится прижимными ползками, сми-

нается в направляющей рамке; при этом создается недопустимое натяжение фильма, вследствие чего после первой же демонстрации сразу разрушается 7—10 кадров фильма.

Необходимо также отметить, что большую часть пожаров, возникающих от воспламенения фильма при проекции, надо отнести преимущественно за счет неправильных и плохих склеек, разрушающихся на скачковом барабане кинопроектора, после чего обычно происходит быстрое воспламенение фильма в кадровом окне с последующим распространением огня на верхнюю петлю и катушку проектора.

К сожалению, в нашей киносети отсутствуют какие-либо действующие указания по рациональной склейке, и большинство киномехаников, работающих с фильмом, не знает, как надо делать правильную склейку.

В результате этого даже в лучших, первоклассных кинотеатрах можно часто наблюдать обрывы фильмов при демонстрации, сопровождающиеся законным негодованием зрителя.

Стандарт на склейку нормального 35-миллиметрового фильмопозитива

Стандарт на склейку 35-миллиметрового фильма разработан кинотехнической лабораторией НИИКС, в основу которого положен американский стандарт.

Ширина и место стандартной склейки показаны на рис. 1.

Как видно из рисунка, ширина склейки равна 2,5 мм. Место склейки находится между двумя смежными кадрами и перфорационными отверстиями фильма.

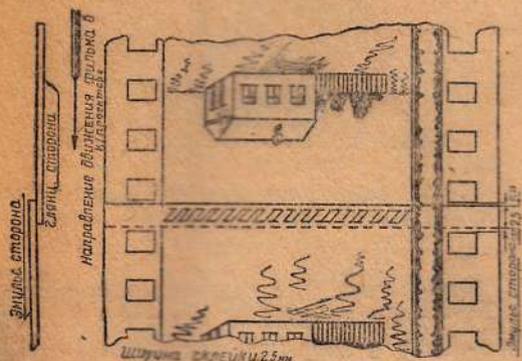


Рис. 1. Склейка 35-мм кинофильма

Необходимо отметить, что при таком расположении склейки на фильме она не попадает в поле проецируемой площади кадра фильма на экран и при демонстрации становится невидимой для зрителя.

Такая склейка при испытании показала наибольшую прочность и надежность в эксплуатации.

В практике существует три способа склейки фильма:

- а) черная склейка;
- б) мокрая склейка;
- в) сухая склейка.

Черная склейка осуществляется путем склеивания незачищенного фильма, т. е. без удаления желатинового слоя с фильма.

Мокрая склейка осуществляется путем размягчения желатинового слоя водой с последующим его удалением. Сухая склейка производится после удаления желатинового слоя с фильма путем его соскабливания острием специального ножа или безопасной бритвы.

Первый способ склейки не может быть рекомендован для эксплуатации и не должен применяться, так как хотя наносимый клей и склеивает концы фильма, но склейка получается рубой и крайне непрочной. Такая склейка видна при проекции и дает очень сильный щелчок при воспроизведении звука.

Второй способ (мокрая склейка) также не может быть рекомендован по той причине, что при размягчении желатины

водой последняя частично остается на основе и резко снижает концентрацию клея при нанесении его на зачищенное место, поэтому склейка делается непрочной. Места, где осталась влага, плохо проклеиваются, поэтому склейка быстро разрушается.

Наилучшей является сухая склейка.

Сухая склейка имеет наибольшую механическую прочность и почти никогда не рвется в месте склейки (при хорошем клее).

При удалении желатины сухим способом (соскабливанием) зачищенное место становится несколько ворсистым, а, как известно, ворсистые поверхности лучше склеиваются, чем гладкие. Клей действует в этом случае непосредственно на однородную основу фильма, растворяя и сваривая ее.

В этом основные и главные преимущества сухой склейки, обеспечивающие максимальную прочность и надежность ее при демонстрации фильма.

Склеивку необходимо производить только на специальных склеечных прессах и машинах, так как только в этом случае можно добиться правильной и прочной склейки.

У нас в Союзе в настоящий момент на Одесском заводе киноаппаратуры освоен склеечный пресс (рис. 2) и на Куйбышевском заводе киноаппаратуры склеечный полуавтомат по типу Белл-Хоуэлл, предназначенный для использования на кинофабриках и фильмобазах (рис. 3).

Ручная склейка никогда не может быть правильной и прочной, даже при известной доле тщательности и сноровки оператора, так как для получения хорошей склейки нужна большая точность установки концов фильма и плотный равномерный нажим по склейке.

Место склейки не только должно быть прочно связано, но и правильно расположено по геометрическому положению друг к другу концов фильма, а сама склейка должна быть чисто выполнена, без каких-либо грязных пятен, короблений и т. п.

Только при этих условиях склейка становится незаметной при проецировании и надежной в эксплуатации.

Хорошая склейка выдержит весь срок эксплуатации кинофильма, обеспечивая высокое качество кинопоказа и снижая пожарную опасность при обслуживании кинопроектора.

Выполнение правильной склейки

Сухая склейка фильма производится следующим образом. Приготовленные к склеиванию концы фильма обрезают строго по размерам, указанным на рис. 1, после чего фильм закладывается в пресс (в механизированных прессах и склеечных машинах обрезка концов делается автоматически). Необходимо наблюдать, чтобы фильм правильно ложился в прессе по положению двух смежных кадров, не сдвигался и не коробился. Для этого в прессе имеется указательное кадровое окно и штифт, который заполняет целиком перфорационное отверстие, тогда как другой штифт заполняет ширину перфорационного отверстия и удерживает фильм в строго правильном положении к другому концу, препятствуя короблению и повороту фильма.

Далее, острым ножом соскабливают с фильма сухой желатиновый слой до целлюлоидной основы (толщина желатина составляет примерно 0,02 мм), наблюдая при этом за равномерностью соскабливания по ширине (т. е. 2,5 мм) и глубине выемки. При зачистке фильма для склейки необходимо остерегаться надразов основы (целлулоида), которые в дальнейшем могут привести к надлому и разрыву фильма, равно как и сильного соскабливания, что ослабляет основу, делая ее тонкой и ломкой.

После того как весь процесс подготовки фильма к склейке окончен, на зачищенное место наносится клей, по возможности одним мазком мягкой кистью. Многократных мазков необходимо избегать, так как после этого излишек клея выдавливается на край склейки, отчего целлулоид сильно размягчается и место склейки становится ослабленным и при высыхании будет ломким.

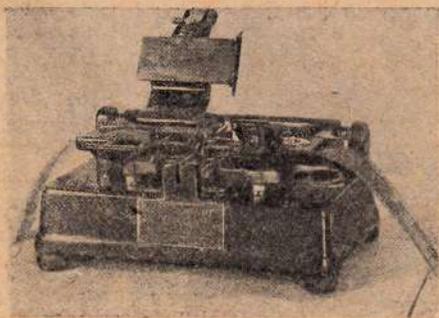


Рис. 2. Склеечный пресс для широкой пленки Одесского завода «Кинап»

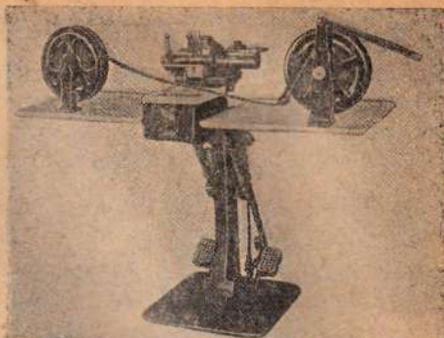


Рис. 3. Полуавтоматический склеечный пресс Куйбышевского завода «Кинап»

После нанесения склеивающего вещества на конец фильма пресс закрывают и держат в закрытом состоянии 10—15 секунд.

Более продолжительная прессовка, конечно, не вредит, но большой необходимости в этом нет.

Необходимо помнить, что после этого времени место склейки еще недостаточно прочно и находится в размягченном состоянии. Поэтому перемотку фильма следует осуществлять с некоторой осторожностью, избегая сильных натяжений, перекручивания, изгибов фильма.

Полной прочности склейка достигает только после нескольких часов.

На склеечных прессах и полуавтоматических станках, в которых место склейки подогревается, испарение растворителей клея происходит весьма интенсивно и склейка быстро затвердевает и становится прочной сразу же по выходе из склеечной машины.

После того как склейка произведена, необходимо убедиться в правильности ее выполнения.

В случае обнаружения дефектов склейка должна быть произведена заново.

Для повышения продолжительности действия и надежности склейки углы концов фильма, накладываемого сверху (с эмульсионной стороны), рекомендуется слегка подрезать (см. рис. 1), а после склеивания проследить, хорошо ли уголки фильма склеились.

Необходимо также обратить внимание на хранение и пользование клеем в практике. Клей должен храниться только в стеклянной посуде с притертой пробкой.

Сам флакон с клеем должен также

Автоматическая заслонка к проекционному аппарату

А. КРИВОРУЧКО

Звукотехник N-ской части ОКДВА

В наших проекционных аппаратах открывание и закрывание света при переходе с поста на пост производится вручную. Это обстоятельство не обеспечивает незаметности на экране процесса перехода с поста на пост и мешает плавности демонстрирования фильма.

Предлагаемая ниже конструкция автоматической заслонки предусматривает автоматическое закрывание света одного поста и одновременное открывание другого, обеспечивает незаметность на экране и большую быстроту самого процесса смены света. Само устройство очень просто и не требует больших материальных затрат.

Автоматическое действие осуществляется при помощи специальных соленоидов над заслонками, вступающих в действие при нажатии кнопки «открыть» или «заккрыть» на одном из постов (рис. 1). При этом ток подводки от сети замыкается через соответствующие соленоиды и по принципу электромагнитного действия приводит в движение железный поршень, который одним концом втягивается в свободное отверстие катушки соленоида. Вторым своим концом поршень соединен с заслонкой и приводит ее в движение.

На рис. 2 показан пост 1 с открытой заслонкой и пост 2 в этот же момент с закрытой заслонкой. А и В — верхние соленоиды, открывающие заслонки, Б и Г — нижние соленоиды, закрывающие заслонки. Соленоиды помещены в специальных железных корпусах, обклеенных внутри прессшпаном. Катушка соленоида наматывается с провода ПБ-2 $\varnothing 0,5$ мм при напряжении сети в 220 вольт (при 110 вольт диаметр провода берется в 1 мм). Буквой П показана проводка к соленоидам. Ж — стержень, прикрепленный одним концом к заслонке, один

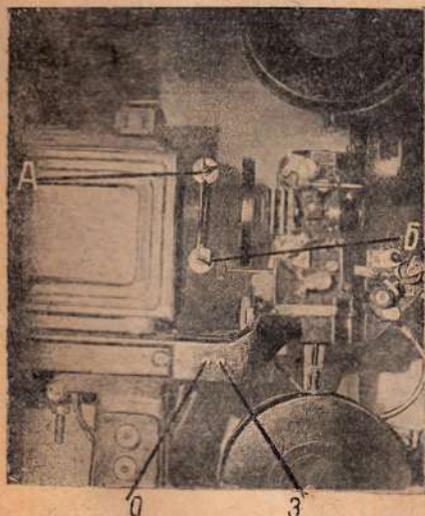


Рис. 1. Расположение соленоидов и кнопок.

А — соленоид открывающий; Б — соленоид закрывающий; О — кнопка «открыть»; З — кнопка «заккрыть»

кончик имеет стеклянную притертую пробку с укрепленной снизу кисточкой. Для удобства пользования кисточкой верхняя часть пробки должна иметь удобный гребень для захвата. В заключение даем два рецепта клея,

разработанные в НИИКС и принятые Союзкиноснабом.

Рецепт № 1

Рецепт № 2

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Ацетон — 75 см ³ | 1. Ацетон - 75 см ³ |
| 2. Амиллацетат — 25 см ³ | 2. Бутилацетат — 25 см ³ |
| 3. Коллоксилин — 5 г | 3. Коллоксилин — 5 г |

конец которого представляет собой медную трубку, а другой конец — железный утолщенный цилиндр $\varnothing 15$ мм, входящий свободно в отверстие катушки соленоида.

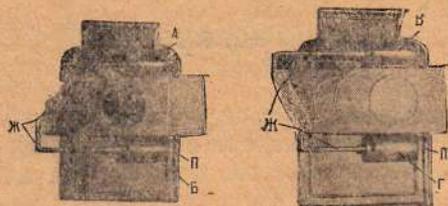


Рис. 2. Пост 1 (слева) с открытой заслонкой и пост 2 (справа) с закрытой заслонкой
А и В — верхние соленоиды; Б и Г — нижние соленоиды; П — проводка; Ж — стержень

На рис. 3 показаны принципиальная электрическая схема подключения соленоидов и их действие в процессе «открытия-закрытия» заслонок.

Катушки соленоидов попарно соединены параллельно, причем верхний открывающий соленоид одного поста А (В) соединен с нижним закрывающим другого поста Г (Б).

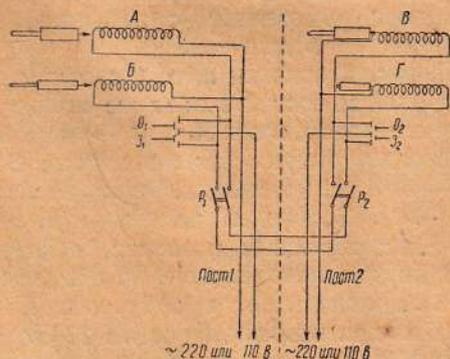


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема автоматической заслонки

А и В — открывающие соленоиды; Б и Г — закрывающие соленоиды; O_1 и O_2 — кнопки «открыть»; Z_1 и Z_2 — кнопки «закрыть»

Как видно из схемы, при нажатии кнопки O_1 получаем одновременное замыкание тока через соленоид Б и параллельно подключенный ему соленоид В (рубильники P_2 и P_1 включаются). При этом осуществится закрытие первого поста (втягивание нижнего поршня) и открытие второго поста (втягивание верхнего поршня).

При нажатии кнопки Z_2 на втором посту мы закрываем второй пост и открываем первый.

Рубильники P_1 и P_2 помещаются около рубильников мотора данного поста и служат для выключения автомата второго поста в случае вынужденного закрытия света в процессе демонстрации фильма на одном из постов (например, обрыв фильма, неполадки и пр.).

Во время работы поста рубильник на этом посту должен быть выключен; включается он только под конец, когда второй пост уже подготовлен к следующей части.

Процесс перехода с одного поста на другой таким образом упрощается. Когда какая-нибудь часть фильма подходит к концу на одном из постов, например на посту 1, киномеханик, работающий на этом посту, включает рубильник (P_1), дает сигнал киномеханику соседнего поста: «Приготовиться! Пуск!» и нажимает кнопку «закрытие», при этом происходит автоматическое закрывание его поста и открывание соседнего поста. После пуска рубильник поста 2 (P_2) выключается.

Сконструированная нами автозаслонка установлена на аппаратах ТОМП-4 и в течение шести месяцев работы показала хорошие результаты: за все это время не было ни одного случая отказа или ненормального действия системы.

— Сталинская Конституция — итог исторических
побед социализма, завоеванных нашей родиной под руководством героиче-
ской партии большевиков

Еще о повышении и звуковой мощности комплекта УСУ-9 до 25 ватт

Инж. М. ВЫСОЦКИЙ

В № 7 журнала «Кинемеханик» за 1937 г. была помещена статья М. Высоцкого и М. Генисаретского «Повышение звуковой мощности комплекта УСУ-9 до 25 ватт».

В этой статье были освещены результаты перерасчета и переделки оконечного каскада усилителя УСУ-9 на лампы типа УБ-180, а также был дан перерасчет выпрямителя ВЗК-9 при использовании кенотронов типа ВО-196.

В настоящее время кенотроны ВО-196, выпущенные заводом б. «Светлана» в виде сравнительно небольшой серии, окончательно сняты с производства.

Взамен кенотрона ВО-196 выпускаются кенотроны ВО-239, которые могут быть применены в нашем случае без всяких дополнительных изменений в схеме. Следует только указать на то, что кенотроны ВО-239 выпускаются с различным типом цоколя — подобным ВО-196 и обычного типа. В последнем случае необходимо лишь применять другую ламповую панель, не делая никаких изменений в схеме самого выпрямителя.

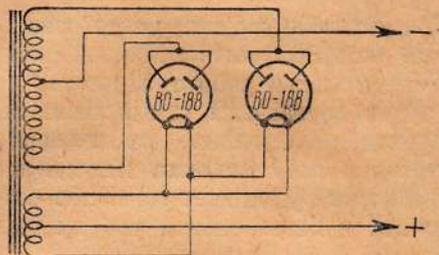
Вместе с тем лаборатория Союздетфильм провела также работу по замене кенотрона ВО-196 кенотроном ВО-188.

Проведенные исследования показали, что эта замена не вызывает больших дополнительных переделок в схеме выпрямителя.

Более того, работа несколько упрощается, поскольку кенотроны ВО-196 имели цоколя не обычного типа и вследствие этого приходилось использовать специальные ламповые панели.

В случае применения кенотронов типа ВО-188 ламповые панели на выпрямителе ВЗК-9 остаются без изменения.

Принципиальная схема выпрямителя ВЗК-9 после переделки при использовании кенотронов ВО-188 примет вид, показанный на рисунке. Как нетрудно видеть, все изменение (по сравнению со схемой, приведенной в ранее опубликованной статье¹) заключается лишь в том, что аноды ламп в каждом кенотроне включены в параллель.



Силовой трансформатор выпрямителя необходимо выполнять точно по описанию, приведенному в статье, точно так же как и все остальные изменения, указанные в ней.

После замены кенотронов типа ВО-196 кенотронами типа ВО-188 было произведено всестороннее исследование комплекта.

Переделанный выпрямитель ВЗК-9, будучи поставлен на продолжительное время (8 часов непрерывной работы) под соответствующую нагрузку переделанного усилителя УЗК-9, давал все необходимые расчетные напряжения и токи, причем величина отклонений лежала в пределах допустимых отклонений от технического расчета ($\sim \pm 3\%$), а нагрев не превышал допустимых норм.

¹ См. рис. 2 на стр. 22 в № 7 журнала «Кинемеханик» за 1937 г.

Вдохновляемый партией Ленина — Сталина, советский народ идет вперед, к новым победам коммунизма!

В помощь начинающим

Двигатели внутреннего сгорания

Лекция 6-я

В. РЕМЕР

Уход и наблюдение за двигателем

Сравнительно сложное устройство двигателя может служить причиной различных неполадок в работе агрегата, если не будут обеспечены самый внимательный уход и ежедневное наблюдение за состоянием всей машины. Повседневный и правильный уход дает гарантию бесперебойной и безаварийной работы двигателя.

Уход и наблюдение сводятся в основном к следующим операциям: чистка, осмотр, подтяжка частей, заправка горючим, водой и смазочным и регулировка механизмов.

Двигатель передвижного агрегата, находясь в условиях постоянной перевозки, неизбежно загрязняется, поэтому необходимо обращать внимание на тщательную наружную очистку его от грязи, пыли и влаги.

Пыль, попадающая на детали, способствует быстрому износу их, влага, оседающая на отдельных частях, вызывает ржавление, весь двигатель при этом приобретает грязный, запущенный вид, сильно затрудняющий во-время заметить какую-либо неисправность: трещину, отвернувшуюся гайку, неплотность какого-либо соединения и т. п. Для предупреждения этого двигатель должен ежедневно подвергаться тщательной наружной чистке.

Обтирку двигателя следует производить мягкой тряпкой, слегка смоченной керосином, вытирая его затем насухо. Для очистки от пыли, скапливающейся в углублениях, можно пользоваться круглой или плоской кистью. При чистке двигателя воздушного охлаждения необ-

ходимо тщательно очистить ребра цилиндра, так как оседающая на них пыль и грязь мешают нормальному охлаждению. В этих же целях у двигателя с водяным охлаждением продувают и очищают от грязи соты радиатора. Детали электрооборудования — магнето, провода и прочее — осторожно обтирают сухой чистой тряпкой. Применять для чистки двигателя наждак, шкурку или металлические щетки недопустимо, так как частицы наждака или сдираемого металла могут проникнуть во внутрь механизмов и вызвать повышенный их износ.

В процессе наружной чистки следует одновременно производить тщательный осмотр всех механизмов с целью выяснения неисправностей и устранения их. Следует помнить, что от вибрации двигателя во время работы и перевозки его разбалтываются все соединения, отвертываются крепящие части, гайки и болты и таким образом нарушается необходимая плотность соединений, что может вызвать неисправную работу двигателя, порчу отдельных механизмов или даже аварию.

Проверке подвергаются следующие детали.

Соединительная муфта—плотность посадки на валу двигателя и динамомашин, цельность кожаного или резинового соединения, затяжка гаек или болтов, наличие шплинтов, контргаяк и т. п. в зависимости от устройства муфты. Маховик двигателя — крепление его на валу (если это допускает устройство двигателя), крепление двигателя к раме. Проверяется исправность вентилятора, причем большую опасность представляют собою трещины на крыльях, мятины или крылья, слабо сидящие в своем основании. Подобные неисправности должны быть устранены немедленно.

Следует обратить внимание на плотность соединения всасывающего трубопровода, бензинопровода, выхлопного

Окончание. См. «Кинемеханик» № 4, 6, 8, 9 и 10 за 1938 г.

трубопровода, глушителя, водяных шлангов и на состояние сальников водяной помпы. Неисправности в этих местах может вызвать, в одном случае, просасывание воздуха, обедняя засасываемую смесь, от чего сильно ухудшится работа двигателя, в другом случае—течь бензина, представляющую собой пожарную опасность, лишний шум и пламя от проникновения выхлопных газов через неплотности и т. п.

В системе зажигания необходимо проверить плотность и чистоту контактов, состояние изоляции, крепление проводов, исправность магнето, свечи и выключателя на массу.

Несомненно, что последовательность осмотра и приемы этой работы зависят от устройства двигателя и его особенностей. Во всяком случае механик должен выработать для себя определенный порядок чистки, проверки и подготовки агрегата к эксплуатации. Можно утверждать, что в этом случае вся подготовительная работа займет минимальное время.

По окончании осмотра двигателя необходимо заблаговременно проверить также и состояние смазки. Масло, находящееся в картере двигателя, постепенно убывает от выгорания, разбрызгивания и просачивания через различные неплотности. Первой операцией будет определение уровня масла в картере и при обнаружении недостачи, пополнение его заливкой недостающего количества.

Масло следует заблаговременно профильтровать или наливать через мелкую сетку в воронку. Выше установленного уровня заливать масло не следует, так как излишек вредно отражается на работе двигателя, увеличивая чрезмерно нагар и забрызгивая свечи. Периодически (в зависимости от степени загрузки двигателя) масло в картере заменяется свежим. Перед заменой масла следует промыть картер и всю масляную систему. Промывку лучше всего производить маслом, выпуская его через нижнюю пробку. Промывать керосином не рекомендуется, так как остающийся в картере керосин неизбежно разжижит и ухудшит качество того масла, которое будет залито после промывки.

Если смазка подается в двигатель вме-

сте с горючим (двухтактные двигатели), то масло необходимо смешивать с бензином в отдельной посуде, так как масло растворяется не сразу, и если наливать его прямо в бензиновый бак, то возникнет некоторая опасность попадания не растворившейся части масла в карбюратор, что затруднит пуск двигателя и вызовет необходимость в промывке карбюратора.

Для заливки масла следует пользоваться специальной посудой, которую надо содержать в абсолютной чистоте.

Заливку горючего в бак надо производить через фильтр во избежание попадания грязи, соринки и пр. Лучше всего в воронку, через которую наливают бензин, вкладывать кусок замши. Замша задерживает посторонние примеси и не пропускает через себя воду, в то время как бензин проходит через нее свободно. Периодически бензиновый бак, фильтры в системе питания и бензинопровод необходимо очищать от скапливающейся грязи путем промывки и тщательной продувки. Воду из отстойника необходимо спускать ежедневно.

Кроме ежедневного осмотра двигателя необходима более тщательная периодическая проверка и регулировка некоторых деталей, износ которых сильно влияет на нормальную работу двигателя. Так, например, необходимо периодически проверить зазор в толкателях клапанов, регулируя его до нужной величины, очищать контакты прерывателя магнето и устанавливать величину разрыва, регулировать работу центробежного регулятора и т. п.

Механик неизбежно столкнется также с необходимостью частичной или полной разборки для текущего ремонта и периодической чистки внутренней части двигателя. К таким работам относятся: очистка внутренней части цилиндра и днища поршня от нагара, притирка клапанов, промывка и подтяжка подшипников и смена поршневых колец. Все это будет подробно освещено в журнале в специальных статьях.

Соблюдение всех правил, внимательное и аккуратное отношение к машине, ежедневный профилактический осмотр и проверка — гарантия того, что двигатель никогда не подведет механика и будет работать в любых условиях.

ТЕХНИЧЕСКАЯ

КОНСУЛЬТАЦИЯ



Ответы на вопросы

Вопросы киномеханика В. ЧЕБОТАРЕВА
(ст. Балашиха, Горьковской ж. д.)

- 1) Как правильно отфокусировать оптику звукового блока «КБ»?
- 2) Как должна быть установлена в блоке «КБ» линза после микрообъектива?
- 3) Почему генератор «МГ-4» слабо возбуждается после перерыва в работе?
- 4) Какой диапазон частот воспроизводит динамик ГЭДД-З?

ОТВЕТЫ

1) Чтобы отфокусировать звуковой блок «КБ», нужно соблюсти два следующих условия:

- а) получить на фонограмме световой штрих равномерной яркости по всей его площади;
- б) получить световой штрих на фонограмме определенной ширины (порядка 0,02 мм) и достаточной резкости.

Третье условие фокусировки звукового блока, т. е. получение перпендикулярности оптического штриха к краю фонограммы (или, что то же, к краю фильма), в блоке «КБ» отпадает, так как щель в нем строго установлена (изготавливается в виде царапины на посеребренном слое между двумя склеенными линзами конденсора) и не нуждается в регулировке, как в других блоках, где она выполнена в виде отдельной механической щели, укрепленной на оправе микрообъектива.

Равномерная яркость светового штриха в блоке «КБ» достигается правильной установкой просвечивающей лампочки. Последняя будет достигнута тогда, когда на матовом стекле визирной трубки будет получено яркое, равномерно освещенное по всей длине и перпендикулярное к направлению движения пленки изображение нити лампы.

Правильные размеры и резкость изображения светового штриха на пленке дости-

гаются перемещением микрообъектива и проверяются следующим образом.

В фильмный тракт закладывается кусок фильма с записью высокой частоты (порядка 6 000 — 7 000 герц), а на место фотоэлемента — кусок белой бумаги. Правильное положение светового штриха на пленке будет тогда, когда при медленном протягивании фильма от руки на бумаге будет наблюдаться мгновенное потемнение или посветление пятна.

Если изображение щели будет ближе или дальше фильма, то при протягивании фильма на бумаге будет заметно движение тени вверх или вниз, а не мгновенное потемнение.

2) Нормальное расстояние линзы от кинофильма порядка 18 мм.

Линза, как это показано на рис. 1, собирает световой поток, прошедший через фонограмму, и направляет его на фотоэлемент. Без линзы световой поток срезался бы краем звукового барабана (см. пунктир на рисунке) и модулировался при вращении барабана, что вызвало бы дополнительные искажения при звуковоспроизведении.

3) При пуске «МГ-4» необходимо следить за тем, чтобы в цепи возбуждения был контакт, а реостат шунта был выведен. Следует также избегать поворачивания отрегулированной и закрепленной траверзы, что мо-

жет ухудшить режим работы генератора «МГ-4».

4) Динамики типа ГЭДД-3 воспроизводят диапазон частот от 80 до 6 000 герц. Частот-

Для того чтобы обеспечить, например, воспроизведение динамиком частот 60—80 герц, щит должен быть равен $1,5 \times 1,5$ м (рис. 2).

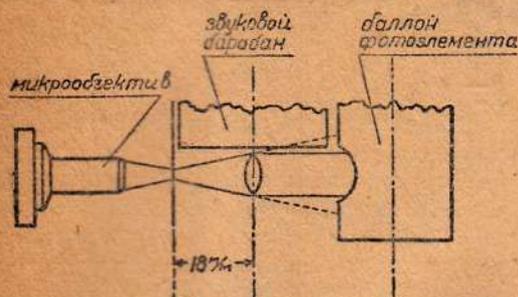


Рис. 1

ная характеристика заметно спадает уже на указанных крайних частотах. Спадание интенсивности воспроизведения высоких частот может быть компенсировано в усилителе (коррекция). Спадание интенсивности воспроизведения низких частот обычно компенсируется применением так называемых отражательных досок.

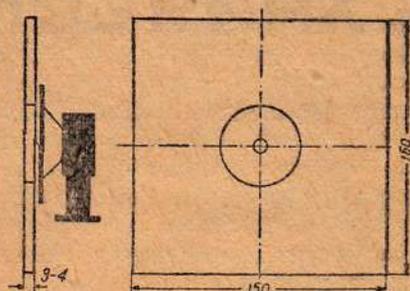


Рис. 2

Щит изготавливается обыкновенно из досок толщиной не менее 3—4 см. Конструкция должна быть жесткой, с тем чтобы щит не дребезжал. Динамик должен быть прикреплен в отверстии щита так, чтобы обод, к которому крепится диффузор, был плотно прижат к краям щита через мягкую дефилирующую прокладку.

Вопросы кинемеханика РОКОВА (г. Сочи)

1) Ввиду отсутствия автоматического стабилизатора напряжения в УСУ-3 часто перегорает лампа тунгара (ВГ-176), которую трудно достать. Как устроить перегорание этой лампы и какой лампой можно ее заменить?

2) Можно ли одновременно питать накалы ламп двух фотокаскадов от тунгара через щит Ш-3? Возможно ли также кратковременное выключение двух ламп просвечивания?

3) Хватит ли выпрямленного напряжения от выпрямителя УСУ-3 для питания обмоток подмагничивания двух последовательно соединенных динамиков ГЭДД-8? Возможно ли включение одного такого динамика?

4) Какие возможны последствия при отключении подмагничивания динамиков в УСУ-3?

ОТВЕТЫ

1) Отсутствие автоматического стабилизатора напряжения не должно отразиться на продолжительности срока службы тунгара ВГ-176.

Нормальный режим тунгара ВГ-176 в комплекте УСУ-3 устанавливается автоматически при условии, если поддерживать входное напряжение на выпрямителе 85 вольт по прибору на щите питания. В случае сомнения в правильности показаний прибора, его необходимо сверить с точным вольтметром. Перегорание тунгара может происходить вследствие замыкания цепей нагрузки, во избежание чего необходимо ставить в цепи A_3 (см. рис.) предохранитель на ток не выше 6а.

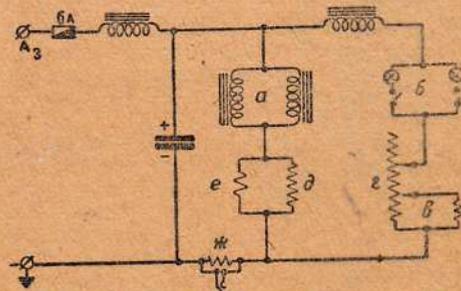


Схема цепей нагрузки тунгара комплекта УСУ-3. а — обмотка подмагничивания динамиков; б — лампы просвечивания; в — нить накала лампы фотокаскада; г и д — шунтовое сопротивление; е — нить накала первой лампы усилителя; ж — шунт.

Тунгар ВГ-176 является специальной выпрямительной лампой на небольшое напряжение и большую силу тока, поэтому замена этой лампы какой-либо другой в комплекте УСУ-3 невозможна.

2) Накали лампы двух фотокаскадов одновременно питать можно, но при этом необходимо подобрать спомощью вольтметра величину сопротивления, шунтирующего лампы так, чтобы напряжение в лампах, включенных параллельно, было равно около 3,5 вольта. При этом не должен быть нарушен режим работы других цепей (цепи лампы просвечивания, нити накала 1-й лампы усилителя и обмоток подмагничивания динамиков).

После такой переделки обе лампы фотокаскада всегда должны быть включены одновременно.

Последовательно с лампой просвечивания включена нить накала лампы фотокаскада. Поэтому во избежание перегорания этой лампы одновременное включение двух ламп просвечивания возможно не более чем на 3—5 секунд.

3) Как видно из схемы на рисунке, обмотки подмагничивания обоих динамиков

ГДД-8 должны быть включены параллельно. Последовательно эти динамики нельзя включать по следующим причинам:

а) напряжение на каждом из динамиков уменьшится вдвое, вследствие чего уменьшится и магнитный поток в воздушном зазоре, а следовательно, и громкость звучания;

б) примерно в 4 раза уменьшится напряжение на нити накала 1-й лампы усилителя, так как она включена последовательно с цепью подмагничивания. Последнее делает работу с одним динамиком возможной лишь при условии его включения параллельно обмотке подмагничивания сопротивления, эквивалентного этой обмотке, т. е. около 50 ом на силу тока не ниже 0,5 а.

4) При отключении цепи подмагничивания динамиков, кроме возможного пробоя конденсатора фильтра (ввиду повышения на нем напряжения), будет снято питание с нити накала первой лампы усилителя (см. ответ на предыдущий вопрос).

Вообще нужно избегать полного выключения нагрузки тунгара при включенном комплекте.

Вопрос тов. АБРАМОВОЙ (г. Ижевск, Удмурткинотрест)

III

Можно ли на кинопередвижке «Гекорд» («К-25») демонстрировать световые газеты?

ОТВЕТ

Обычно световые газеты осуществляются следующим образом. Проектор имеет приспособление для диапозитивной проекции, т. е. устройство, позволяющее использовать источник света и оптику проектора для проекции неподвижных изображений, выполненных на обыкновенном стекле тушью. Таким приспособлением, например, обладает кинопередвижка ЗКП-2 Одесского завода «Кинал».

Кинопередвижка «Гекорд» приспособления для диапозитивной проекции не имеет. Однако на практике киномеханики могут использовать и используют для показа световой газеты следующий метод, применимый и к кинопередвижке «Гекорд».

Берется чистая, прозрачная пленка, на которой сохранился слой желатины (неэкспонированная, отфиксированная кинопленка) и по этому слою тушью пишется текст световой газеты. На слое желатины

тушь высыхает быстрее, так как желатина гигроскопична.

Грязную кинопленку для световой газеты брать не следует, так как и изображение будет плохим и пленка быстрее покоробится от тепловых лучей в кадровом окне.

Показ газеты производится путем непрерывного протягивания кинопленки через фильмовый канал проектора. Не представляет опасности в пожарном отношении, если в некоторых местах кинопленка задержится на 8—10 секунд. Дольше указанного времени держать кинопленку на свету не рекомендуется, так как от нагрева она постепенно деформируется, выходит из фокуса объектива, а в дальнейшем—через 50—60 секунд может и вспыхнуть.

Таким образом можно «демонстрировать» световые газеты и на проекторе «Гекорд» без ущерба для его технического состояния и опасности воспламенения кинофильма.

НОВОСТИ ЗАГРАНИЧНОЙ ТЕХНИКИ

Проектор „Симплекс Е-7“

Новый американский проектор «Симплекс Е-7» имеет ряд преимуществ и усовершенствований по сравнению с преж-

подшипником точно отмеренного количества чистого, отфильтрованного масла. Опасность попадания остатков масла в

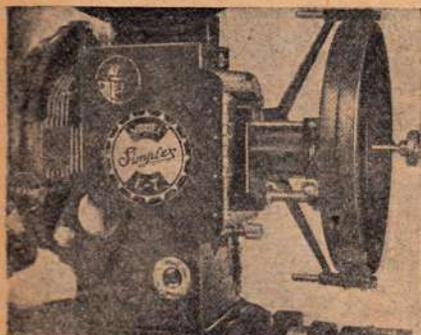


Рис. 1. Проектор (головка) «Симплекс Е-7»

ними моделями. Его основные достоинства: устойчивость кадра, ясность передачи и сильная освещенность экрана, автоматизация управления.

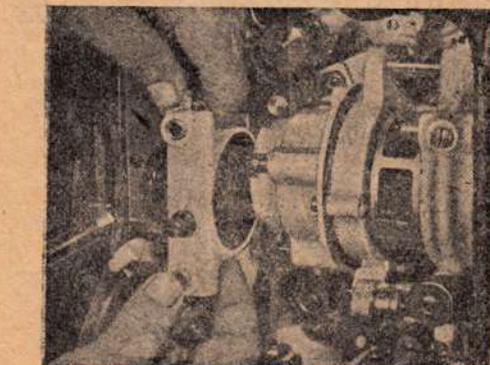


Рис. 3. Момент снятия проекционного окна

фильмовый канал на кинолентку исключена.

Боковые качания фильма контролируются сменными ползками, подобранными с микроскопической точностью и связанными с направляющими роликами.

Два синхронных обтюлятора — передний и задний — соединены массивным

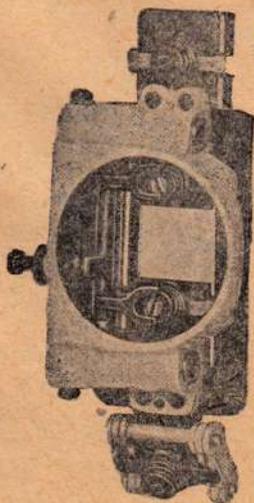


Рис. 2. Проекционное окно

Ничто не отвлекает киномеханика от наблюдения за экраном. Автоматическая смазка обеспечивает получение каждым

валом и позволяют лучше осветить экран, получить хорошее изображение при меньшем напряжении глаз зрителя.

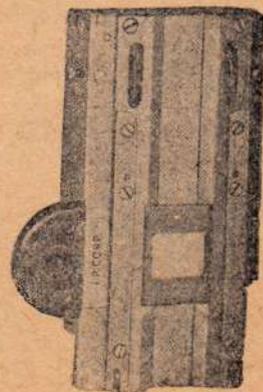


Рис. 4. Фильмовый канал

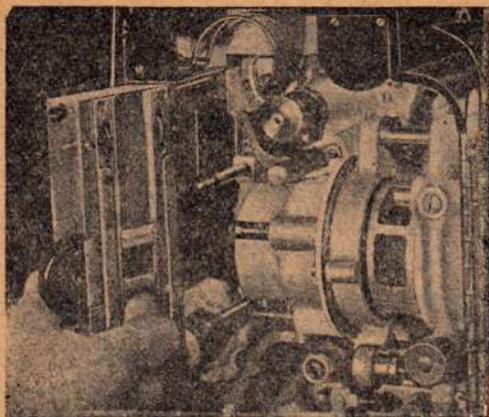


Рис. 5. Момент снятия фильмового канала

Противопожарный предохранитель автоматически выключает свет в момент останова фильма в проекционном окне.

Фильмовый канал и проекционное окно легко и почти моментально могут быть сняты, что облегчает чистку и регулировку механизма.

Проекционное окно так усовершенствовано, что фильм находится в должном положении в фильмовом канале с наименьшим натяжением, необходимым для различных типов фильма (свежий, промасленный и сжавшийся и т. д.).

Поверхность лентопротяжной стороны проектора покрыта белой краской.

Н.

НОВЫЕ ФИЛЬМЫ

«На защите родины»

Хабаровской студией Союзкинохроники выпускается документальный звуковой кинофильм «На защите родины», посвященный событиям в районе озера Хасан. Фильм показывает мужество бойцов-дальневосточников, героические танковые, пехотные, саперные части и нашу доблестную авиацию. Руководит съемкой московский режиссер И. Калинин.

«Окруженные любовью»

Одесская киностудия выпускает по заказу Наркомздрава СССР короткометражный научно-популярный фильм о детях — «Окруженные любовью».

Задача фильма — научить матерей правильному уходу за грудными младенцами.

Снимает фильм режиссер

Григорович. Основным «действующим лицом» в фильме является десятимесячный сын водника — Ледик Невель.

«Морской пост»

Одесская киностудия закончила съемку художествен-

ного звукового фильма «Морской пост».

Фильм показывает бдительность и отвагу советских пограничников, их любовь и преданность родине, борьбу против наглых вылазок японской военщины на Дальнем Востоке.

ХРОНИКА

Звуковое кино в тундре

В Чукотском округе с установлением зимнего пути будут работать три звуковых кинопередвижки, которые будут обслуживать отдельные кочевья чукчей, эскимосов и ламутов. В октябре в окружной центр Чукотки — Анадырь — прибыла бригада работников звукового кино под руководством комсомольца Скляренко. Бригада привезла с собой 40 фильмов. Среди них: «Ленин в Октябре», «Мы из Кронштадта»,

«Чапаев», «Год девятнадцатый» и др. Звуковое кино будет работать в тундре без перебоев.

Звуковые кинотеатры в станциях

В селе Развильном и станции Песчанокопской (Ростовской области) открываются новые районные звуковые театры. Строятся кинотеатры еще в 8 сельских районах области. Во всех районах области сейчас имеются автозвуковые кинопередвижки.



ОБЩИЙ ОТДЕЛ

- Активнее включимся в избирательную кампанию. VI, 1—3.
 Антонюк, Н. и Александров, В. Вопросы организации плано-предупредительного ремонта киноаппаратуры. X, 7—11.
 Ближе к запросам читателей. II, 5—6.
 Верный помощник партии. X, 1—2.
 Всегда, везде, безраздельно с нами Ленин. I, 6—8.
 Е. В. Опыт агитационной работы автокинопередвижки завода ГОМЗ. X, 12.
 За дальнейший идейно-политический рост наших кадров. XII, 1—2.
 Зайчиков, В. Звуковой узкоплечник — средство массовой кинофикации страны. XII, 5—7.
 За новый подъем советской кинематографии. IV, 1—2.
 За новый подъем социалистического соревнования. XI, 1—2.
 Из информационного сообщения об очередном пленуме ЦК ВКП(б). I, 1.
 Калистратов, Ю. За увеличение срока службы фильмокопии. V, 6—8.
 Калистратов, Ю. О киномеханиках нетренированной киносети. VIII, 3—4.
 Кацнельсон, Г. Кинохроника в дни подготовки к выборам. VI, 3.
 Кино на службу выборной кампании. V, 3—4.
 Лекции для киномехаников. VII, 11.
 Лекции и экскурсии для киномехаников. XI, 26.
 Мельман, А. Увеличить число женщин-киномехаников. III, 10—11.
 Миронов, М. Улучшить организацию подготовки киномехаников. VII, 7—9.
 Навстречу XX годовщине Красной Армии и Флота. II, 1—2.
 Нет пощады врагам. III, 5—7.
 Об аппаратуре «УСУ-3». I, 9—11.
 Об образовании Комитета по делам кинематографии при СНК СССР. III, 1—3.
 Об организации конкурса на киносценарии. VII, 5—6.
 Об улучшении организации производства кинокартин (постановление СНК СССР). IV, 3—5.
 О дне выборов в Верховный Совет РСФСР (постановление Президиума ВЦИК). IV, 2-я стр. обложки.
 О назначении т. Дукельского С. С. председателем Комитета по делам кинематографии при СНК СССР. III, 3.
 Организуем всесоюзное соревнование киномехаников (обращение Московского областного совещания киномехаников ко всем киномеханикам Советского Союза). V, 5—6.

- Первая сессия Верховного Совета СССР первого созыва. I, 2—5.
 По-большевистски выполнить решения пленума Сталинского ЦК. II, 3—4.
 Подготовка к выборам в Верховные Советы союзных республик. VI, 4—6.
 Преображенский, С. Лучше обслужить село. IV, 5—6.
 Преображенский, С. О новых тарифах для киномехаников. VII, 9—11.
 Привет героиням социалистического труда. III, 8—10.
 Речь товарища Сталина на приеме в Кремле работников высшей школы 17 мая 1938 г. V, 1—2.
 Сагайдачный, М. Больше заботы о киномеханике села. IX, 1—3.
 Сводка результатов выборов в Верховные Советы союзных республик. VII, 2.
 Сообщение Центральной избирательной комиссии об общих итогах выборов в Верховный Совет РСФСР. VII, 1.
 Сычев, М. Как обслуживается красноармеец и командир РККА звуковым кино. II, 11—12.
 Триумф советской демократии. VII, 3—4.
 Указ Президиума Верховного Совета СССР о награждении особо отличившихся работников по кинофильмам «Ленин в Октябре», «Петр I» и «Богатая невеста». III, 3—4.
 Чикаленко, Н. Узкоплечная кинематография на службе школы и быта. XI, 3—4.
 Шире развернуть стахановское движение киномехаников. VIII, 1—2.

ОТЛИЧНИКИ КИНОФРОНТА

- А. М. Ударный коллектив Московского кинотеатра «Орион». V, 11.
 Воспитанные социалистической родиной. XI, 5—10.
 Гевондян, Г. В шеренге передовых. VII, 12.
 Гевондян, Г. Отличная работа. VIII, 7.
 Д. В. 102 сеанса на немой кинопередвижке. V, 9—10.
 Добряков, А. Что мне дала советская власть. XI, 10.
 Досрочно выполнили годовой план. XI, 5; XII, 3.
 За 50 сеансов в месяц. X, 6.
 Знатные люди Мособлкино. IV, 7.
 Киномеханики-комсомольцы. X, 3—5.
 Лучшие киномеханики Адыгеи. XII, 4—5.
 О. Лучшие люди Леноблкино. VIII, 8.
 Образцовая работа. XII, 4.
 Отличники—киномеханики и кинотехники РККА. II, 7—11.
 Отличницы московских кинотеатров. III, 12.
 Соловьев, А. 73 киносеанса в месяц. VI, 7—8.
 Тихонравов, П. Лучший кинотеатр столицы. XI, 11—12.
 Трофимов, С. Девушки-киномеханики. VI, 8.
 Трофимов, С. Стахановская бригада. IV, 8.

¹ Первой (римской) цифрой обозначен номер журнала, арабскими цифрами — страницы.

- Безбард, В. Не помогают стахановскому движению. VIII, 5.
 Берсенева, Е. Почему нет в прокате тонфильмов? X, 14.
 Гнездяев, Н. Не повторять ошибок прошлого. VIII, 5.
 Дубов, Н. О стахановском движении кино-механиков-стационарников. V, 12.
 Занфилов, Н. О переключателе в проекте «К-25». IX, 4.
 Каретников, Д. Повысить политическую грамотность. VI, 9.
 Каннельсон, О. Снизить себестоимость ремонта киноаппаратуры. III, 15—16.
 Киноработники. О кадрах киномехаников. III, 13.
 Лазарев, Г. О повышении квалификации киномехаников. V, 12—13.
 Сизиков, М. Неудобный монтаж («УСУ-3» в эксплуатации). VIII, 6.
 Ситниченко, В. Не берегут фильмный фонд. VI, 10.
 Смирнов, А. Неудачное применение «Тунгара» («УСУ-3» в эксплуатации). VIII, 6.
 Смирнов, В. «Азеркино» не воспитывает кадры. VI, 9.
 Степанов, С. Дать киносети новый преобразователь. VI, 10.
 Степанов, С. О заочной учебе киномехаников. III, 14.
 Хотин, П. Забытый участок. IX, 4.
 Шушкевич, В. Больше внимания киносети ДВК. X, 13—14.

КИНОТЕХНИКА

- А. А. Комплект «УСУ-9». IV, 10—17; V, 16—24.
 Агокас, Н. Цветное кино сегодня. XI, 27—31.
 Антониюк, А. и Александров, В. Улучшение конструкции некоторых узлов кинопроектора ТОМП-4. VIII, 32—33.
 Балакшин, А. Усилительное устройство «ПУ5-3». IX, 15—26.
 Балакшин, А. Усилительное устройство «УКМ-25». III, 29—36.
 Балыков, В. Газотрон. IX, 9—14.
 Бамдас, А. и Беляев, Б. Изменение силы света помощью автотрансформатора сист. Е. Норрис. I, 37—39.
 Басов, М. Кинопроекционные угли. I, 26—28.
 Басов, М. Способы рациональной эксплуатации дуговой лампы ТОМП-4. V, 24—28.
 Багашев, В. Что такое дубляж фильмов. II, 25—26.
 Бодров, А. Дефекты на фильме при работе с кинопередвижкой «Гекорд». V, 28—32.
 Бодров, А. Звуковой блок «КА». IV, 18—23.
 Бодров, А. Звуковой блок «КБ-2». II, 32—37.
 Бодров, А. Причины прослушивания работы мальтийской системы кинопередвижки «Гекорд» («К-25»). IX, 36—37.
 Варшавская, Л. Увеличение срока службы кинофильмов. X, 15—21.
 Вовси, М. Переносная электростанция «КГ-7». III, 20—23.

- Бысоцкий, М. Электрические фильтры в звуковом кино. XII, 17—20.
 Герт, А. Как определить причины дефектов на кинофильме (эксплуатация фильма на проекторе ТОМП-4). IV, 25—30.
 Гневыхев, Г. Стационарный кинопроектор «КЗС-22». I, 12—19.
 Голодолинский, Г. Дроссель — вместо реостата в цепи дуги переменного тока. VIII, 25—27.
 Голодолинский, Г. Упрощенный расчет трансформатора. VI, 38—39.
 Гольштейн, Л. Автокинопередвижка дневной проекции системы ВЭТ. VII, 25—27.
 Григорьев, Б. Динамический диапазон в звуковом кино. VII, 13—18.
 Дружинин, Б. Как работает компенсатор аппарата ТОМП. III, 27—28.
 Дружинин, Б. Механизмы установки кадра в рамку. VIII, 22—25.
 Дружинин, Б. Обтюратеры, их конструкции и применение. IV, 30—34.
 Дружинин, Б. Противопожарные приспособления на проекторе. X, 28—32.
 Ершов, В. Новый мощный усилитель для звуковых кинотеатров. II, 27—30.
 Заварин, А. Регулировка проектора «Гекорд». IX, 31—36.
 Заварин, А. Световая мощность кинопроектора. XII, 21—29.
 Иванов, Г. Уход за зеркалом дуговой лампы. X, 32—33.
 Кожевников, Г. и Карпов, В. Новые громкоговорители «Кинап». II, 14—24.
 Козлов, П. О механической изнашиваемости фильмов в прокате. I, 21—25.
 Козлов, П. Проблема невоспламеняющихся кинофильмов. VIII, 13—14.
 Кубецкий, Л. Вторично-электронные фотоэлементы магнитной системы с питающим напряжением 750 в. IX, 6—8.
 Кумиц, Б. «КЗС-22» в эксплуатации. I, 19—20.
 Лазарев, Г. Усовершенствованный блок «КБ-2». VII, 33—35.
 Ламагин, К. Усилительное устройство «УСУ-5». VIII, 15—21.
 Лауфер, М. Прибор для контроля киноустановки. X, 23—27.
 Левицкий, Б. Контрольный фильм для киноустановок. XI, 32—35.
 Милованов, Б. Бленда (охлаждающее устройство фильмового канала). IV, 23—25.
 Милованов, Б. Смазка кинопередвижки «Гекорд». V, 32—34.
 Милованов, Б. Смазка кинопроектора «КЗС-22». III, 36—37.
 Милькин, И. Конструктивные недостатки узкоплночника УП-2. VI, 27—32.
 Милькин, И. Оптический компенсатор В. Шуберта. XI, 36—38.
 Новик, Ф. Кинопроекция с оптической компенсацией. VIII, 27—31; IX, 27—31.
 Новицкий, Р. Дневная проекция и работа киномеханика. II, 30—32.
 Сажин, Л. Как правильно склеить фильм. XII, 32—35.
 Сажин, Л. Передвижка «Гекорд» в качестве стационарной установки в колхозном кинотеатре. I, 29—36.

Сыромятников, Н. О методах получения объемного изображения. VII, 31—33.
Толмачев, В. Какими должны быть стандартные проекторы. VII, 18—24.
Фимин, В. Звуковая автокинопредвижка дневной проекции Мособлкино. XII, 30—32.

Ф. Н. Кинопредвижка с оптическим компенсатором системы Ф. К. Кердемеллиди. X, 21—22.

Фурдуев, В. Что такое искажение. XII, 8—16.

Хрущев, А. Усилительное устройство «УСУ-3». VI, 11—26.

Чистосердов, Д. Кинопредвижка ГОЗ. VI, 33—37; VII, 28—31.

Чистосердов, Д. Проектор ТОМП-4. III, 23—26.

ОБМЕН ОПЫТОМ

Бенедиктов, А. Переход с поста на пост. X, 34—35.

Варакин, М. Контроль ламп просвечивания «УСУ-3». VIII, 10.

Власов, Н. Уменьшение силы давления ползков. VII, 36.

Высоцкий, М. Еще о повышении звуковой мощности комплекта «УСУ-9» до 25 вт. XII, 37.

Гинзбург, Я. Предложение проверено на практике («УСУ-9» без фотоскада). III, 19; Давыдов, Г. Джек в качестве выключателя. VIII, 12.

Девяткин, М. Как устранить «хрип». V, 34.

Егоров, В. Как устранить вытекание масла из головки кинопроектора. IV, 37.

Ильин, Н. Основные неисправности фотоскада «ФЭК-9» и способы их устранения. IV, 35—37.

Итигин, Б. Переключение просвечивающих ламп в «УСУ-3». VII, 36.

Карпенко, М. Предохранитель к блоку «КБ» и проектору «К-25». IX, 5.

Киснемский, В. Сцепление мотора с маховиком ТОМП. X, 35.

Кожевников, Г. Улучшение качества воспроизведения звука. III, 17—18.

Контроль работы громкоговорителей (опыт киномеханика Л. Бочарова). I, 39.

Кривопалов, Б. Регулирующие салазки в передвижке «Гекорд». IX, 5.

Криворотов, Б. Уменьшение износа фильма на передвижке «К-25». VII, 11.

Криворучко, А. Автоматическая заслонка к проекционному аппарату. XII, 35—36.

Мазов, И. Крайняя мера («УСУ-9» без фотоскада). III, 19.

Маркушин, И. и Васильев, А. Работа с двумя проекторами «Гекорд». VIII, 9—10.

Новожилов, П. Использование усилителя «УКМ-25» на стационарной киноустановке. III, 16—17.

Перфильев, И. Предложение рациональное («УСУ-9» без фотоскада). III, 19.

Рабинский, Н. Как изготавливается мальтийский крест. X, 36—37.

Тимофеев, П. Оборудование аккумуляторного зажигания на двигателе Л-3. VIII, 11—12.

Седов, А. Предложения на практике подтвердились. X, 36.

Шуберт, В. Механизм для перехода с поста на пост. XI, 39—40.

Юрин, А. Замшевые полосы на направляющем щитке. VII, 36.

НОВАЯ СОВЕТСКАЯ КИНОАППАРАТУРА

Вейсенберг, Е. и Заварин, А. Новая киноаппаратура завода ГОМЗ им. ОГПУ. XI, 17—20.

Герт, А. Новая звуковая приставка «ЗГВ-1». XI, 20—22.

Григорьев, Б. Освоение вторичной эмиссии — крупное достижение советских специалистов. XI, 13—16.

Д. Ф. Звуковая кинопроекционная установка 16-ЗПУ. XI, 23—24.

К. Передвижная электростанция типа «ЭПК-3». XI, 24.

Н. Ж. Дневное кино в парке ЦДКА. XI, 25—26.

КИНОМЕХАНИК НА СЕЛЕ

А. М. Стахановский рекорд Алексея Хлопкова. IV, 9.

Баладин, В. За твердый маршрут кинопередвижек. V, 13—15.

Швайкин, А. и Вехтев, И. За 60 сеансов в месяц. II, 13.

ИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

Аппарат для чистки фильмов (предложение Е. Коровкина). IV, 39.

Новый вид экрана (предложение Е. Михайловского). IV, 38—39.

Прибор для измерения перфорации. IX, 44—45.

Раздвижной сердечник для катушки фильма (предложение Н. Дробиневич). IV, 38.

НОВОСТИ ЗАГРАНИЧНОЙ ТЕХНИКИ

Воспроизведение пушпульной записи. IV, 45—46.

8-мм проектор с 500-ваттной лампой. VII, 45.

Как устранить «потение» стекол. X, 45.

Кинопроектор «Циклоп». IV, 46.

Кинотеатр для автомобилей. IX, 45.

Кинотеатр на колесах. III, 48.

Очистка пленки. IX, 45.

Панорамный экран. VII, 44—45.

Проектор «Симплекс Е-7». XII, 43—44.

Угли прямоугольного сечения. VIII, 43.

Узкоплоскостные проекторы с дуговой лампой. VII, 45.

Узкоплоскостный кинопроектор «Кодаскоп». X, 45.

Чистка фильмов. III, 48.

Экран без черной рамы. VIII, 43.

В ПОМОЩЬ НАЧИНАЮЩИМ

Григорьев, Б. Фотоэлементы для звуковой кинопроекции. III, 38—42.

Григорьев, Б. Фотоэлементы со вторичной эмиссией. V, 39—44.

Григорьев, Б. Усиление напряжения низкой частоты. VIII, 34—36; IX, 38—40; X, 38—41; XI, 41—46.

Дружинин, Б. Работа четырехлопастного мальтийского креста. VII, 41—43.

Ремер, В. Двигатели внутреннего сгорания. IV, 40—44; VI, 43—46; VII, 37—39; IX, 41—43; X, 41—45; XII, 38—39.

Фурдуев, В. Децибелы без алгебры. II, 38—43.

СТРАНИЧКА КИНОЛЮБИТЕЛЯ

Бунимович, Д. Самодельный кинопроектор. VI, 40—43; VII, 37—40; VIII, 40—42.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

В. К. Определение неисправностей бумажных конденсаторов. IV, 47—48.

В. К. Способы определения полярности источника постоянного тока. VI, 47.

Голодолинский, Г. Данные стабилизатора напряжения комплекта «КЭО-2». X, 46—47.

Н. Г. Графические условные обозначения элементов электрического (силового и звуковоспроизводящего) оборудования киноустановок. I, 41—48.

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

Абрамовой. XII, 42.

Артамонова, А. XI, 47.

Бедкер, А. IX, 46.

Белякова, Ф. VIII, 45.

Бороденко, М. I, 40—41.

Виноградова, А. IX, 46—47.

Игнатова, В. III, 43.

Козьякова, А. IX, 47.

Колпаченко, А. VII, 47; X, 48.

Левинского, Б. III, 44.

Лепестова, К. XI, 46—47.

Лесного, А. I, 40.

Мельниченко. III, 46—47.

Мороз, Н. VI, 48.

Морозова, Н. VII, 46—47.

Мотлох, М. VIII, 44—45.

Осколкова, Г. II, 45—46.

Половко, В. X, 48.

Поминова, И. VIII, 44.

Пономарева, А. II, 45.

Рокова. XII, 41—42.

Савченко, И. II, 44.

Слепченко, Д. III, 44—45.

Сулова, С. II, 47.

Тарасова, А. III, 45—46.

Федорченко, В. VI, 47—48.

Христин, В. II, 46—47.

Чеботарева, В. XII, 40—41.

РАЗНОЕ

«Аврора». (Кинотеатры Союза). VIII, 47—48.
Библиотека советского кинозрителя. XII, 16.
Консультация по трудовым вопросам. I, 48;
VII, 48.

Лекция для киномехаников. VII, 11.

Лекции и экскурсии для киномехаников. XI, 26.

Литература для киномехаников. VI, 3-я стр. обложки; VII, 48.

Поправка

Во время печати № 11, по вине типографии, рисунок на стр. 46-й был повернут вправо на 90°. Стрелка N—S должна идти по вертикали.

Новые фильмы. (На советском экране). V, 44—45; VIII, 46.

Об установлении типов усилительных устройств и репродукторов для стационарных киноустановок на 1939 г. (приказ по Комитету по делам кинематографии при СНК СССР). VIII, 48.

Письмо в редакцию. V, 46.

По следам писем. III, 47.

Ремер, В. Эдисон и кинематограф (из истории кинематографа). V, 35—38.

Словарь киномеханика. VII, 3-я стр. обложки; VIII, 3-я стр. обложки; IX, 3-я стр. обложки.

ХРОНИКА

«Александр Невский». XI, 48.

«Борьба продолжается». XII, 29.

«Будем как Ленин». XII, 29.

«Великий счет». XI, 48.

«Великое зарево». XI, 48.

В Мособлкино. V, 47—48.

Звуковое кино в тундре. XII, 44.

Звуковые кинотеатры в станицах. XII, 44.

Искусственный климат в кинотеатре. IX, 48.

Кинотеатр в рабочем поселке. XI, 3-я стр. обложки.

Кинотеатр технических фильмов. XI, 3-я стр. обложки.

Кинофестиваль в БССР. XI, 48.

Кинофикация Дворца советов. IX, 48.

«Китай в борьбе». XII, 29.

Книжная хроника. II, 48; V, 48; XII, 16.

«Морской пост». XII, 44.

Мощные кинопроекторы. XI, 3-я стр. обл.

«На защите родины». XII, 44.

Начались съемки фильма «Ленин». IX, 48.

Новые аппараты для хроникальной съемки. XI, 3-я стр. обл.

Новые советские трехцветные фильмы. XI, 48.

Новый научно-популярный фильм. XI, 48.

«11 июля». XI, 48.

«Окруженные любовью». XII, 44.

Пленум ЦК Союза кинофотоработников. V, 48.

«Повесть о завоеванном счастье». XI, 48.

Районные звуковые кинотеатры. XI, 3-я стр. обложки.

«Семья Оппенгейм». IX, 48.

Советские фильмы за границей. XI, 3-я стр. обложки.

«Степан Разин». XI, 48.

Фильм об отважных летчицах. XI, 48.

Цветной фильм «Цветущая молодость». XI, 48.

«Человек с ружьем». XI, 48.

60 новых кинотеатров. XI, 3-я стр. обл.

Отв. редактор Г. Л. ИРСКИЙ.

Техн. редактор И. И. МЕДВЕДОВСКАЯ.

Одано в производство 4/XI 1938 г.
Уполном. Главлита РСФСР Б-43433.

Тираж 11.000.

Подписано к печати 12/XII 1938 г.
Зак. 3009. Объем 3 печ. л. 72 × 105/16.

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

1939

„ГОСКИНОИЗДАТ“

1939

ОТКРЫТ ПРИЕМ ПОДПИСКИ НА 1939 г.
НА МАССОВО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

ЖУРНАЛ

„КИНОМЕХАНИК“

ОРГАН КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ КИНЕМАТОГРАФИИ
ПРИ СНК СОЮЗА ССР

Год издания 3-й

„КИНОМЕХАНИК“

рассчитан на широкие массы киномехаников городских и сельских кинотеатров и кинопередвижек, кинолюбителей.

„КИНОМЕХАНИК“

ставит своей основной задачей помощь киномеханикам в борьбе за высокую производительность труда и высокое качество работы оборудования, за культурную эксплуатацию аппаратуры, за экономное использование киноплёнки.

„КИНОМЕХАНИК“

в популярной форме знакомит с основами кинотехники, устройством и оборудованием киноустановок, с новейшими достижениями советской и иностранной кинопроекционной техники.

„КИНОМЕХАНИК“

явится трибуной стахановского опыта работы киномехаников. Стахановцы-киномеханики на страницах журнала расскажут о своих методах работы и своих достижениях.

„КИНОМЕХАНИК“

способствует повышению квалификации и поднятию культурного уровня киномехаников.

„КИНОМЕХАНИК“

даёт ответы на все вопросы, связанные с работой на проекционной и звуковоспроизводящей аппаратуре.

„КИНОМЕХАНИК“

имеет основные отделы: Общий, «Наша трибуна», «Кинотехника», «Обмен опытом», «В помощь начинающим», «Страничка кинолюбителя», «Отличники кинофронта», «Новости заграничной техники», «Техническая консультация» и печатает систематическую библиографию выходящих в свет книг по кинотехнике.

Журнал выходит один раз в месяц.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на год (12 номеров) 15 руб., на 6 мес. (6 номеров) 7 р. 50 к., на 3 мес. (3 номера) 3 р. 75 к.

ЦЕНА ОТДЕЛЬНОГО НОМЕРА 1 р. 25 к.

ПОДПИСКУ И ДЕНЬГИ НАПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ: Москва, 12, Третьяковский пр., 19/1, Госкиноиздат. Расч. сч. № 150380 в Моск. гор. к-ре Госбанка.

ПОДПИСКА ТАКЖЕ ПРИНИМАЕТСЯ отделениями Союзпечати, почты, Когиза и техпериодики ГОНТИ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ журнала «Кинотехника»: Москва, Центр, Пушечная, 2, во дворе, тел. К-4-94-41.

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 выдающихся 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, фотолюбительства, портретной фотографии, фотоизобретательства и фотопромышленности.

Основная задача журнала — общественно-политическое воспитание фотографических кадров, повышение их творческой и фототехнической 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 Х И М

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

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

Подписку направляйте

почтовым переводом в адрес ГОСКИНОИЗДАТА: Москва, Третьяковский проезд, д. № 19/1. Расчетный счет в Московской городской конторе Госбанка № 150339. Подписка принимается также всеми отделениями Союзпечати, почты, Когиза и Техпериджи ГОНТИ.