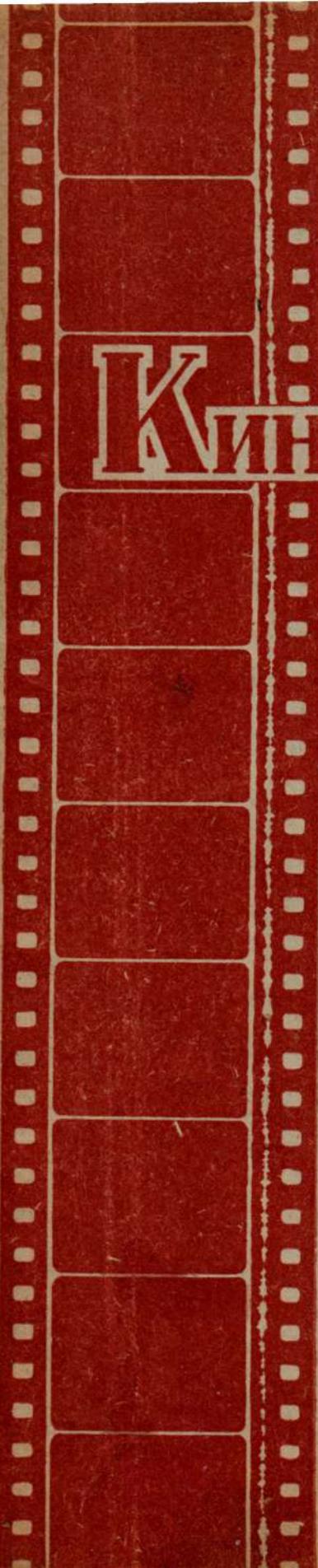


Г. Багрову



КиноМеханик

ИСКУССТВО 1938 г.

2

КиноМеханик

Ежемесячный массово-технический журнал
Всесоюзного Комитета по делам искусств при СНК Союза ССР

Адрес редакции: Москва, Красная площадь, здание б. ГУМ, пом. 239, тел. К-4-77-16

Год издания 2-й
Февраль 1938 2

НАВСТРЕЧУ XX ГОДОВЩИНЕ КРАСНОЙ АРМИИ И ФЛОТА

«Пусть каждая организация Советской России не перестает ставить на первом месте вопрос об армии».

(Ленин).

Вся наша великая страна готовится сейчас к празднованию одного из замечательных революционных юбилеев — двадцатилетия героической Красной армии и доблестного Военно-Морского флота.

Созданная под руководством партии Ленина — Сталина в годы гражданской войны, первая армия освобожденных рабочих и крестьян прошла за это время огромный, победный путь, выросла в могучую, несокрушимую силу.

Неустанно стоит она на страже завоеваний социализма, на страже мирного труда рабочих и крестьян, на страже мира между народами.

Вооруженная первоклассной техникой, сильная своей организацией, морально-политической стойкостью своих бойцов, их героизмом и неусыпной сталинской бдительностью, наша армия является любимым детищем всего советского народа.

«Нигде в мире нет таких заботливых отношений со стороны народа к армии, как у нас. У нас армию любят, ее уважают, о ней заботятся» (Сталин).

Это делает нашу армию непобедимой, потому что «самые большие армии», — говорил т. Сталин: — «самые вооруженные армии разваливались и превращались в прах без крепкого тыла, без поддержки и сочувствия со стороны тыла, со стороны трудящегося населения. Наша армия есть единственная в мире, которая имеет сочувствие и поддержку со стороны рабочих и крестьян. В этом ее сила, в этом ее крепость».

Враги народа, зная, какую силу представляет собой наша Красная армия, сделали немало для того, чтобы ослабить обороноспособность СССР, засылая к нам шпионов и диверсантов, вербуя изменников из

троцкистско-бухаринской банды, стремясь насадить их гвезда в штабах и управлениях РККА.

Ликвидация этой фашистской агентуры в рядах Красной армии еще более усилила обороноспособность нашей страны.

Кровно связанная с миллионами трудящихся нашей страны, Красная армия беззаветно предана делу партии, делу Ленина, делу социализма. И если фашисты осмелятся напасть на Советский Союз, то доблестная рабоче-крестьянская Красная армия под водительством первого маршала Советского Союза, наркома обороны товарища Ворошилова разгромит любого противника вдребезги на его собственной территории.

XX годовщину Красной армии и флота народ нашей родины встречает с большим политическим подъемом. Поэтому важнейшей обязанностью всех партийных, советских, профессиональных и комсомольских организаций является возглавить этот всенародный подъем, чтобы славный юбилей был встречен страной как яркий, незабываемый праздник советских патриотов.

Огромные задачи в связи с этим возлагаются на работников советского искусства, советской кинематографии.

Широкий отклик в среде работников культурного фронта нашло известное обращение трех орденосных театров столицы Союза ССР ко всем работникам литературы, науки и искусства с призывом немедленно приступить к подготовке к празднованию XX-летнего юбилея РККА и РККФ.

Это обращение встретило горячий отклик у работников советской кинематографии, обязавшихся шире развернуть работу по шефству в Красной армии, увеличить по количеству и улучшить по качеству выпуск новых оборонных фильмов, фильмов о жизни, быте нашей армии, о ее прошлом, о ее настоящем.

В работу по подготовке к этому историческому юбилею включаются (к сожалению, с некоторым опозданием) и работники проката и киносети, на которых в эти дни точно так же возлагаются большие задачи.

Необходимо в самом срочном порядке пересмотреть весь имеющийся в прокате фонд кинофильмов, отобрать лучшие звуковые и немые фильмы о Красной армии («Чапаев», «Волочаевские дни», «Мы из Кронштадта», «Балтийцы» и др.), добиться соответствующего их тиража.

Надо обеспечить не на словах, а на деле продвижение этих картин в самые отдаленные пункты страны.

А для этого необходимо, на основе соцсоревнования между кинотеатрами, между киномеханиками, организовать бесперебойное обслуживание киноустановок фильмами, лучше организовать маршруты кинопередвижек (обслужить не только крупнонаселенные, но и малонаселенные пункты), отремонтировать киноаппаратуру, где она неисправна, лучше и шире организовать пропаганду демонстрируемых картин.

Все работники советской кинематографии должны в остающиеся дни еще активнее включиться в подготовительную работу, чтобы достойно отметить славную годовщину нашей рабоче-крестьянской Красной армии и флота — этот всенародный праздник могущества и силы нашей родины.

По-большевистски выполнить решения Пленума сталинского Центрального Комитета

Полным одобрением встретила вся наша партия постановление январского Пленума ЦК ВКП(б). В этом политически мудром постановлении вся наша страна вновь прочитала великую сталинскую заботу о человеке, о члене партии, о каждом работнике.

Прошедший год ознаменовался большими успехами нашей партии в очищении своих рядов от троцкистско-бухаринских лазутчиков фашизма и их последышей. Весь народ единодушно поддержал и горячо одобрил эту огромную очистительную работу, в ходе которой политически выросли и закалились наши партийные кадры.

Успешное выполнение этой огромной работы еще раз показало всему миру железное единство нашей партии, ее сплоченность вокруг сталинского Центрального Комитета, ее безграничную преданность делу социализма.

Однако это важнейшее и святое для нас дело — очищение рядов партии от врагов, от чуждых и негодных элементов — было бы еще более плодотворным, если бы местные организации не допустили при этом ряда серьезнейших ошибок и грубых извращений.

Политический смысл этих ошибок и извращений заключается в том, что, вопреки неоднократным указаниям и предупреждениям ЦК ВКП(б), местные партийные организации во многих случаях подошли совершенно неправильно и преступно-легкомысленно к исключению коммунистов из партии. Некоторые партийные руководители забыли, что в арсенале гнусных средств борьбы против партии, против народа у троцкистско-бухаринских бандитов есть и такое оружие, как клевета на честных и преданных делу народа людей, как система различных провокаций, как стремление направить революционную бдительность по ложному следу, чтобы отвести ее острие от себя, стремление путем проведения мер репрессий перебить наши большевистские кадры, посеять неуверенность и излишнюю подозрительность в наших рядах.

Некоторые партийные руководители забыли о том, что существо большевистской бдительности, на повышение которой нас неустанно мобилизует Центральный Комитет и лично т. Сталин, «состоит в том, чтобы уметь разоблачать врага, как бы хитер и изворотлив он не был, в какую-бы тогу он не рядился, а не в том, чтобы без разбора, или «на всякий случай» исключать десятками и сотнями из партии всех, кто попадется под руку».

А забыв об этом, некоторые наши партийные руководители соскользнули на позиции фальшивой бдительности, стали «огулом», десятками, без должного индивидуального подхода, исключать людей из партии, снимать с работы, грязнить часто честных людей, играя тем самым на-руку нашим классовым врагам.

Не мало вреда принесли делу коммунисты-карьеристы, которые, желая перестраховать себя от возможных обвинений в недостаточной бдительности, желая отличиться и выслужиться, требовали исключения из партии по первому непроверенному клеветническому заявлению, сами строчили десятками всякого рода доносы, заявления о том, что «они слышали...», «как говорят...» и т. д.

Извращения и ошибки, осужденные постановлением Пленума ЦК ВКП(б), нашли себе место не только в работе отдельных партийных организаций, но и в практике многих советских учреждений и пред-

приятый. Заботясь о своей репутации «сверхбдительных», руководители этих учреждений допускали и в отношении беспартийных работников систему перестраховок, огульного зачисления честных работников в разряд политически сомнительных людей, систему массовых увольнений с работы на основании непроверенных слухов, сплетен, предположений и прочих провокационных измышлений действительных врагов, засевших кое-где в аппаратах и продолжающих тонко вести свою гнусную работу.

Чем иным, как не бездушно-бюрократическим отношением б. руководства Всесоюзного Комитета по делам искусств к кадрам, можно объяснить, например, совершенно необоснованное исключение из состава участников всесоюзного конкурса пианистов группы талантливых исполнителей, о чем говорил в своей яркой речи на первой сессии Верховного Совета СССР тов. А. А. Жданов.

Можно привести немало примеров из практики наших киноорганизаций (как центральных, так и местных), показывающих, как часто некоторые наши «сверхбдительные» руководители без всякой проверки и, следовательно, необоснованно, лишали людей работы, учебы, нередко даже объявляли их при этом врагами народа, творили беззакония и произвол, в то время как действительные враги, сидевшие часто около них, хитро опутывали их в сетях обмана, лжи, фальшивой бдительности и продолжали вести свою вражескую работу.

Пленум Центрального Комитета ВКП(б) призвал все партийные организации «разоблачить и до конца истребить замаскированного врага, пробравшегося в наши ряды и старающегося фальшивыми криками о бдительности скрыть свою враждебность и сохранить себя в партии, чтобы продолжать в ней свою гнусную предательскую работу».

Это указание партии является для каждого коммуниста, для каждого честного беспартийного одной из основных, решающих задач. Надо оградить партийные, советские кадры от перестраховщиков и карьеристов. Надо сорвать с этих карьеристов их фальшивые маски.

Пленум ЦК ВКП(б) дал конкретные указания об исправлении допущенных отдельными партийными организациями ошибок и извращений, указал пути укрепления и дальнейшего развертывания подлинно большевистской бдительности. Пленум дал в руки партии новое оружие для дальнейшей неустанной борьбы против врагов партии и советского народа.

Постановление Пленума — программа боевых действий для всей партии, для всех парторганизаций, для каждого коммуниста в отдельности.

Сейчас в партийных организациях, в политкружках, на собраниях началось изучение решений Пленума. Необходимо эти решения сделать достоянием каждого коммуниста, каждого честного беспартийного работника.

Надо немедленно приступить к исправлению допущенных на местах ошибок, к выявлению конкретных их виновников, продолжать работу по разоблачению и выкорчевыванию действительных врагов, неустанно разоблачать коммунистов-карьеристов, перестраховщиков, выявлять тех негодных руководителей, за спиной которых прятались враги и их пособники.

Выше подлинную большевистскую революционную бдительность!

Разоблачим все воровские махинации врага, чтобы беспощадно его истребить!

К этому призывают нас решения сталинского Центрального Комитета.

Ближе к запросам читателей

Наш журнал вступает во второй год своего существования.

1937 год явился для журнала годом начальной стадии работы, когда журнал определял наиболее правильные пути в удовлетворении запросов читательских масс, в большем охвате киномехаников нашей страны.

Большая и благодарная работа ожидает журнал в 1938 году.

1938 год будет годом дальнейшего под'ема народного хозяйства — промышленности, сельского хозяйства, транспорта и советской торговли.

1938 год будет годом дальнейшего, невиданного до сих пор под'ема культуры и материального благосостояния тружеников города и села.

1938 год явится годом новых побед советской кинематографии.

Огромные задачи лежат перед журналом в показе достижений советской кинотехники, в донесении этих достижений до всех киномехаников, работающих почти везде, где бьется человеческая жизнь на огромной территории нашей родины.

Вот почему с особой тщательностью мы должны проанализировать пройденный журналом путь в 1937 году с тем, чтобы на основе большевистской самокритики вскрыть недостатки в работе журнала и наметить пути к их быстрой ликвидации.

Наш журнал, предназначенный обслуживать различные категории киномехаников, — от сельского механика-передвижника до механика городского кинотеатра, — к сожалению, еще на сегодня не отвечает всем поставленным перед ним задачам.

Основным и большим пробелом журнала является слабое участие в журнале самих киномехаников. Журналу удалось привлечь к участию крупных профессоров и инженеров, но журналу еще не удалось создать читательский актив из киномехаников, которые бы на страницах журнала обменивались опытом своей работы и содействовали широкому внедрению достижений лучших.

Следует также признать, что не все статьи, печатавшиеся в журнале, были доступны всем киномеханикам.

Журнал не научился еще освещать понятным для широких масс языком сложные технические вопросы звуковой кинопроекции.

К недостатку журнала нужно отнести также и то, что журнал уделял очень мало внимания описанию аппаратуры, находящейся в эксплуатации. Мало рассказал о мерах рациональной эксплуатации этой аппаратуры.

Эти недостатки журнала были также отмечены читателями, приславшими свои ответы на вопросник, разосланный редакцией в ноябре прошлого года.

27% читателей из числа приславших свои замечания сообщают, что журнал слабо помогает повышать теоретический уровень в области кинотехники.

17% из приславших замечания сообщают, что не все статьи написаны понятным языком.

О большом интересе к журналу, который проявляют киномеханики нашей страны, свидетельствует огромное количество писем, поступающих ежедневно в редакцию. В этих письмах читатели дают журналу конкретные советы в улучшении работы и обращаются за консультацией по различным техническим вопросам.

Многие читатели не ограничились краткими ответами на разосланный вопросник, а прислали редакции объемистые письма с критикой работы журнала.

Так, например, киномеханик т. К. Корсаков (Баку) пишет:

«... Нужно обязательно делать описания практического порядка на ту аппаратуру, с которой киномеханик ежедневно сталкивается, имеет дело, встречает помехи и дефекты...»

Далее т. Корсаков рекомендует:

«... Изобразите проектор с раскрытыми крышками, опишите оборот каждой зубчатки, ее назначение. Опишите неполадки, возникающие при работе с проектором ТОМП-4, и меры их устранения. Дайте фото крупного формата с объяснениями и описаниями практического порядка».

Большой интерес, проявляемый к журналу огромной армией киномехаников, возлагает на журнал особенную ответственность за немедленную перестройку и ликвидацию имеющихся недостатков.

Необходимо в самое ближайшее время привлечь к большему участию в журнале самих киномехаников.

Необходимо широко развернуть на страницах «Киномеханика» обмен опытом, сделав достижения лучших достоянием всех.

Боевой и ответственной задачей является популярное изложение статей, печатаемых в журнале. Нужно добиться, чтобы все статьи, даже по самым сложным техническим вопросам, были доступны всей массе наших читателей.

Нужно раскрыть на страницах журнала все «секреты» кинопроекционной аппаратуры, которая эксплуатируется в киносети Союза и на которой учатся новые кадры киномехаников.

Отсутствие специальной литературы для киномехаников обязывает журнал проводить последовательную и глубокую работу по повышению технических знаний читателей. Необходимо расширить и улучшить отдел «В помощь начинающим».

Необходимо улучшить техническую консультацию, проводимую журналом. Нужно больше иллюстрировать схемами и фотографиями ответы, даваемые через отдел «Техническая консультация».

Улучшить свою работу журнал сможет только на основе большей связи с читательскими массами, на основе неослабного внимания к запросам читателей-киномехаников.

Журнал располагает всеми возможностями, чтобы в самый короткий период стать ближе к запросам читателей — стать подлинным помощником киномеханика в его повседневной работе.

ОТЛИЧНИКИ

Кинофронта

Отличники киномеханики и кинотехники РККА

В героической Дальневосточной Красной Армии звуковое кино занимает почетное место, звукотехники — воентехники II ранга, киномеханики — младшие командиры обслуживают большую сеть звукового кино ОКДВА.

Коротко расскажем о лучших киномеханиках ОКДВА:

В 1934 году **Александр Нойверт** окончил краткосрочные курсы звукового кино при политуправлении ОКДВА и был назначен звукомехаником полка.

Тов. Нойверт блестяще выполнил возложенное на него культурно-художественное обслуживание бойцов и командиров. Его киноустановка — лучшая в Приморье.

За отличную работу тов. Нойверт выдвигается на должность звукотехника дивизии. Он проводит энергичную работу по звукофикации дивизии, неустанно помогает налаживать работу в частях. В 1936 году он пробует свои силы в качестве преподавателя звукового кино и с честью справляется с этой трудной и почетной задачей.

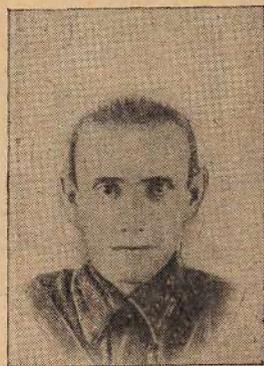
Григорий Александрович Филь в 1934 году окончил всеармейские курсы звукопередвижников и был направлен в ОКДВА. Командование поручило тов. Филь оснастить часть ОКДВА звуковым кино. Эту задачу он выполнил с честью.

Работая звукотехником мощной звуковой автокинопередвижки в чрезвычайно трудных условиях, тов. Филь обеспечил звуковым кино все части дивизии: за летний сезон он дал 11 новых

программ лучших советских звуковых кинофильмов.

Тов. Филь — рационализатор: он перестроил передвижку, значительно улучшив ее качество. Своей кипучей деятельностью он вызывает большой энтузиазм у киномехаников и помогает им.

Командование неоднократно премиовало тов. Филь ценными подарками.



А. Нойверт



Г. Филь



Н. Н. Змеев



А. М. Дорошенко



С. П. Абраменко



Я. С. Мамуков

В 1934 году, окончив Московские всеармейские курсы звукового кино, **Н. Н. Змеев** в числе других звукомехаников был направлен на ответственную работу в ОКДВА. Сейчас тов. Змеев работает в труднейших условиях на дальневосточной границе.

Его любят и знают в частях ОКДВА, как энергичного отличника-звукотехника. Благодаря упорной работе тов. Змеев добился широкого обслуживания бойцов и командиров звуковым кино.

А. М. Дорошенко работает киномехаником с 1928 года. За это время он провел очень большую работу по оборудованию новых звуковых киноустановок в частях РККА. Качество всех оборудованных им установок весьма высокое.

В результате энергичной и добросовестной работы тов. Дорошенко отдаленные гарнизоны Сибирского округа обеспечены звуковым кино. Сейчас тов. Дорошенко назначен старшим воентех-

ником склада пуокра и обеспечивает тщательный контроль за всей аппаратурой и материалом, которые поступают в части Красной армии.

В 1934 году, окончив на «отлично» Всеармейские курсы киномехаников, **С. П. Абраменко** начал работать кинотехником в Черноморском военном флоте. Сейчас он работает на мощной автозвуковой передвижке в самых отдаленных районах береговой обороны и широко обслуживает звуковым кино краснофлотцев и командиров Черноморского флота.

Тов. Абраменко — член ВКП(б). Он принимает активное участие в партийной жизни своего соединения.

Хорошо работая, тов. Абраменко не успокаивается на достигнутых результатах и продолжает повышать свою квалификацию, применяя полученное знание в повседневной практической работе.

Тов. Абраменко много занимается и с звукомеханиками подразделения, повышая их техническую грамотность и рассказывая им о своем опыте.

После окончания Всеармейских курсов звукотехники РККА в 1933 году воентехник II ранга **Я. С. Мамуков** был назначен на работу звукомехаником Черноморского военного флота.

За 4 года работы тов. Мамуков проявил себя хорошим специалистом в области звукового кино. В 1937 году тов. Мамуков начал работать на мощной автозвуковой передвижке Политуправления флота.

Качество кинопоказа автокинопередвижки, на которой работает тов. Мамуков, не уступает лучшим столичным кинотеатрам.

Н. В. Иваненко — краснофлотец сверхсрочной службы, член ВЛКСМ, выполняет обязанности звукокинорадиотехника в частях Черноморского военного флота.

Вот как оценивает работу тов. Иваненко военный комиссар части, где он работает:

«Тов. Иваненко к работе относится добросовестно. Материальная часть звукового кино и радиоузла содержится

отлично. Звуковое кино и радио тов. Иваненко широко использует в любой обстановке, обеспечивая отдых краснофлотцев. Киноаппаратура всегда блестящая. Всегда в боевой готовности. Звук прекрасный. Тов. Иваненко всегда достанет хорошую кинокартину, он оформит клуб, он активный комсомолец и хороший боец. Он командир и свою боевую специальность знает отлично. Тов. Иваненко неоднократно награждается».

Н. В. Иваненко



◆
Д. В. Малюгин — комсомолец, работает на линкоре «Парижская коммуна». Во флоте с 1932 года. Два года работал электриком. С 1934 года работал киномехаником немого кино.

В 1936 году, окончив курсы звукового кино и хорошо освоив технику, начал работать на военном корабле на стационарной звуковой киноустановке. Тов. Малюгин блестяще справляется с работой.

Тов. Малюгин во всех походах флота прекрасно обслуживал краснофлотцев звуковыми кинофильмами. Активный массовик в клубе, политически хорошо развитый, он несколько раз награждался за активную работу.



Д. В. Малюгин

◆
Красноармеец-киномеханик А. П. Мурзин работает в Северо-Кавказском военном округе. Он в совершенстве владеет кинорадиоаппаратурой. Звуковое кино в части всегда работает образцово. Тов. Мурзин политически хорошо развит, инициативен, дисциплинирован. Он является киномехаником-отличником СКВО.

А. П. Мурзин



◆
Д. К. Цимбалюк — красноармеец, работает на звуковой кинопередвижке «Гекорд» одной из частей Северо-Кавказского военного округа. К работе относится с исключительной добросовестностью. Любит свое дело. За год работы не было ни одной поломки и неисправности аппаратуры. Не было и срывов киносеансов.

После каждого киносеанса тов. Цимбалюк производит проверку и чистку передвижки.



Д. К. Цимбалюк



С. А. Попов

В руках тов. Цимбалюка кинозвук-
вая передвижка всегда и везде действу-
ет бесперебойно.



Тов. Попов С. А. в РККА с 1935 го-
да. Работает киномехаником Дома Кра-
сной армии в казачьей дивизии.

Тов. Попов отлично освоил звуковое
кино. Исключительно бережно относит-
ся к аппаратуре и кинофильму. Звуко-
вые стационарные установки ДКА име-
ют хороший звук. Не было еще ни разу
случая аварии, перебоев в работе.

Тов. Попов является отличником-ки-
номехаником СКВО.



П. Е. Мясников

Тов. Мясников П. Е. — воентехник II
ранга, работает в качестве звукового
киномеханика Белорусского военного
округа.

Службу в РККА начал красноармей-
цем. В РККА пришел почти безграмот-
ным, там же окончил курсы звукотех-
ников. Сейчас тов. Мясников хорошо
изучил технику звукового кино. С ра-
ботой справляется отлично. Много ра-
ботает над повышением своей квалифи-
кации. Выдержан, инициативен и тру-
додлюбив.



Н. Г. Михайлов

Тов. Михайлов Н. Г. — киномеханик
БВО. Окончил окружные курсы кино-
механиков. Остался работать в РККА
на сверхсрочной службе. Отлично спра-
вляется со своей работой. Тов. Михай-
лов — отличник-киномеханик БВО.



П. А. Луценко



В. И. Попов



М. Г. Зайцев

Тов. Луценко П. А. — воентехник II ранга, комсомолец, лучший кинотехник БВО. За три года работы на маневрах тов. Луценко проявил себя как исключительно способный и энергичный работник по обслуживанию части в полевых условиях. Его мощная автозвуковая кинопередвижка работает отлично.

Тов. Попов В. И. работает кинотехником в одной из частей БВО. Отлично справляется с работой. Тов. Попов много работает и над собой—продолжает изучать звуковое кино.

Тов. Зайцев М. Г. работает звукорадиомехаником в частях БВО.

В свободное время занимается изобретательством. Недавно смонтировал стационарную звуковую киноустановку и радиоузел. Комиссия округа, производившая приемку установок, дала высокую оценку проделанной работе.

Хорошо обслуживая бойцов и командиров, тов. Зайцев заслуженно пользуется у них большим доверием и авторитетом.

Политически хорошо развитый, он принимает деятельное участие в массовой и общественной работе своей части.

М. СЫЧЕВ

Как обслуживается красноармеец и командир РККА звуковым кино

Если в 1922 году в Красной Армии насчитывалось не больше двухсот немых киноустановок, то к своей XX годовщине Красная Армия располагает богатой сетью звуковых стационарных и передвижных установок.

Красная Армия имеет мощные автозвуковые передвижки, позволяющие обслуживать на открытом воздухе аудитории свыше 2.000 человек, клубные автозвуковые передвижки, портативные кинозвуковые передвижки «Гекорд». Половина этих передвижек имеет собственные электростанции, со стационарными звуковыми установками в ДКА и клубах. Большинство звуковых киноустановок оборудовано на два поста.

В 1926 году фонд кинофильмов РККА определялся в размере 400.000 метров. Сейчас прокатный фонд звуковых кинофильмов составляет свыше 15.000.000 метров.

Лучшие произведения советской кинематографии отпечатаны для показа красноармейцам в 60 и 70 копиях.

Кинофильм «Ленин в Октябре» отпечатан для Красной Армии в количестве 100 копий. Красноармейский фонд кинопроката включает такие фильмы, как

«Чапаев», «Юность Максима», «Возвращение Максима», «Мы из Кронштадта», «Петр I», «Депутат Балтики», «Партбилет» и др.

В РККА благодаря исключительной заботе партии и правительства о широком культурном обслуживании красноармейцев созданы самые благоприятные условия широкого охвата бойцов и командиров звуковым кино—в любых условиях жизни и быта РККА.

Каждый красноармеец имеет возможность просмотреть в своем клубе все лучшие кинофильмы. В среднем на каждого красноармейца приходится по 7—8 киносеансов в месяц.

Новые кинофильмы в частях Красной Армии идут одновременно с кинотеатрами в столичных и центральных городах СССР.

Рост киносети и кинопроката в РККА свидетельствует об огромном культурном росте Красной Армии. Для красноармейцев, кроме того, создаются специальные военно-учебные кинофильмы, помогающие им в совершенстве осваивать сложную боевую технику. Для использования этих фильмов части обеспечены узкоплечными киноаппаратами.

Кино, как сильнейшее средство коммунистической агитации и пропаганды, как средство коммунистического просвещения масс, заняло прочное место в общей системе культурно-политической работы в РККА.

К XX славной годовщине героической Красной Армии мы приходим с почти полным завершением звукофикации РККА. За эти годы в РККА выросла большая армия звуковых кинотехников и звуковых киномехаников.

Как мы готовим кадры звукотехников и киномехаников?

В дивизиях, военных училищах, в полках имеются штатные кадровые дол-

жности звукотехников — это средние командиры. Для подготовки старших звукотехников функционирует отдельная рота техников звукового кино при военном училище связи РККА с двухгодичным сроком обучения. По окончании этой роты курсанты получают звание воентехника II ранга.

В округах функционируют окружные курсы звукотехников. По окончании окружных курсов курсанты получают звание младшего военного механика.

За последние годы Красная Армия воспитала сотни военных звукотехников, которые своей упорной работой обеспечивают красноармейцев звуковым кино в любых условиях жизни и быта РККА.

К нашим читателям

Редакция „Кинотехника“ поставила своей задачей всемерно расширить в журнале отдел „ОБМЕН ОПЫТОМ“, в котором киномеханики нашей страны смогли бы систематически обмениваться опытом своей работы, переносить достижения лучших в практику работы всех товарищей.

Редакция обращается ко всем киномеханикам принять участие в этом большом и почетном деле.

ТОВАРИЩИ!

шлите, в порядке обмена опытом, материалы, освещающие достижения в вашей работе;

пишите, как удалось вам добиться высококачественного звучания вашей установки (передвижки);

пишите, как удалось вам получить хорошую проекцию;

пишите, какими способами вы ликвидировали аварийность на вашей установке;

пишите о том, как вы организуете проведение киносеанса для сельского зрителя.

Пишите обо всем, что в вашем опыте способствовало высококачественному кинопоказу и максимальному охвату зрителей.

СДЕЛАЕМ ДОСТИЖЕНИЯ ЛУЧШИХ ДОСТОЯНИЕМ ВСЕХ!

РЕДАКЦИЯ

Киномеханик на селе

За 60 сеансов в месяц

Включаясь в соревнование за право быть делегатом Всесоюзного совещания киномехаников, мы обязуемся давать в месяц от 50 до 60 сеансов.

Мне, киномеханику немой передвижки Швайкину, работающему в Красинском районе Смоленской области, в декабре 1937 г. при норме в 28 сеансов в месяц (из них 3 детских) удалось провести 53 сеанса.

Мне, киномеханику немой передвижки Вехтеву, работая по колхозам Смоленского района, удалось дать 54 сеанса в месяц.

Как мы добились этих успехов?

Мы знаем, для кого мы работаем, мы любим свою работу, мы любим свою технику, свой киноаппарат.

До выезда мы тщательно проверили всю киноаппаратуру и привели ее в образцовое состояние. Ежедневно перед кинопостановкой мы проверяли киноаппаратуру, устраняли малейшие недостатки, бережно ухаживали за ней. У нас не было ни одного срыва, ни одной задержки, ни одной остановки по вине аппаратуры при демонстрации фильмов.

Как зеницу ока, мы бережем общественную социалистическую собственность—аппаратуру и фильм.

Мы правильно организовали свой труд—свой маршрут работы, с точным указанием числа и времени кинопостановок и точно по маршруту работали весь месяц.

О кинопостановках мы заблаговременно за 8—15 дней сообщали колхозу и колхозникам, высылая во все пункты



А. М. Швайкин



И. Г. Вехтев

постановок рекламу, нас всегда с нетерпением ожидали.

Мы крепко связаны с массами, мы работаем для масс, удовлетворяем их требования.

Приезжая в колхоз, беседуем с колхозниками о новостях, узнаем их требования и запросы, помогаем советом, разъяснением.

Колхозники нас любят, уважают, ждут нашего приезда.

Мы всегда тесно связаны в своей работе с партийно-комсомольскими организациями, сельсоветами, правлениями колхозов, учительством, и они нам оказывают большую помощь в работе.

Мы хорошо работали, мы хорошо зарабатывали, в частности я, Швайкин,—520 руб. и я, Вехтев,—460 руб. за месяц. Кроме этого администрация и местком отметили нашу работу и премировали каждого из нас часами.

Киномеханики:

А. Швайкин, И. Вехтев

Инж. Г. КОЖЕВНИКОВ и В. КАРПОВ

Новые громкоговорители «КИНАП»

I.

До последнего времени в советских кинотеатрах преимущественное распространение имели диффузорные громкоговорители. Это объясняется не столько хорошими качествами этого типа громкоговорителей, сколько простотой их производства и легкостью монтажа.

С точки зрения высококачественного звуковоспроизведения преимущество находится на стороне других типов говорителей, например, с широкогорлым рупором. В статье доц. В. Фурдуева о громкоговорителях для кинотеатров¹ приводились основные соображения, определяющие преимущества рупорных громкоговорителей. Этими же соображениями объясняется широкое распространение рупорных говорителей в кинотеатрах Америки и Западной Европы.

У нас в Союзе давно назрела потребность в повышении качества звуковоспроизведения путем усовершенствования применяемых громкоговорителей.

Задача разработки конструкций таких громкоговорителей легла на лабораторию Ленинградского завода киноаппаратуры.

Работая над разрешением этой задачи, работники завода должны были прежде всего определить типы громкоговорителей, наиболее пригодные для звуковоспроизведения в кинотеатрах.

Говорители должны прежде всего обеспечить достаточно большой динамический диапазон. Динамическим диапазоном обычно называют разницу в силе между самым тихим и самым громким звуком, воспроизведенным данной установ-

кой. Например, музыка оркестра имеет динамический диапазон, определяемый разницей в силе звука между тихим исполнением на скрипке и особо громкой игрой всего оркестра. Эта разница в силе звука равна 10.000.000 (70 децибел). Для реалистического воспроизведения необходимо требовать от громкоговорителя если не того же самого динамического диапазона, то приближающегося к нему. При звукозаписи динамический диапазон оркестра сокращается более чем в 100 раз (т. е. на 20 децибел), но и такой сокращенный динамический диапазон предъявляет к громкоговорителю достаточно высокие требования.

Максимальная сила звука, могущая быть полученной в данном кинозале и являющаяся верхней границей динамического диапазона, определяется акустической (звуковой) мощностью, излучаемой громкоговорителем. При использовании диффузорных громкоговорителей, имеющих незначительный коэффициент полезного действия, большая часть мощности усилителя преобразуется не в звуковую энергию, а в тепло, и уходит на бесполезный нагрев звуковой катушки, что приводит к уменьшению максимальной силы звука. Минимальная же сила звука не может быть произвольно понижена, так как приходится считаться с наличием в зале известного шума, который служит нижним пределом динамического диапазона. Выходом из этого положения может быть установка большого числа диффузорных динамиков и чрезвычайно мощного усилителя. Но этот способ экономически невыгоден и, следовательно, не может быть рекомендован. Для увеличения динамическо-

¹ См. «Кинотехника» № 4 за 1937 г.

го диапазона необходимо добиваться предельно высокого коэффициента полезного действия громкоговорителя. Увеличение КПД² имеет то преимущество, что даже при подведении значительно большей мощности к каждому громкоговорителю опасность перегрева подвижной катушки уменьшается, поскольку доля подводимой мощности, идущая на нагрев обмотки, уменьшается с ростом КПД. Укажем еще, что полная акустическая мощность большого оркестра достигает на пиках 70 ватт. Чтобы получить при диффузорных громкоговорителях такую акустическую мощность, потребовался бы усилитель мощностью по крайней мере 1.700 ватт и, следовательно, около ста пятидесяти 10-ваттных динамиков! При рупорных громкоговорителях обе эти цифры снижаются раз в 10.

Вторым требованием к громкоговорителям для звукового кино является соответствующая направленность. На рис. 1 приведена так называемая полярная характеристика или характеристика направленности диффузорного громкоговорителя. Эта кривая показывает, как распределяется излучение громкоговорителя в горизонтальной плоскости при

воспроизведении звука определенной частоты. Отложенные по радиусам величины пропорциональны звуковому давлению, создаваемому громкоговорителем в данном направлении.

Из этой характеристики направленности видно, что частота 250 герц излучается почти равномерно по всем направлениям, тогда как высокие частоты излучаются сравнительно узким пучком. Приводимая на рис. 2 характеристика направленности громкоговорителя с широкогорлым рупором дает возможность сделать заключение о большей независимости направленности излучения этого громкоговорителя от частоты, что весьма благоприятно для воспроизведения в театре. Такая характеристика направленности важна для суждения о качестве громкоговорителя наравне с его частотной характеристикой. Кстати отметим, что частотной характеристикой громкоговорителя обычно называют кривую, выражающую зависимость звукового давления на осевой линии громкоговорителя от частоты, при подведении на всех частотах неизменного напряжения. Понятно, что, имея хорошую частотную характеристику громкоговорителя, нельзя быть уверенным в получении высоко-

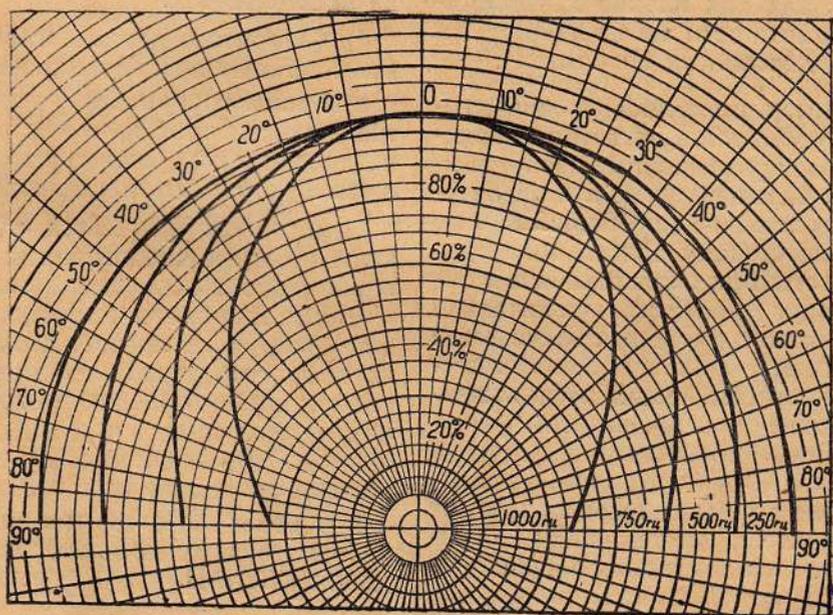


Рис. 1. — Полярная характеристика диффузорного громкоговорителя

² КПД — коэффициент полезного действия.

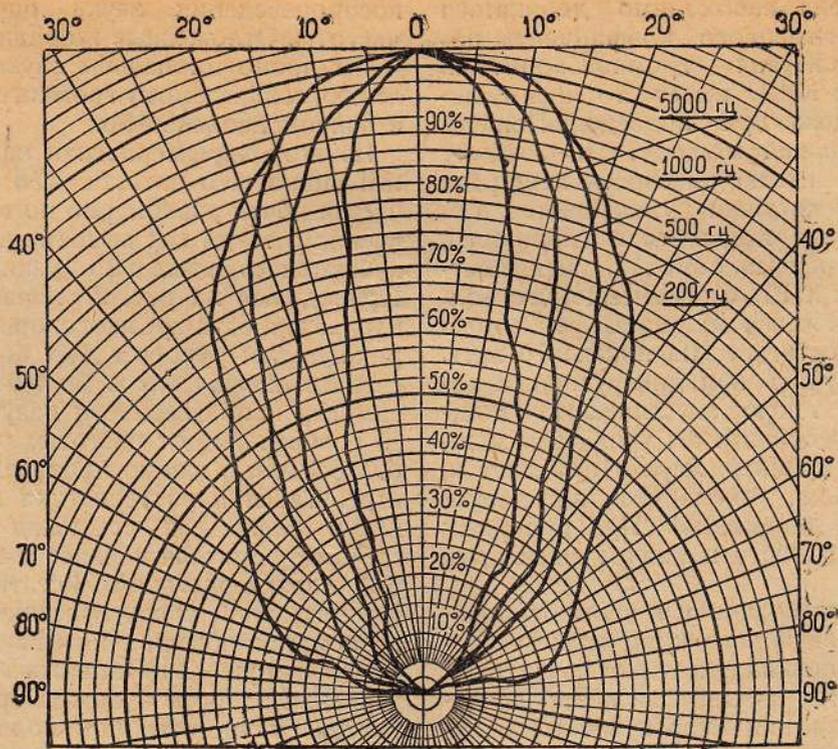


Рис. 2. — Полярная характеристика громкоговорителя с широкогорлым рупором

го качества звуковоспроизведения в кинотеатре, так как плохая характеристика направленности не позволит использовать достоинств говорителя.

Так например, имея диффузорный говоритель с прекрасной частотной характеристикой направленности, изображенной на рис. 1, мы получим в зале басящее и неестественное звучание. Плохо поглощаемые стенами зрительного зала низкие частоты при ненаправленном излучении будут достигать решительно всех уголков зала, тогда как излучаемые пучком высокие частоты в лучшем случае будут достигать мест, расположенных в середине театра. При этом не будет соблюдено необходимое условие, обеспечивающее разборчивость речи, — преобладание прямых звуковых волн от громкоговорителя над волнами, отраженными от стен зрительного зала.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

а) Хороший громкоговоритель для кинотеатра должен иметь определенную

направленность излучения, одинаковую на всех частотах.

б) Говоритель должен иметь высокий коэффициент полезного действия.

в) Громкоговоритель должен быть механически прочен, чтобы при воспроизведении пиков мощности не дребезжать и не вносить искажения.

Само собой разумеется, что сохраняются обычные требования в отношении равномерного воспроизведения возможно более широкого частотного диапазона. Кроме того промышленность должна выпустить несколько типов громкоговорителей, обладающих различной направленностью, чтобы обеспечить возможность подбора наилучшего громкоговорителя для каждого кинозала.

Вот эти положения и легли в основу работы, проведенной лабораторией завода ЛЕНКИНАП.

II.

В статье В. В. Фурдуева приводились трудности воспроизведения широкой по-

лосы частот одним громкоговорителем и указывалось, что в настоящее время эта задача разрешается путем постройки громкоговорящих устройств, состоящих из двух или трех рупорных громкоговорителей, каждый из которых предназначается для воспроизведения определенной части частотного диапазона.

Ленинградский завод «КИНАП» разработал громкоговорящие устройства, представляющие собой или комбинацию нескольких рупорных громкоговорителей (агрегаты), или комбинацию двух рупоров, работающих от одного громкоговорителя (компаунд-рупора).

Всего в производстве находятся 4 типа громкоговорящих устройств:

1. Громкоговорящий агрегат 50 ватт.
2. Громкоговорящий агрегат 15 ватт.
3. Компаунд-рупор 15 ватт.
4. Широкополосный рупор 20 ватт.

Все рупоры, входящие в перечисленную серию громкоговорящих устройств, работают всего от двух стандартных головок — диффузорных электродинамических громкоговорителей, рассчитанных на воспроизведение: одна — верхней, другая — нижней полосы частот.

В высококачественных звеньях агрегатов, а также в компаунд-рупоре используется головка ГДВ-1 (громкоговоритель динамический высокочастотный). Она рассчитана на воспроизведение полосы частот от 200 до 10.000 герц и на максимальную подводимую электрическую мощность 10—15 ватт.

Внешний вид этого громкоговорителя дан на рис. 3.

Для хорошего излучения высоких частот необходимо, чтобы вес подвижной системы был по возможности мал, поэтому диффузор выбран сравнительно малых размеров, а звуковая катушка намотана из алюминиевого провода. Диаметр диффузора — 160 мм., вес — 5,5 гр. Диффузор бесшовный (литой), концентрически гофрированный, для увеличения жесткости на низких частотах и для уменьшения веса работающей части на высоких частотах. (По типу громкоговорителя Олсена, описанного в статье В. В. Фурдуева. См. «Киномеханик» № 4 1937 года). В центре диффузора, над керном магнитной цепи клеивается добавочный малый конус (после сборки). Этот конус не только улучшает воспроизведение самых высоких частот, но и предохраняет

заякор магнитной цепи от загрязнения. Подвес образуется гофрированным краем диффузора и отливается одновременно с ним.

Благодаря алюминиевому проводу звуковая катушка, несмотря на значительный объем проводника, имеет сравнительно малый вес (1 грамм).

Мотается она из оксидированного провода диаметром 0,2 мм. (оксидировка практически не изменяет диаметр провода). Электрическое сопротивление катушки постоянному току—10 ом.

Одной из особенностей этого громкоговорителя, как и всех новых громкоговорителей завода, является центрирующая шайба. Поскольку эта деталь всегда являлась узким местом, вопрос о ее конструкции уместно разобрать более подробно.

Требования к центрирующим шайбам выражаются в следующем: центрирующая шайба должна обладать большей податливостью в направлении оси (т. е. в направлении движения звуковой катушки) и в то же время достаточной жесткостью в направлении радиуса шайбы. Кроме того, она должна обладать достаточной механической прочностью при малом весе и большим затруднением колебаний материала шайбы.

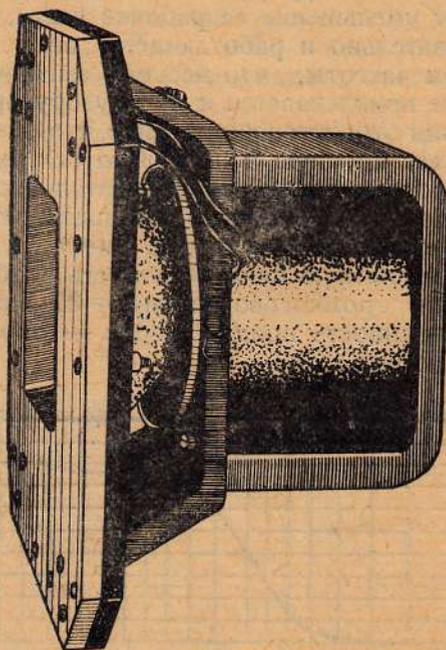


Рис. 3. — Головка громкоговорителя ГДВ-1 (внешний вид)

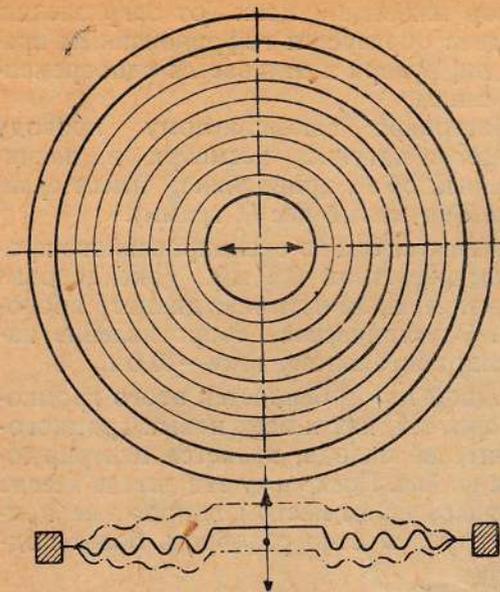


Рис. 4. — Гофрированная шайба

Из всех применяющихся в настоящее время типов шайб наилучшими качествами обладает шайба, изготовленная из бакелизированной редкой материи и концентрически гофрированная (см. рис. 4). Эта шайба лучше, чем другие, удовлетворяет всем перечисленным требованиям, поэтому она нашла применение во всех новых громкоговорителях завода. Наличие гофрировки на шайбе определяет уменьшение ее рабочей части, а следовательно и работающего веса, с ростом частоты, что весьма выгодно. Шайба приклеивается к диффузору при помощи отогнутого воротника, что обеспечивает прочную и надежную склейку.

Описываемый громкоговоритель требует возможно большей напряженности поля в зазоре, поэтому он имеет большую магнитную цепь. Мощность возбуждения громкоговорителя — 30 ватт. Напряженность поля в зазоре — около 15.000 гаусс.

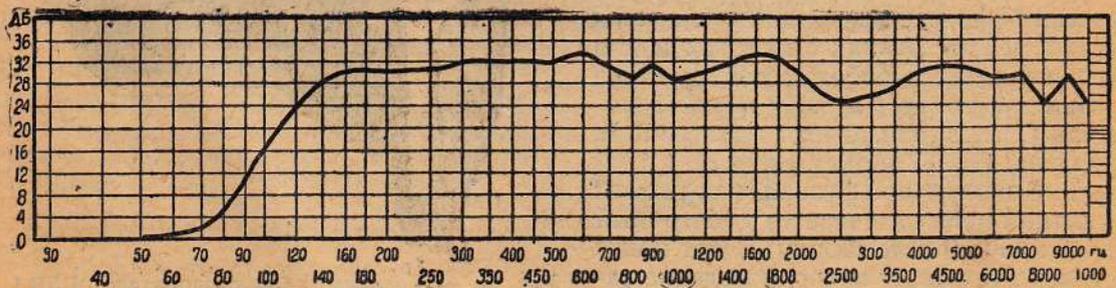


Рис. 5. — Частотная характеристика громкоговорителя ГДВ-1

Относительно малый радиус диффузора позволил передать роль диффузодержателя фланцу магнитной цепи, который получил несколько необычную форму, что также видно на рисунках. Такая конструкция создает необходимую прочность крепления к рупору.

Для соединения громкоговорителя со входным отверстием рупора служит специальная деталь «адаптер». Эта литая алюминиевая деталь образует перед диффузором акустическую камеру, являющуюся характерным отличием рупорного громкоговорителя. Благодаря наличию камеры и рупора максимальная амплитуда колебания диффузора не превышает 3 мм при подведении полной мощности. Типовая частотная характеристика этого громкоговорителя в высокочастотном рупоре представлена на рис. 6. Громкоговоритель достаточно равномерно воспроизводит частотную полосу от 200 до 10.000 герц.

III.

Во всех низкочастотных звеньях громкоговорящих устройств применена головка ГДД-8 (громкоговоритель диффузорный динамический). Этот громкоговоритель является модернизированной моделью громкоговорителя ГЭДД-3. Внешний вид его показан на рис. 6.

ГДД-8 — громкоговоритель широкополосного типа и, вероятно, уже знаком многим читателям, так как прилагается к усилительному устройству УСУ-3.

Громкоговоритель ГДД-8 рассчитывался (при установке в нормальном щите размером 1×1 м.) на воспроизведение частотного диапазона от 70 до 8.000 герц. Как видно из рисунка 7, частотная характеристика этого громкоговорителя (снятая в щите) достаточно равномерна в пределах заданного диапазона.

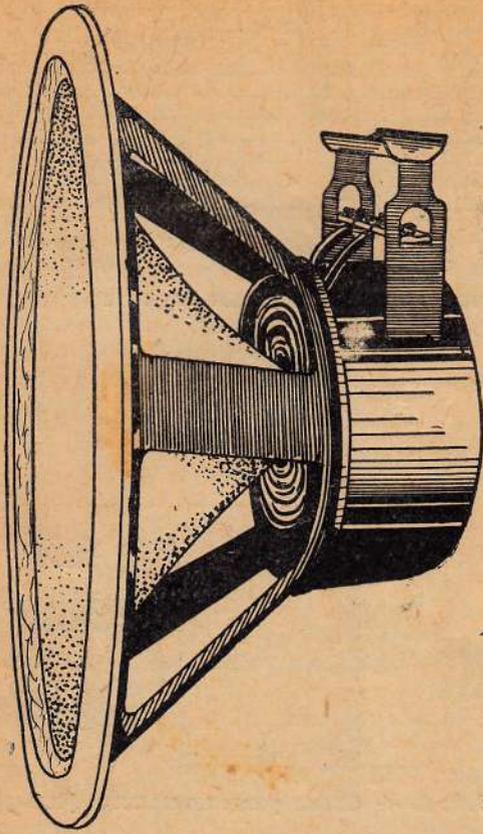


Рис. 6. — Громкоговоритель ГДД-8 (внешний вид)

Особенностью громкоговорителя ГДД-8 является литой бесшовный диффузор криволинейной формы. Криволинейная форма предотвращает дребезжание диффузоров, свойственное всем ранее употреблявшимся коническим диффузорам.

Центрирующая шайба в этом громкоговорителе выбрана та же, что и у ГДВ-1. Диаметр диффузора — 280 мм.

Звуковая катушка из медного провода ПЭ 0,16 весом 2,25 гр. Мощность, потребляемая возбуждением магнитной цепи, — 17 ватт. Напряженность поля в зазоре — около 12.000 гаусс.

IV.

Громкоговорящий 50-ваттный агрегат рассчитан для работы от усилительного устройства УСУ-6. Агрегат предназначен для зрительных залов кинотеатров объемом до 20 000 куб. метров с числом мест до 4.000. И, по образцу последних американских моделей, состоит из двух звеньев: низкочастотного и высокочастотного.

Низкочастотное звено агрегата представляет собой деревянный широкогорлый свернутый рупор РНД-2 (рупор низкочастотный деревянный), работающий с двумя громкоговорителями ГДД-8. Рупор воспроизводит полосу частот от 65 до 250 герц.

Высокочастотное звено агрегата состоит из двух широкогорлых рупоров РВД-2 (рупор высокочастотный деревянный), работающих с головками ГДВ-1. Это звено воспроизводит полосу частот от 200 до 10 000 герц. Наличие двух высокочастотных рупоров позволяет подобрать такое их расположение, чтобы обеспечить равномерное распределение высоких частот по залу. Частотная характеристика агрегата приведена на рис. 8.

Чтобы каждое звено воспроизводило лишь отведенную ему полосу частот, звенья агрегата соединяются с выходом усилителя через специальный разделительный фильтр, делящий воспроизводимый диапазон на частоте 250 герц. Схема фильтра изображена на

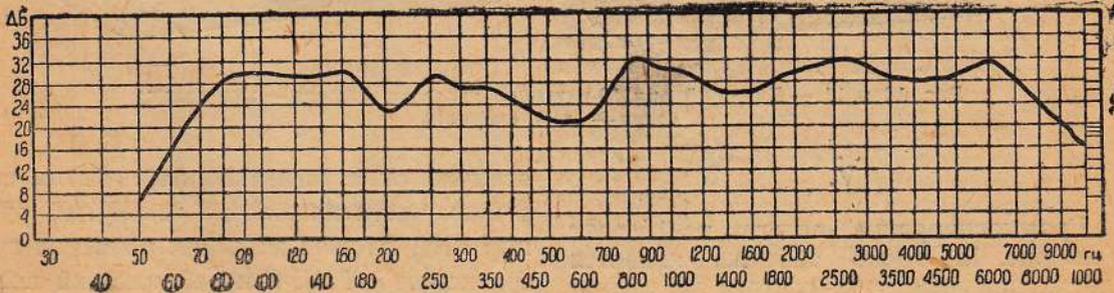


Рис. 7. — Частотная характеристика громкоговорителя ГДД-8

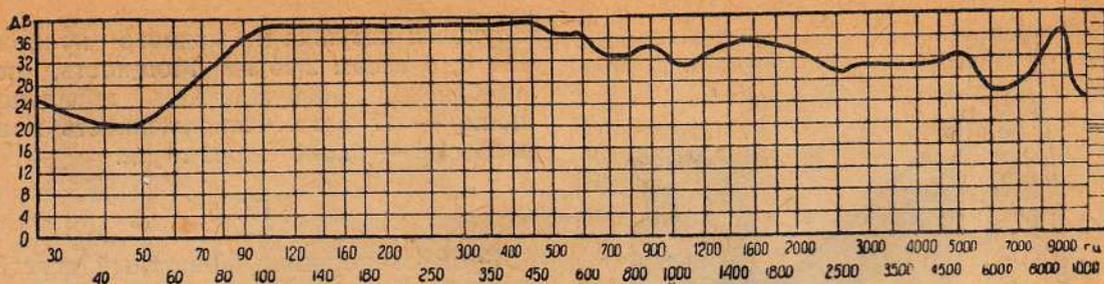


Рис. 8. — Частотная характеристика 50-ваттного громкоговорителя-агрегата

рис. 9. Средний КПД этого агрегата порядка 25—30%. Внешний вид агрегата представлен на рис. 10 и 11.

При установке агрегата надо следить, чтобы высокочастотные говорители находились примерно на $\frac{2}{3}$ высоты экрана. Эту область экрана называют центром активности или главной областью звукового действия. Расположение на этой высоте высокочастотной части агрегата определяется тем, что ухо хорошо определяет расположение источника звука именно на высоких частотах.

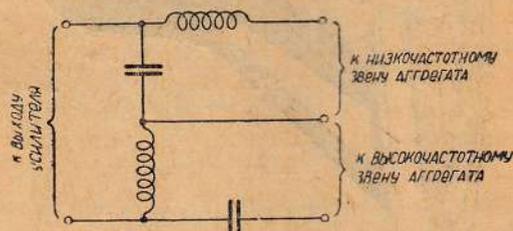


Рис. 9. — Схема разделительного фильтра

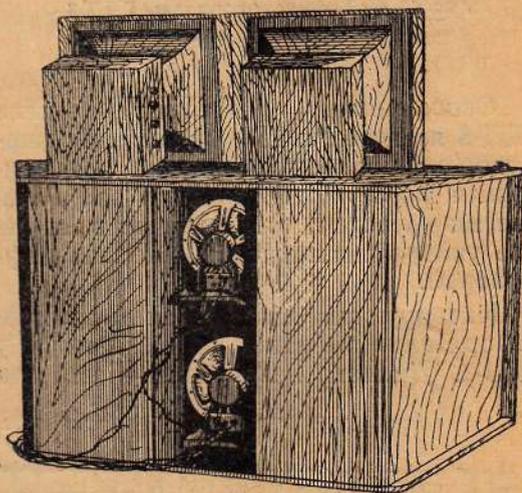
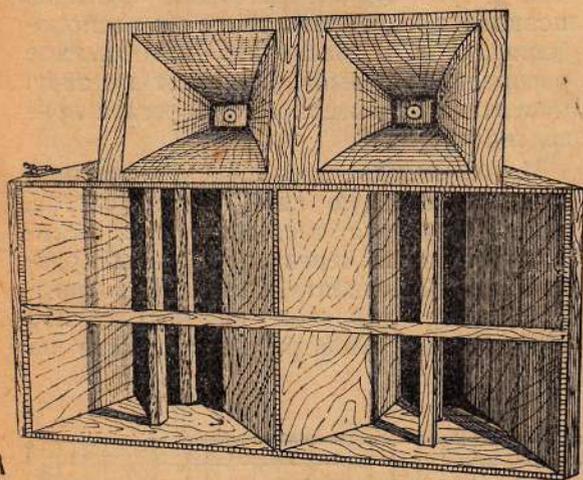


Рис. 10 и 11. — Внешний вид 50-ваттного агрегата (справа — вид сзади; слева — вид спереди)

V.

Громкоговорящий агрегат на 15 ватт (см. рис. 12) точно так же является двухканальным, т. е. состоит из низкочастотной и высокочастотной части. В

отличие от агрегата 50 ватт он имеет в низкочастотном звене свернутый рупор РНД-3 (вдвое меньших размеров по сравнению с РНД-2 и работающий всего с одной головкой ГДД-8.

Высокочастотное звено агрегата состоит из одного широкогорлого рупора РВД-1 с головкой ГДВ-1 (рис. 13).

Этот агрегат также включается при помощи разделительного фильтра и рассчитан на работу с усилителем УСУ-15 или другим той же мощности.

Такой комплект по американским нормам сможет обслужить зал объемом до 4 000 куб. м. с числом мест до 1 200. Частотная характеристика 15-ваттного агрегата приведена на рис. 14. Средний КПД агрегата равен порядка 25—30%.

VI.

Вторым вариантом громкоговорящего устройства на 15 ватт является компаунд-рупор типа РСД-1 (рупор сложный деревянный). Он представляет собой комбинацию двух деревянных рупоров: высокочастотного — короткого с прямой осью, присоединенного к передней стороне диффузора головки ГДВ-1, и свернутого низкочастотного, присоединенного к задней стороне диффузора той же головки. Внешний вид компаунд-рупора показан на рис. 15. На рис. 16 показана верхняя часть рупора с задней стороны, при снятой крышке. На рисунке видны крепление головки и часть поворотов низкочастотного рупора. Как видно из частотной характеристики этого устройства (рис. 17), частотная полоса воспроизведения немногим уступает двум другим ранее описанным устройствам. КПД компаунд-рупора достигает 20%.

Компаунд-рупор предназначен для звуковых кинотеатров малых и средних размеров.

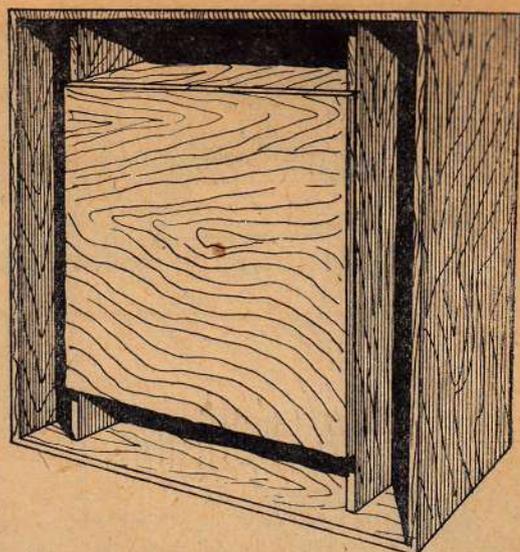


Рис. 12. — Низкочастотная часть 15-ваттного агрегата

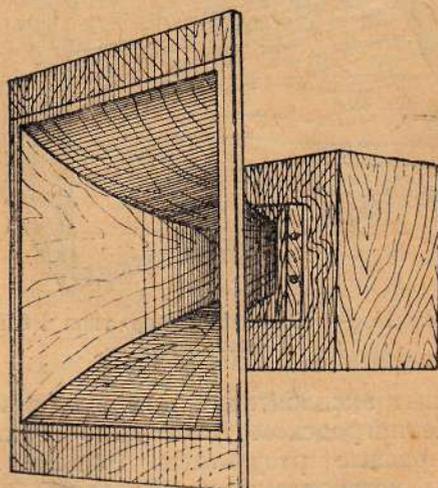


Рис. 13. — Высокочастотная часть 15-ваттного агрегата

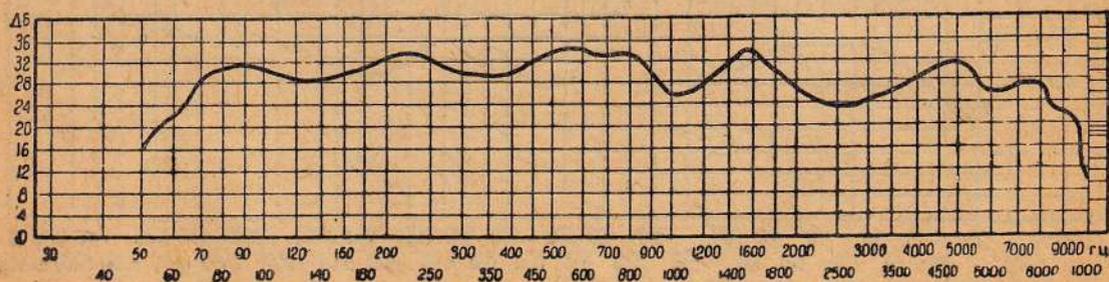


Рис. 14. — Частотная характеристика 15-ваттного агрегата

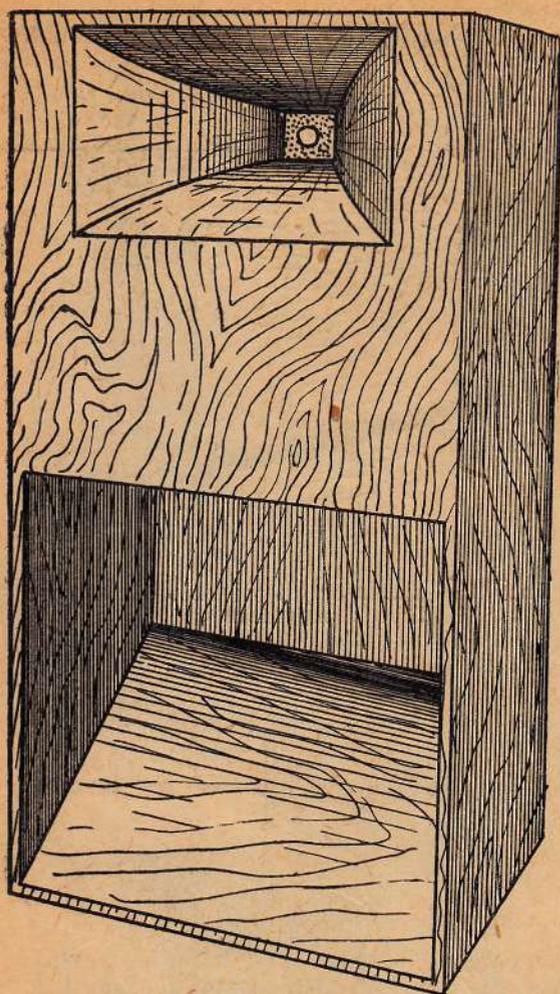


Рис. 15. — Компаунд-рупор типа РДС-1 (15-ваттный)

Опыт эксплуатации компаунд-рупора в Ленинградском Доме кино показал прекрасные результаты. Раньше там были установлены диффузорные говорители; при этом, несмотря на плохое воспроизведение низких частот, из-за «бубнения» сильно страдала разборчи-

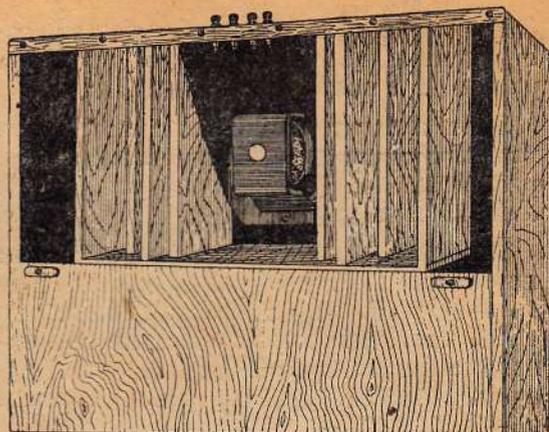


Рис. 16. — Верхняя часть компаунд-рупора РДС-1 с задней стороны (крышка снята)

вость речи. После установки компаунд-рупора разборчивость речи и естественность звучания музыки стали безукоризненными.

VII.

Кроме перечисленных конструкций, которые по их данным должны быть отнесены к высокочастотным устройствам, лабораторией разработан упрощенный широкогорлый рупор РШД-1, работающий с двумя головками ГДД-8. Внешний вид этого рупора дан на рис. 18 и 19. На последнем рисунке показан вид с задней стороны при снятой крышке, где видно крепление громкоговорителей. Этот тип рупора применяется в тех случаях, когда желательно получить повышенную отдачу на средних частотах. Благодаря повышенному по сравнению с диффузорными говорителями КПД и достаточно благоприятной характеристике направленности этот тип громкоговорителя может рассчитывать на широкое применение.

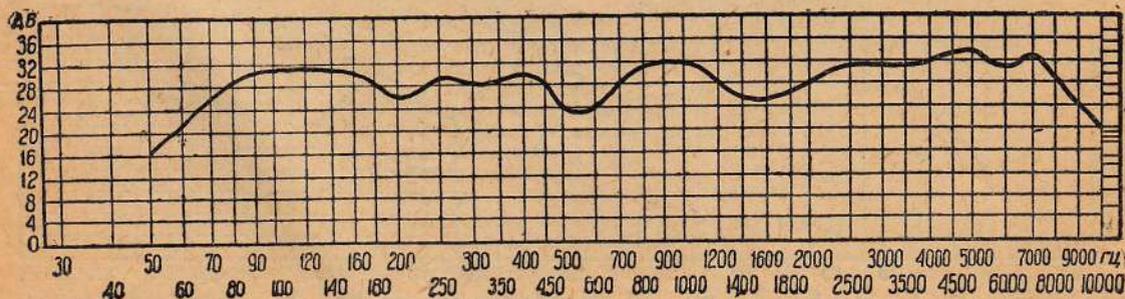


Рис. 17. — Частотная характеристика 15-ваттного агрегата громкоговорителя РДС-1

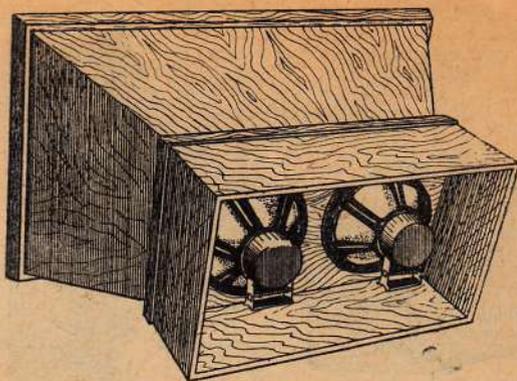
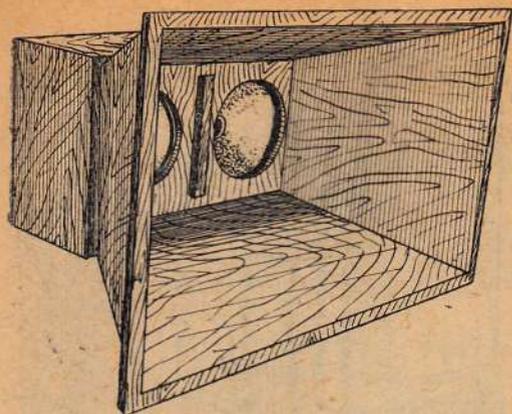


Рис. 18 и 19. — Широкогорлый рупор РШД-1 (внешний вид, справа—вид сзади, слева—вид спереди)

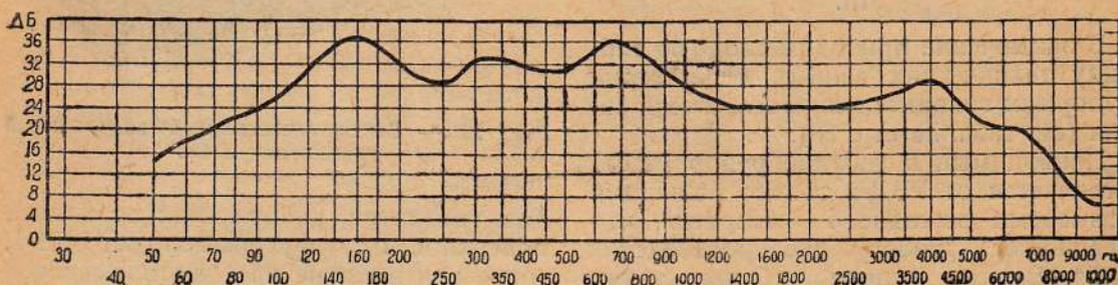


Рис. 20. — Частотная характеристика РШД-1

Опыт эксплуатации таких говорителей в двух трудных в акустическом отношении залах кинотеатров «Колизей» и «Гигант» в Ленинграде показал, что по сравнению с диффузорными говорителями, ранее там работавшими, РШД-1 значительно улучшил воспроизведение

высоких и низких частот и разборчивость речи. Частотная характеристика РШД-1 приведена на рис. 20. Из характеристики видно увеличение отдачи по сравнению с ГДД-8 в щите, характеристика которого приведена на рис. 7.

Таблица № 1

Сводная таблица данных рупоров

Тип рупора	Граничная частота	Площадь вх. отв.	Площадь вых. отв.	Осевая длина	Габариты	
1. РВД-1	57 герц	100 см.	3 840 см ²	680 мм	95 × 75 × 50 см	
2. РВД-2	96 »	100 »	3 140 »	372 »	61 × 73 × 73 »	
3. РНД-2	55 »	1 232 »	20 400 »	1 400 »	205 × 100 × 77 »	
4. РНД-3	55 »	616 »	10 712 »	1 250 »	130 × 80 × 100 »	
5. РСД-1 а)	110 »	100 »	1 240 »	306 »	84 × 58 × 140 »	
б)		296 »	6 800 »	3 250 »	84 × 58 × 140 »	
6. РСД-2	52 »	410 »	1 440 »	2 600 »	73 × 43 × 88 »	
7. РШД-1	—	1 232 »	8 400 »	600 »	120 × 70 × 77 »	

Все вышеописанные типы громкоговорителей переданы в производство.

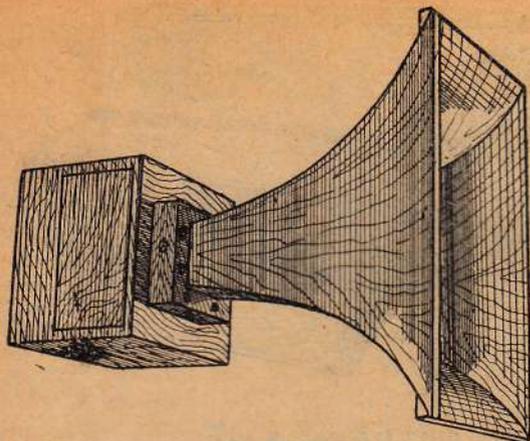


Рис. 21. — Высокочастотный громкоговоритель

VIII.

В заключение приводим сводную таблицу технических данных всей серии рупорных говорителей описываемой серии (см. табл. на стр. 23).

Приводимый в таблице рупор РВД-1 отличается от РВД-2 только большими размерами выходного отверстия, что расширяет полосу воспроизведения вниз. В этом рупоре работает также головка ГДВ-1. Этот тип рупора может применяться в малых кинотеатрах, а также для усиления речей ораторов. Внешний вид этого говорителя приведен на рис. 21.

Приведенный в таблице громкоговоритель типа РСД-2 представляет собой свернутый низкочастотный рупор ма-

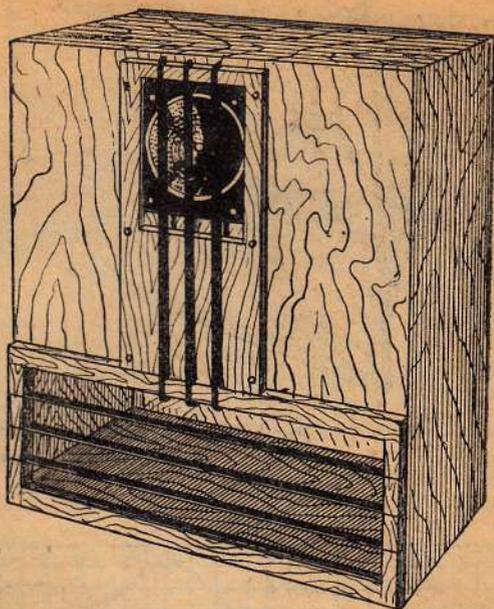


Рис. 22. — Высококачественный контрольный громкоговоритель

лых габаритов, работающий от задней поверхности диффузора головки ГДВ-1, тогда как высокие частоты излучаются передней поверхностью, без помощи рупора (рис. 22). Этот громкоговоритель предназначен для работы в качестве высококачественного контрольного, при записи, перезаписи или воспроизведении звука. Подробному описанию этого говорителя будет посвящена специальная статья.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

- Б. ГРИГОРЬЕВ. — Фотоэлементы для звуковой кинопроекции.
 М. ВОВСИ. — Переносная электростанция КГ-7.
 А. БАЛАКШИН. — Усилитель УКМ-25.

Что такое дубляж фильмов

Разговорная часть звуковых фильмов понятна только тем национальностям, на языке которых записан звук в этих фильмах.

Поэтому перед странами, импортирующими и экспортирующими звуковые кинофильмы, встала проблема сделать фильмы понятными для различных народностей.

Первыми шагами в этом направлении были титры, накладываемые на изображение, как например в фильмах, демонстрировавшихся у нас («Преступление Марвина Блейка», «Петер», «Маленькая мама»). Но так как титры отвлекают внимание зрителя и не могут дать полного объяснения происходящего разговора, что значительно снижает художественную ценность картин, явилась необходимость полного, точного перевода с одного языка на другой. Процесс перевода текста кинофильма с одного языка на другой, получивший название дубляжа, и признан как самое целесообразное в художественном и технико-экономическом отношении средство в современном кинопроизводстве.

В Советском Союзе первые работы по дубляжу были проведены в 1935 году Научно-исследовательским кино-фотоинститутом (НИКФИ), который продублировал на русский язык следующие фильмы: «Человек-невидимка», «Последний миллиардер» и «Антек-полицмейстер».

Технологический процесс дубляжа, разработанный НИКФИ, состоит из следующих операций:

1. Осциллографическая паспортизация фонограммы на бумажной ленте.

При получении фильма, подлежащего дублированию, на специальном звукомонтажном столе с пишущим прибором (осциллографом), звуковая дорожка дублируемого фильма записывается в виде кривых на широкой перфорированной бумажной ленте. Бумажная лента в пишущем приборе движется в 8 раз медленнее, чем пропускаемая на звукомонтажном столе фонограмма оригинала.

2. Написание текста перевода диалога на ленте.

После того, как на бумажной ленте записаны кривые фонограммы, в последние вписываются оригинальный текст диалога и те слова литературно обработанного и подобранного в отношении количества слов и артикуляций текста, который актеры должны будут воспроизвести на экране.

В окончательном виде бумажная лента имеет вид, изображенный на рис. 1.



Рис. 1.

3. Проверка текста диалога в студии с помощью эпидиаскопа в отношении синхронности текста на бумажной ленте с артикуляцией актеров на изображении.

В дальнейшем бумажная лента переносится в студию на проекционный аппарат-эпидиаскоп для бумажной ленты. Аппарат для проецирования на экране бумажной ленты работает одновременно с проекционным аппаратом, демонстрирующим изображение данного отрезка дублируемого фильма, и звукозаписывающим аппаратом.

Экран для проецирования кривой «диалога» располагается в ателье под экраном для изображения (рис. 2).

Проецируемый с бумажной ленты текст движется по экрану справа налево со скоростью в 8 раз медленнее, чем передвижение пленки в проекционном аппарате, в полной взаимной синхронности. Для достижения упомянутой цели принята известная синхронная группа моторов «Макс-Леви».

Электрическая схема соединения и пуска моторов изображена на рис. 3. При пуске сначала включают рубильник «А», которым дается возбуждение моторов, при чем оба параллельно соединенных синхронных мотора остаются неподвижными. Затем рубильником «Б» включается репульсионный мотор, число

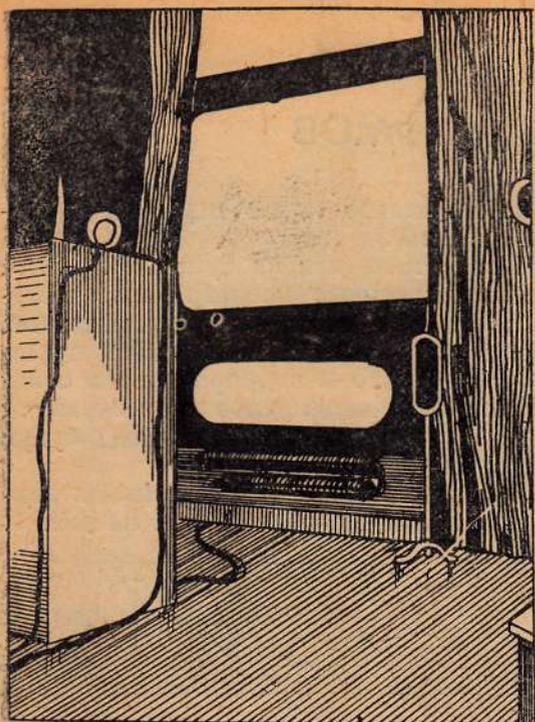


Рис. 2.

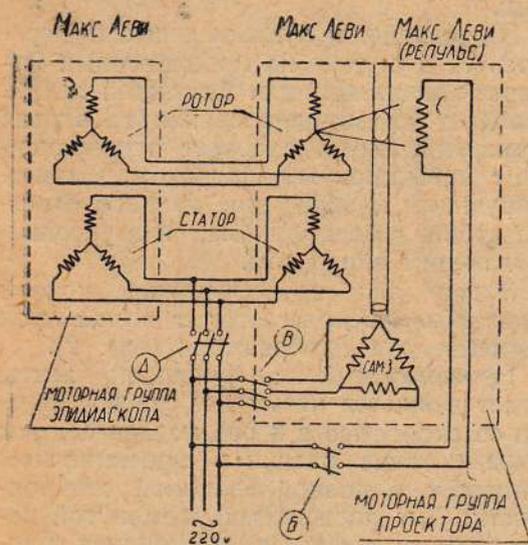


Рис. 3.

оборотов которого помощью реостата доводится до скорости 1.440 об/мин. При разворачивании ротора репульсионного мотора роторы асинхронных моторов вращаются со скоростью ротора репульсионного мотора.

Наконец рубильником «В» включает-ся мотор «САМ 3». С этого момента устанавливается определенная скорость движения пленки — 24 кадра в сек.

4. Репетиция и произнесение диалога в студии перед микрофоном.

После проверки текста диалога в отношении синхронности с артикуляцией на изображении приступают к репетиции с актерами. Артисты соответствующих ролей, стоящие в студии у микрофона перед экраном «диалога», читают свой текст в соответствии с отметками на экране.

5. Синхронная запись.

По окончании репетиции приступают к записи, которая подобна обычной записи при озвучании фильма, но с добавлением проекции кривой фонограммы с текстом.

6. Перезапись.

Перезапись в процессе дубляжа занимает подсобный, но значительный участок. Так как шумы и музыка не требуют перевода, то они могут быть перезаписаны прямо с оригинала. В тех случаях, где музыка и шумы смешаны с речью, перезапись играет еще большую роль. При этом для большей синхронности музыку и шумы приходится записывать отдельно от речи, после чего путем комбинированной перезаписи (с 2-х фонограмм) производится запись единой фонограммы с музыкой и речью.

7. Последующая обработка на звукомонтажном столе.

По окончании синхронной записи, прямой и комбинированной перезаписи приступают к монтажу фонограммы с изображением. По окончании монтажа негатива фильма и получении лавандовой копии процесс дубляжа можно считать законченным.

Вышеописанный принцип дубляжа фильма может быть применен и при озвучании кадров изображения, снятых без синхронной записи. Применение принципа дубляжа для целей озвучания может обеспечить полную синхронность озвучания, что значительно повысит качество звуковых фильмов.

В нашей стране — стране многонациональной — дубляж звуковых фильмов должен получить самое широкое распространение.

Новый мощный усилитель для звуковых кинотеатров

Применяемая в настоящее время в большинстве кинотеатров электроакустическая аппаратура (усилители УСУ-5 и УСУ-9) обладает целым рядом существенных недостатков, делающих невозможным высококачественное звуковоспроизведение.

Основные недостатки существующих усилительных устройств заключаются: в плохой частотной характеристике, высоком уровне помех (фон переменного тока), значительном коэффициенте нелинейных искажений и недостаточной мощности.

К перечисленным недостаткам относятся также: сложный внешний монтаж, требующий экранировки отдельных линий, и большое число элементов, входящих в комплект усилителя (ЩЗК, ДЗК, УЗК, ФЗК и МГ), загромождающих проекционную камеру.

Большое число отдельных элементов и значительный внешний монтаж делают затруднительной установку усилителей и неудобной эксплуатацию.

Существующие усилительные устройства, кроме того, по применяемым лампам и деталям, находятся на уровне 1932—33 гг. и в значительной мере лимитируют развитие высококачественной звуковой кинопроекции, сводя к нулю ряд достижений в звукозаписи.

Данный вопрос приобретает особую остроту в связи с освоением американской звукозаписывающей аппаратуры «R. C. A.».

Создавшееся положение побудило Научно-исследовательский кино-фотоинститут разработать мощный высококачественный усилитель для звуковых кинотеатров.

При конструировании усилителя УСУ-4¹ основное внимание было обращено на получение, наряду с хорошими электроакустическими данными, компактной, простой и удобной в эксплуатации конструкции.

Не менее важными моментами, положенными в основу разработки, были

соображения технико-экономического порядка:

а) невысокая стоимость комплекта,
б) применение деталей завода «Ленкинап»,
в) простота монтажа усилителя в кинокамере, без которых реальность быстрого пуска комплекта в производство и быстрого перевооружения киносети представляется сомнительной.

Разработанный и изготовленный на заводе «Ленкинап» усилитель УСУ-4 отвечает всем поставленным требованиям.

Усилитель (рис. 1) состоит из одного мощного пушпульного каскада и питающего выпрямителя.

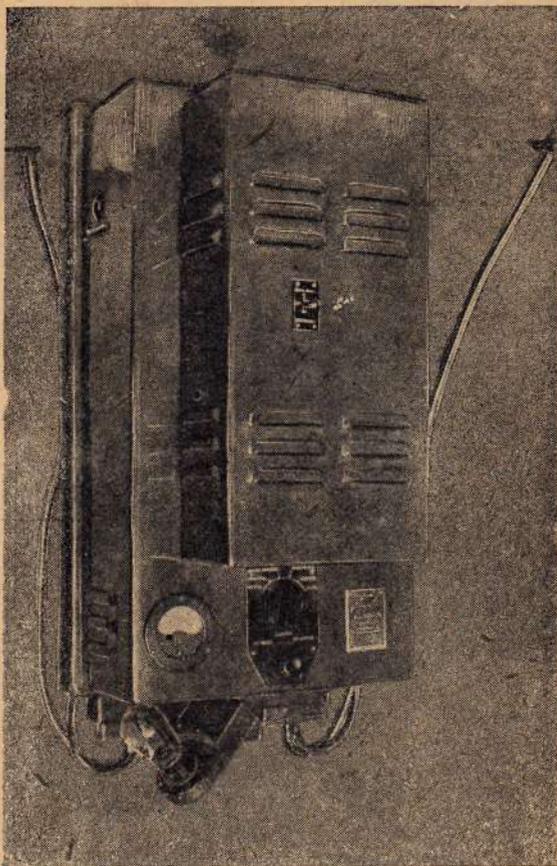


Рис. 1. — Усилитель УСУ-4 с закрытой крышкой

¹ Заводской тип разработки зав. «КИНАП», выпустившего усилитель.

Необходимое, для раскачки оконечного каскада, напряжение (порядка 100 вольт) получается непосредственно от фотоэлемента со вторичной эмиссией типа ЭУ (конструкции инженера Векшинского), без всякого предварительного усиления.

Отсутствие в УСУ-4 предварительного усиления позволило, несмотря на применение дополнительного аргонового выпрямителя ВГ-176, для питания читающих ламп (заменяющего МГ), получить чрезвычайно компактную конструкцию настенного типа, предназначенную для установки между проекционными киноаппаратами, на передней стене камеры. Усилитель УСУ представляет собой полный звуковой комплект, сосредоточенный в одной блоке.

Схема УСУ-4 предельно проста, так как собственно усилитель состоит из 2 ламп УБ-180 (рис. 2), выходного трансформатора и выпрямительной части.

Выпрямительная часть состоит из 2 кенотронов ВО-198 для питания оконечного каскада, одного высоковольтного кенотрона для питания фотоэле-

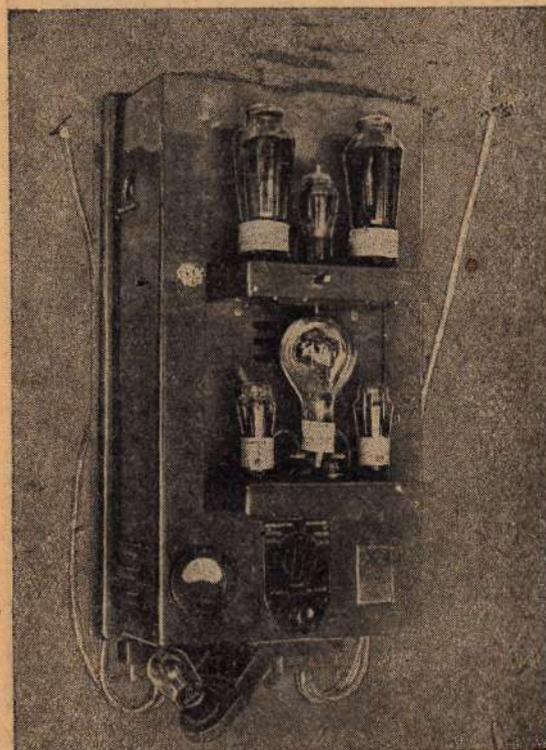


Рис. 2. — Усилитель УСУ-4 с открытой крышкой

мента УЭ и упомянутого выше газотрона ВГ-176 для питания читающих ламп и обмоток возбуждения динамиков, с необходимым числом дросселей, трансформаторов и конденсаторов. Полное число ламп в УСУ-4 равно 6.

Благодаря расположению усилителя между проекторами УСУ-4 практически не занимает места в кинокамере. Соединение УСУ-4 с фотоячейками и читающими лампами выполняется при помощи 1,5-метровых двойных шлангов (рис. 3), поставляемых заводом, что исключает их из внешнего монтажа и, с другой стороны, позволяет обеспечить одинаковость частотных характеристик у отдельных экземпляров усилителя.

Монтаж усилителя в проекционной камере сводится к прокладке трех линий: одной трехпроводной к динамикам, одной двухпроводной к микшеру и одной двухпроводной для включения усилителя в сеть переменного тока.

Ни одна из этих линий не нуждается в экранировке и не несет высокого напряжения, что позволяет вести прокладку линии по нормальным электромонтажным правилам.

Предельная простота монтажа и возможность установки усилителя неквалифицированными работниками являются бесспорными преимуществами УСУ-4 перед всеми существующими конструкциями, т. к. позволяют произвести перевооружение киносети при наименьших затратах.

Питание читающих ламп постоянным током и отсутствие предварительного усиления позволили получить весьма низкий уровень помех (около 0,3%), недостижимый в обычных ламповых усилителях (типа УСУ-9, УСУ-15 и т. п.), даже при специальном подборе ламп в первых каскадах.

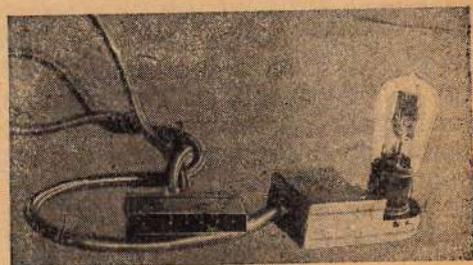


Рис. 3. — Фотоячейка УСУ-4

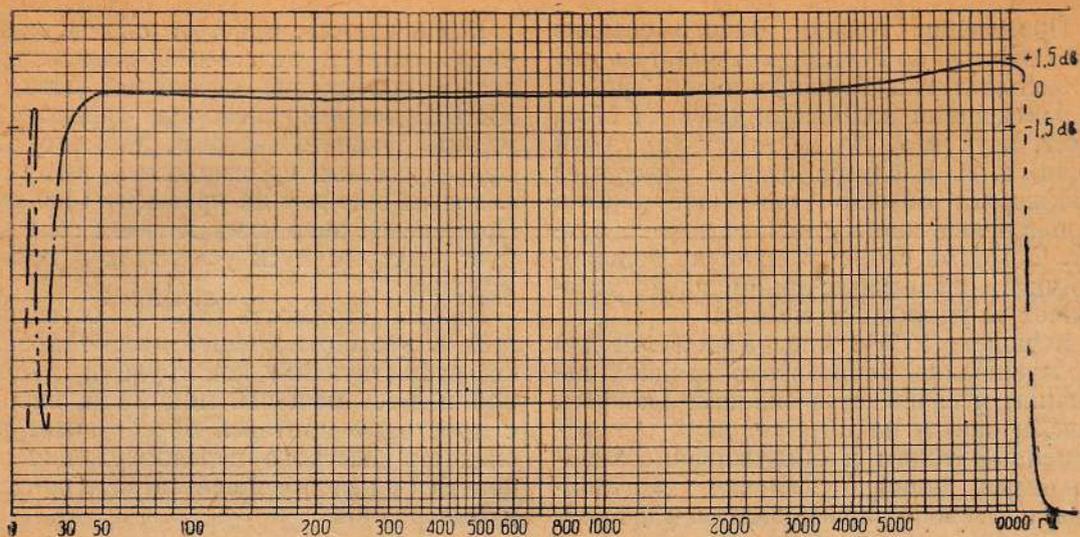


Рис. 4. — Частотная характеристика UCSU-4

Частотная характеристика усилителя линейна в пределах от 50 до 10.000 герц (чертеж 4), причем отклонения не превышают $-0,2+1,5$ db.

Мощность усилителя 30 ватт, при коэффициенте нелинейных искажений 2,4% (в UCSU-9 больше 5%). При снижении мощности до 20 ватт коэффициент нелинейных искажений уменьшается до 0,9%.

Высокий уровень входа (100 вольт) позволяет совершенно не считаться с близостью источников помех, что также чрезвычайно упрощает монтаж усилителя.

UCSU-4 имеет сетевой переключатель, допускающий нормальную работу, при напряжениях питающей сети в пределах от 85 до 127 и 170 до 230 вольт. Включение усилителя производится тем же переключателем. Для измерения режима усилительных и выпрямительных ламп в UCSU-4 предусмотрен прибор с переключателем, позволяющий измерять: токи плеч пуш-пула и напряжение на анодах УБ-180.

Для шумопонижения при эксплуатации изношенных фильмов в усилителе имеется фильтр, позволяющий ограничить диапазон пропускаемых частот до 5000 герц.

UCSU-4 имеет два независимых регулятора громкости, один из которых служит для установки среднего уровня громкости и помещен на щитке проек-

ционного аппарата; второй регулятор громкости устанавливается в зрительном зале и служит для регулировки по ходу действия. Общая глубина регулировки достигает 80 децибелов (1:10.000). Зальный микшер (рис. 5) имеет сигнальную кнопку, нажим которой вызывает световой и звуковой сигналы в аппаратной и служит для привлечения внимания киномеханика.

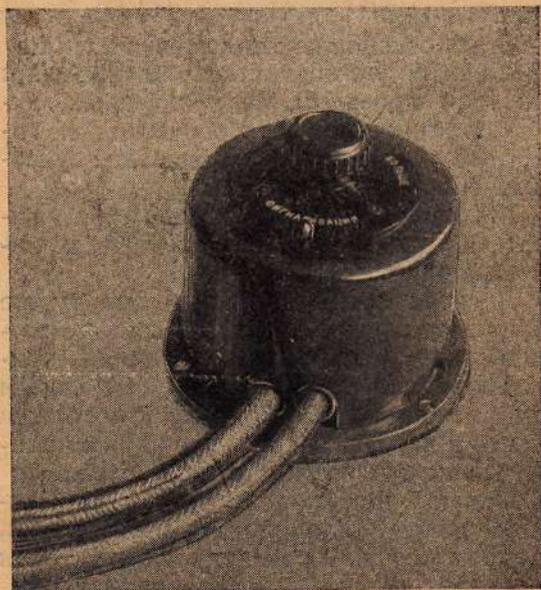


Рис. 5. — Регулятор громкости UCSU-4

Применение только одного сигнала объясняется, по нашему мнению, тем, что в эксплуатации большое число кнопок с различными надписями (начать, стоп, свет, звук и т. п.) не достигает своей цели, т. к. в случае аварии дежурный микшерист обычно нажимает первую попавшуюся кнопку или несколько сразу. С другой стороны, наличие большого числа сигнальных линий сильно усложняет и удорожает монтаж.

Комплект УСУ-4 предназначается для обслуживания кинотеатров средней величины и снабжается силовым шкафом, рассчитанным на питание двух дуг переменным током и обслуживание необходимых линий (освещение, вентиляция, противопожарные заслонки и т. п.).

Компактность, простота схемы, малое число ламп и отдельных элементов, а также применение освоенных заводом КИНАП деталей, позволили сильно удешевить комплект, стоимость которого, при массовом производстве, вместе с силовым шкафом не превысит 1500 руб. Применение заводских деталей гарантирует быстрый пуск усилителя в производство.

Низкая стоимость УСУ-4, оставляющая в этом отношении далеко позади все существующие конструкции, подобной и даже меньшей мощности, наряду с простотой монтажа, обеспечивает реальность быстрого перевооружения киносети при наименьшей затрате средств и материалов.

Р. НОВИЦКИЙ

Дневная проекция и работа киномеханика

Теоретически и экспериментально доказано, что в помещении и под открытым небом днем вполне возможно удовлетворительное качество кинопроекции.

Стало бесспорным положение о громадном народно-хозяйственном значении дневной проекции, ее культурных, эксплуатационных, педагогических и гигиенических преимуществах для учебных и обычных экранов.

Дневная проекция должна обслуживаться сотнями и тысячами лучших киномехаников.

Дневная проекция использует ту же самую аппаратуру, что и обычное «ночное» кино; единственное отличие — зрительные места освещены. Тем самым киномеханик дневной проекции должен быть, в первую очередь, хорошим киномехаником в полном смысле слова.

Однако, показ при дневном освещении требует дополнительных знаний, дополнительной ориентировки, которая позволит хорошему киномеханику обычного кино быть хорошим киномехаником дневной установки.

В чем же отличие? В обычном кино зрительные места находятся в темноте, экран — тоже. При дневной проекции зрительные места освещены. Освещен и экран отраженными от зрительных мест и окружающего фона лучами.

Необходимо: 1) чтобы видимая яркость экрана от посторонней засветки не превышала 10—15% видимой яркости проекции, 2) чтобы глаз зрителя не был ослеплен слишком большими окружающими яркостями. Следовательно установка дневной проекции может удовлетворительно работать при достаточном затемнении экрана, достаточной яркости проекции, устранении слепления наружными лучами.

Предложения на дневную проекцию имеют тридцатилетнюю историю, различные разновидности ее и у нас и за границей предлагали до ста изобретателей, но решающий успех был достигнут только в СССР в 1935—1937 годах, когда к вопросу подошли с научной точки зрения, когда выяснены были сложные причины, обуславливающие

удовлетворительное качество дневной проекции.

Условия дневной проекции—это в первую очередь условия освещенности зрительных мест; чем интенсивнее их освещение, тем и получение удовлетворительного эффекта требует больших приспособлений. Если в освещенной искусственным светом комнате имеем среднюю освещенность 10—20 люксов, в классе по нормам 50 люксов (практически 20—25), а при естественном освещении около 300 люксов, то под открытым небом днем в сумерки 2000—3000 люксов, в летний бессолнечный полдень 20.000 люксов, на солнце 100.000 люксов. Мы видим, что на солнце получить удовлетворительное качество проекции намного труднее, чем в освещенном помещении и чем при рассеянном свете.

Следовательно, условия проекции в обычном кино быстро и резко изменяются при дневном освещении и в помещении и под открытым небом. Буквально в несколько секунд (солнце выглянуло из-за туч) они могут измениться во много раз.

Только стационарные дневные киноустановки, функционирующие при искусственном освещении, работают в условиях заранее определенных, и киномеханик может иметь удовлетворительное неизменное качество проекции. В подавляющем большинстве случаев и в помещении и под открытым небом эти условия крайне непостоянны, и киномеханик должен хорошо знать в определенном объеме светотехнику.

Но важна не только общая наружная освещенность, а и светимость засвечивающих экранопредметов. Установка засвечивается не всеми окружающими предметами, а только той или другой частью их, причем разные части экрана засвечиваются разными частями окружающего установку фона. Цель всякой установки, особенно работающей в тяжелых световых условиях,—добиться, чтобы экран засвечивался не самыми яркими предметами. Это значит, что в комнате при искусственном свете рекомендуются абажуры на лампах в сторону экрана.

При естественном освещении надо позаботиться, чтобы экран не засвечивался окнами (позади зрительных мест

окна, особенно выходящие на открытое место, недопустимы).

Под открытым небом на экран не должно светить солнце (удовлетворительная проекция на экран, освещенный прямыми солнечными лучами, на сегодняшний день невозможна). Предпочтительно, чтобы экран не засвечивался и небесным сводом или освещенными прямыми лучами солнца зданиями светлой окраски.

Надо помнить, что здание темной окраски и обычный грунт—асфальт, трава, особенно находящиеся в тени, в десятки раз меньше засвечивают, чем облака.

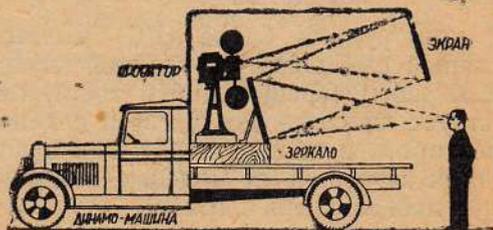
Кроме предохранения экрана от посторонней засветки надо заботиться и об увеличении яркости проекции, что достигается: а) установкой более мощного проектора, б) уменьшением размеров экрана, в) применением экранов хорошего качества, г) нормальным напряжением в сети.

Наша цель — получить удовлетворительное качество проекции на отечественной аппаратуре—т. е. в школах и вузах на УП-2, Аლოსкопе, обычном волшебном фонаре, передвижках «ГОМЗ» и др.

Классный экран может быть несколько уменьшен, но должен оставаться не меньше 120 см.

Экспериментальные работы в Научно-исследовательском кинофотоинституте показали, что даже в весьма светлом помещении и при маломощной аппаратуре самое качество проекции было вполне удовлетворительным.

При использовании обычного ТОМПА еще летом 1935 г. в парке ЦДКА удовлетворительное качество проекции на установке с экраном в $3,2 \times 2,4$ метра получалось начиная с 4 часов дня.



Установка для дневной кинопроекции на автомобиле

Наконец, прекрасное качество проекции давала установка на автомобиле с экраном 150 см., сооруженная НИКФИ в октябре 1937 г. Установка работала в ноябре и декабре, когда с уменьшением средней освещенности засветка возросла, так как земля была покрыта снегом.

Надо полагать, что в ближайшие годы наибольшим распространением будут пользоваться установки дневного кино системы автора и проекция с фильтром и глубоким козырьком. В следующей статье опишем конкретные условия работы с этими установками.

А. БОДРОВ

Звуковой блок «КБ-2»

I. Общая часть

Вследствие запаздывания нашей кинопромышленности с выпуском технически совершенной звуковой киноаппаратуры, очевидно, звуковой блок типа «КБ» к кинопроектору «ТОМП-4», выпускаемый заводом «ГОМЗ», займет на ближайшее время главенствующее место в нашей киносети, как переходный тип к более совершенным звуковоспроизводящим устройствам.

Практика эксплуатации также подтверждает его некоторые качества в сравнении со старыми звуковоспроизводящими устройствами.

В сравнении с заграничными звуковоспроизводящими устройствами блок «КБ» желает много лучшего, как по качеству звука, так и по производственному выполнению его.

В практике были случаи, когда блок «КБ» работал хуже другого устаревшего звуковоспроизводящего устройства нашего производства.

В конструкции блока «КБ» имеется масляный стабилизатор, гладкий звуковой барабан (вращающийся трек), отсутствует кинематическая связь с кинопроектором, в общем совсем как в последних заграничных моделях,— а звучание иногда очень плохое.

Из сказанного следует, что блок «КБ» не является еще вполне совершенным типом звуковоспроизводящего устрой-

ства. По этому поводу и попытаемся подробно остановиться на конструкции и особенностях блока «КБ» с целью выявления его положительных и отрицательных сторон.

Два года назад заводом «ГОМЗ» был выпущен первый блок под названием «КБ»; спустя некоторое время он был несколько переконструирован, т. е. вращающаяся система фильтра была установлена на шариковые подшипники, по этой причине блок и принял другое название—«КБ-2».

В силу их малой принципиальной разницы в работе в настоящем описании будет упор на блок «КБ-2» как наиболее распространенный.

II. Конструкция блока «КБ-2».

Конструктивно блок «КБ-2» выполнен в виде отдельной приставки (см. рис. 1).

Алюминиевый корпус (1) имеет лапку с двумя отверстиями для крепления под переднюю часть кинопроектора (между корпусом кинопроектора и столом колонки).

Со стороны лентопротяжной части корпус имеет рычаг (2) с успокаивающе-поддерживающими роликами (3).

Узел фрикционного барабана (направляющего ролика) (4) с прижимной кареткой (5) служит для торможения кинофильма; гладкий барабан (6) (вращающийся трек) служит для равномерного

движения кинофильма перед световым штрихом; 7 — направляющие ролики. Пластика (8) имеет с внутренней стороны линзу, назначение которой — сузить расходящийся световой пучок микрообъектива до пределов, при которых бы пучок света не задевал противоположного края гладкого барабана; под кожухом (9) находится фотоэлемент. Оптический тубус (10) имеет на себе матовое стекло (11) для фокусировки нити лампочки просвечивания и фокусирующее устройство (12) микрообъектива (13).

На другой стороне корпуса блока имеются: масляный стабилизатор, укрепленный на оси вращающегося трека; фонарь с патроном просвечивающей лампочки, укрепленный на выступающей части оптического тубуса. На другой стороне имеется панель с экранярующим кожухом фотоэлемента. В нижней части блока имеется стопорный винт для укрепления и фиксирования оптического тубуса; несколько выше по направлению к фотоэлементу имеется ниппель для укрепления гибкого шланга фотоэлемента.

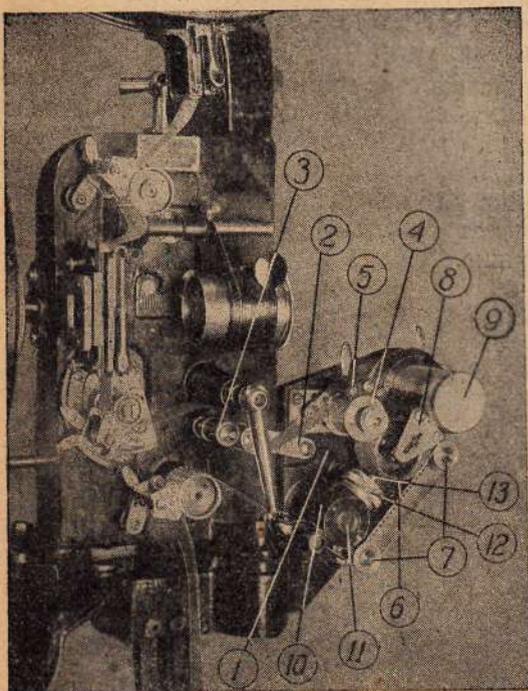


Рис. 1. — Звуковой блок «КБ-2»

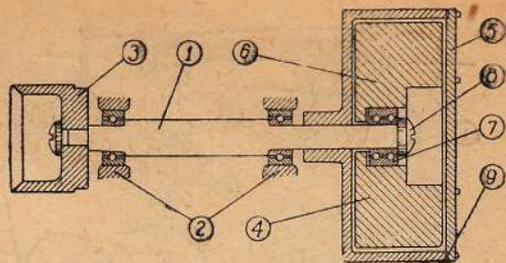


Рис. 2. — Схематическое изображение масляного фильтра (стабилизатора) блока «КБ-2»

Конструкция фильтра схематически изображена на рис. 2.

На оси (1), вращающейся на шариковых подшипниках (2), укрепленных в корпусе блока, с одной стороны жестко укреплен гладкий барабан (вращающийся трек) (3), с другой стороны так же жестко закреплена цилиндрическая коробка—маховик (4) с крышкой (5), изготовленные из легкого металла (алюминия).

На выступающей части оси (1) внутри коробки-маховика (4) находится тяжелый маховик (6), свободно вращающийся на шариковых подшипниках (7).

Маховик (6) с шариковыми подшипниками (7) удерживается на оси (1) посредством винта (8).

Пространство между маховиком (6) и внутренней поверхностью коробки-маховика (4) заполняется маслом. Для большей надежности невытекания масла между коробкой (4) и крышкой (5) положена прокладка (9).

Соотношение инерций маховика с остальной вращающейся системой фильтра равно порядка 8:1. Количество масла, заполняющего свободное пространство между маховиком и внутренними стенками коробки, составляет примерно 75—85 граммов, средней вязкости.

Оптическая часть блока по конструктивным соображениям несколько изменена в сравнении с существующими ранее (см. рис. 3). Здесь: 1—лампа просвечивания, 2—конденсор и 3—механическая щель. Две сложенные призмы (4) служат для разделения светового потока на два пути.

Благодаря такой системе небольшая часть светового потока пройдет прямо

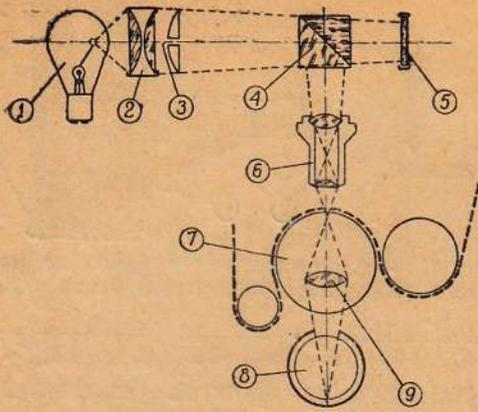


Рис. 3. — Схема оптической части блока «КБ-2»

и спроецирует на матовом стекле (5) нить лампочки. Другая большая часть светового потока отклонится под углом 90° и попадет в микрообъектив (6). Пучок светового потока, пройдя микрообъектив, пересечется в плоскости фильма и расширяющимся пучком попадет на собирающую линзу (7) и далее сужающимся пучком пойдет на фотоэлемент (8), тем самым не задев края вращающегося трека (9).

III. Положительные и отрицательные стороны блока «КБ-2».

К числу положительных сторон блока «КБ-2» следует отнести следующие:

- а) отсутствие кинематической связи с кинопроектором,
- б) несложность конструкции всего блока в целом,
- в) блок не требует тщательного ухода в сравнении со старыми устройствами,
- г) несложная и быстрая установка его на кинопроектор,
- д) наличие гладкого барабана фильтра (вращающегося трека) вместо зубчатого,
- е) стабильность в работе.

Но наряду с этим у блока «КБ» есть несколько существенных отрицательных сторон, а именно:

- а) невысокое качество звуковоспроизведения вследствие весьма малого использования свойств масляного стабилизатора,
- б) преждевременный износ кинофильма вследствие дополнительного прикла-

дывания усилия на протягивание его через тракт блока,

в) невысокое качество производственного выполнения.

С целью полного представления о принципе работы блока «КБ-2» и рассмотрения его отрицательных качеств небезынтересно будет напомнить принцип работы современных звуковоспроизводящих устройств, где имеется масляный стабилизатор.

Представим себе звуковоспроизводящее устройство, схема которого изображена на рис. 4.

Благодаря установке всей вращающейся системы гладкого барабана (1) на шариковых подшипниках (см. также рис. 2) сила, приложенная к гладкому барабану со стороны кинофильма на преодоление вращения, будет весьма незначительна.

Барабан (3) служит для принудительной подачи кинофильма на вращающийся трек (1) с сохранением свободной петли (а). Теперь не трудно проследить всю работу устройств в целом. Кинофильм, вытягиваемый барабаном (2) по причине малого сопротивления вращающегося трека (1) и наличия свободной петли (а), будет стремиться занять вследствие своей эластичности на участках (б, в) также петлеобразное положение пути.

Вследствие одинаковой окружной скорости зубчатых барабанов (2 и 3) и наличия между ними кинематической связи, очевидно, что весь отрезок кинофильма, находящийся между ними во время работы будет постоянным по длине.

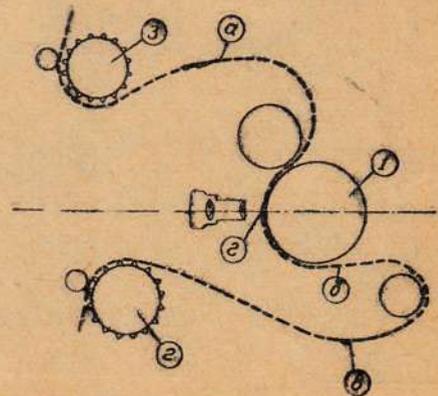


Рис. 4. — Принципиальная схема прохождения пленки в блоке с масляным фильтром

Колебания кинофильма с частотой выше 96 герц, возникшие со стороны того или другого барабана, не достигнут светового штриха (2), а погасятся в петлеобразных участках кинофильма (а, б, в).

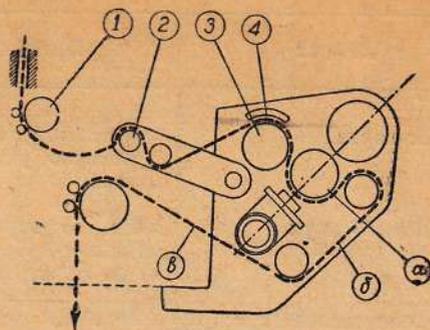


Рис. 5. — Схема прохождения пленки в блоке «КБ-2»

Колебания кинофильма с частотой ниже 96 герц в секунду, возникшие по разным причинам, будут сглажены масляным стабилизатором, работа которого заключается в следующем: кинофильм, вращая гладкий звуковой барабан (3) (см. рис. 2), одновременно будет вращать и коробку (4). В коробке благодаря связи через масло будет вращаться и тяжелый маховик (6), примерно с той же скоростью. Соотношения инерций коробки (4) и маховика (6) равны примерно 1:8.

Малого количества энергии, которое запасено вращающейся коробкой, совершенно недостаточно, чтобы оказать заметное влияние на равномерность вращения тяжелого маховика.

Вследствие большой инерции маховик приобретает строгое постоянство скорости и с помощью масла сообщает это, в свою очередь, коробке (4), компенсируя неровности хода, обусловленные влиянием механизма кинопроектора или неодинаковой эластичности кинофильма по всей своей длине.

Теперь не трудно будет понять неудачное применение в блоке «КБ-2» масляного стабилизатора и причину преждевременного износа кинофильма.

В конструкции блока «КБ-2» с целью недопущения колебания пленки со стороны скачкового (транспортного) барабана (1) (рис. 5) перед читающим световым штрихом введена целая система тормозных устройств, как-то: успокаивающие ролики (2), фрикционный барабан (3) и прижимная каретка (4).

Усилие, потребное для преодоления их сопротивлений при протягивании кинофильма, будет порядка 150—200 гр. При таком усилии протягиваемого фильма через тракт блока «КБ-2» ожидать эластичности кинофильма на отдельных участках (а, б, в) не приходится, так как эластичность петли кинофильма при усилии свыше 30—40 граммов исчезает.

Исследованием также установлено, что совместная работа масляного стабилизатора с кинофильмом будет эффективна

только в пределах усилий эластичности петли кинофильма.

Таким образом все колебания кинофильма ниже 96 герц, возникшие от неравномерного хода кинопроектора или дефектности перфорации кинофильма, не сгладятся масляным стабилизатором.

Колебания фильма с частотой выше 96 герц, возникшие от зубцов задерживающего барабана, зацепления шестеренок или неравномерной работы наматывающего устройства, также не будут сглажены вследствие передачи колебаний через весьма сильно натянутые участки (а, б, в) кинофильма.

Дополнительное усилие ~~на~~ протягивания кинофильма через тракт блока также заметно отразится на сохранности кинофильма.

IV. Эксплуатация блока «КБ-2».

Перед установкой блок «КБ-2» необходимо очистить от грязи, пыли, масла, ржавчины, желательны вращающиеся части промыть керосином и вытереть досуха чистой тряпкой. Промывку керосином надо производить маленькой кисточкой, не допуская ни в коем случае попадания керосина в оптику блока.

После обтирки все трущиеся между собой части промазываются маслом и опять чисто и досуха вытираются чистой тряпкой. В таком виде проверенный блок устанавливается на место.

Крепление блока к кинопроектору производят, как указано вначале, двумя передними болтами кинопроектора, закладывая лапку блока между кинопроектором и столом колонки.

При креплении блока необходимо соб-

ДЕФЕКТЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РАБОТЕ С БЛОКОМ «КБ-2»

Дефект	Причины возникновения	Устранение
1) Нет звука	Не отфокусирована лампочка Неверно установлен кожух фотоэлемента	Отфокусировать Повернуть отверстие против светового пучка.
2) «Мягкий» звук	Не отфокусирован микрообъектив. Почему-либо неполная проекция штриха на фонограмму (грязь, масло и т. п.)	Отфокусировать. Разобрать тубус и удалить причину, вызвавшую дефект.
3) Прослушивается кадр	Неверно установлен вращающийся трек и тубус микрообъектива.	Отрегулировать.
4) Прослуш. перфорация	Слишком выдвинут оптич. тубус	Установить по фонограмме.
5) «Плавание» звука	Прилип большой кусок грязи на вращающийся трек.	Удалить, очистить от грязи
•	Грязь в шариковых подшипниках; вращающийся трек бьет.	Если не исправимо, заменить новыми.
•	Фрикционный барабан бьет.	То же.
•	Направляющие ролики имеют бой одной или двух сторон.	Сменить новыми.
•	Слабо жмут ползки фрикционного барабана.	Завести пружину каретки.
•	Перекошен путь фильма.	Выверить.
•	Неверно установлен блок относительно кинопроектора.	То же.
6) Заглушение громкости и наличие «мятого» звука, совпадающего с оборотами трека.	Вращающийся трек имеет боковой бой, штрих частью сидит на поверхности. <i>грязь</i>	При невозможности устранить, заменить новым. <i>трек</i>
7) Слабый звук	Плохо отъюстирована лампочка просвечивания или неверно сфокусирована собирающая линза.	Отрегулировать.
8) Потертости глянцевой стороны кинофильма	Грязный вращающийся трек (ржавчина, крепко приставшая грязь)	Осторожно очистить, после отшкурить крокусной шкуркой.
•	Тугое вращение трека.	Осторожно разобрать всю систему фильтра, промыть шарики в керосине, смазать техн. вазелином и поставить на место, в противном случае сменить шариковые подшипники.
9) Кинофильм неправильно идет по успокаивающим роликам	Перекос всей планки роликов, перекошен блок относительно кинопроектора.	Регулировать подкладкой шайб.
10) Кинофильм сбегает с фрикционного барабана	Неверно установлены прижимные ползки.	Подогнать обе половинки по профилю фрикционного барабана.
11) Царапины вдоль фильма с глянцевой стороны против края трека	Заусеницы на краю трека.	Край трека зачистить крокусной шкуркой.
12) Замасливание фильма	Слишком обильная смазка.	Протереть весь блок досуха чистой тряпкой и обеспечить нормальную смазку.

людать правильность установки, не допуская абсолютно никаких перекосов относительно барабанов кинопроектора.

На качество звучания в большой степени влияет спокойная работа кинопроектора и мотора.

В процессе эксплуатации блок «КБ-2» в силу своей несложной конструкции сравнительно не требователен в уходе. Необходимо каждый раз перед работой протереть пыль и смазать маслом, особенно вращающиеся места на пути прохождения кинофильма, конечно, не допуская попадания масла на кинофильм.

Периодически, в зависимости от условий работы, необходимо проверять и заменять новыми сработавшиеся детали. Особенно необходимо следить за фрикционным барабаном, роликами, вращающимся треком и осями, так как наличие на них дефекта зачастую приводит

к искажениям звучания и порче кинофильма.

Оптику при необходимости (чистка, удаление каких-либо дефектов) разбирать следует весьма осторожно и на чистом столе, так как небольшие перекосы в оптике и грязь приведут к плохой работе блока «КБ-2».

В силу своей несложной конструкции блок «КБ-2» работает довольно стабильно, но иногда случается, что после ремонта или замены какой-либо детали или вследствие еще какой-либо причины блок начинает работать хуже.

С целью быстрого исправления и удаления дефектов, возникающих в процессе эксплуатации, можно указать следующие, как наиболее часто встречаемые (перечисленные дефекты касаются только механической части) (см. таблицу на стр. 36).

К сведению читателей

На складе издательства „Искусство“ имеются в ограниченном количестве экземпляры №№ 1, 2, 3, 4, 5 и 7 журнала „Кинемеханик“ за 1937 год.

№№ 6, 8 и 9 за 1937 г. разошлись.

С заказом на отдельные номера журнала „Кинемеханик“ за 1937 г. обращаться по адресу: Москва, 47, 5-я Тверская — Ямская, д. № 7, отдел подписных изданий изд-ва „Искусство“.

ТАМ ЖЕ ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА (С № 1) НА ЖУРНАЛ НА 1938 г.

В ПОМОЩЬ НАЧИНАЮЩИМ

Доц. В. ФУРДУЕВ

Децибелы без алгебры

Шкала децибелов имеет широкое применение во всех областях современной звукотехники, в том числе и в технике звукового кино. Поэтому каждый кинемеханик должен уметь пользоваться этой шкалой и понимать ее устройство. Однако во многих случаях это понимание затруднено недостаточным знанием алгебры: сталкиваясь с математическими символами и обозначениями, кинемеханик, не знающий алгебры, заранее отказывается от попытки «овладеть децибелами». Для такого читателя и предназначена настоящая статья; чтобы понять ее содержание, не требуется ничего, кроме умения считать.

Ухо как приемник звука

Человеческое ухо — это приемник звука, обладающий исключительно высокой чувствительностью. Некоторое представление о чувствительности уха можно получить, вычислив амплитуду колебаний воздушных частиц при восприятии самого тихого звука, еще различаемого ухом (конечно, в полной тишине, т. е. при отсутствии шумовых помех). Оказывается, что в области средних частот (2000—3000 герц) ухо еще способно различать звуковые колебания с амплитудой около одной десятиллиардной доли (0,0000000001) сантиметра. Эта величина намного меньше молекулы.

Достоинство уха как приемника звука не ограничивается только необычайной чувствительностью его к колебаниям очень малого размаха. Ухо хорошо воспринимает и очень громкие звуки, сила которых превосходит силу са-

мых тихих, едва слышимых звуков в миллион миллионов (1.000.000.000.000) раз в области тех же средних частот. Дальнейшее повышение силы звука может уже повредить ухо; нормальное слуховое ощущение переходит при этом в болезненное ощущение давления.

Нет, конечно, ничего удивительного в том, что ухо слышит громкие звуки; удивительно лишь то обстоятельство, что и очень тихие и очень громкие звуки воспринимаются и распознаются одним и тем же механизмом — именно механизмом человеческого уха. Это и характеризует ухо как механизм, весьма совершенный по своему устройству, и вызывает удивление не в меньшей степени, нежели чувствительность уха к слабым, почти неуловимым звукам.

Ухо и амперметр

Чтобы лучше оценить способности уха к восприятию звуков очень малой и, наряду с этим, очень большой силы, попробуем сравнить его с хорошим электроизмерительным прибором. Миллиамперметр, с помощью которого можно измерить ток очень малой силы — порядка долей миллиампера, не выдержит тока в несколько ампер и сгорит. Напротив, прибор, которым можно измерять сотни ампер, совершенно не отзывается на токи меньше десятка ампер. Это хорошо известно каждому электрику, который для подгонки чувствительности прибора к величине измеряемого тока пользуется шунтами; однако даже и с большим набором шунтов практически нельзя обойтись одним единственным измерительным прибором. А ведь ухо работает

без каких бы то ни было «шунтов» и вместе с тем хорошо различает звуки самой разнообразной силы.

Шкала необычайных размеров

Сравнение уха с электроизмерительным прибором поучительно еще и в следующем отношении. Вообразим, что нам удалось построить электрический прибор, способный без шунтов измерять токи очень малой и очень большой силы. Подходящим образом соединив такой прибор с микрофоном, мы получим измеритель силы звука, если только нанесем на шкале прибора деления, обозначающие не амперы, а те единицы, в которых измеряется сила звука. В качестве единицы выберем силу едва слышимого ухом звука; пусть одно деление шкалы соответствует этой единице (выбрать более крупную единицу мы, очевидно, не можем, так как тогда нельзя будет измерить силу очень тихих звуков). Предположим, что одно деление шкалы прибора имеет ширину в 0,5 мм — более мелкие деления трудно будет нанести.

Спросим теперь себя: какова будет ширина шкалы, если она должна охватить все слышимые ухом звуки — от самых тихих до самых громких.

Простой расчет даст ответ на этот вопрос. Мы уже видели, что самый громкий, еще выдерживаемый ухом звук в миллион миллионов раз сильнее самого тихого, едва слышимого звука. Значит на нашей шкале мы должны нанести миллион миллионов делений, шириною в 0,5 мм. каждое. Нетрудно сосчитать, что ширина всей шкалы составит 500 000 км. Быть может, именно эта цифра поможет оценить по достоинству поразительные способности человеческого уха.

Шкала сокращается

Конечно, основная трудность изготовления измерителя силы звука вроде нашего воображаемого электрического прибора заключается не в гигантской величине шкалы, а в устройстве самого прибора. В самом деле, нетрудно придумать прием, с помощью которого можно сократить шкалу до вполне приемлемых размеров, сохранив в то же время возможность делать с одинаковой относительной точностью отсчет

как очень малых, так и очень больших величин. Прием этот очень несложен; знакомство с ним позволит нам, во-первых, до некоторой степени разгадать секрет необычайных способностей уха, а, во-вторых, подведет нас к пониманию устройства шкалы децибелов, столь широко употребляемой во всех без исключения областях современной звуко-техники.

Основная особенность обычной шкалы большинства электроизмерительных приборов может быть определена так: переход стрелки прибора с одного деления шкалы на другое означает изменение измеряемой величины **на определенное число единиц**; при этом все деления шкалы имеют одинаковый размер, или, как иначе говорят, одинаковую цену. Однако, такая шкала (ее называют линейной) не является единственно возможной. Можно, например, построить шкалу так, что переход с одного деления на другое будет означать изменение величины **в определенное число раз**. Такая шкала называется логарифмической; конечно, она требует особого устройства самого механизма измерительного прибора, так что установка логарифмической шкалы на обычном линейном приборе не дает желаемого результата.

Попробуем применить логарифмическую шкалу для оценки силы звука. Пусть переход на одно деление шкалы вправо означает увеличение силы звука в 10 раз. Легко сосчитать, что увеличение силы звука в миллион миллионов раз получается при 10-кратном увеличении, последовательно повторенном 12 раз; действительно

$$\begin{aligned} 10 \times \\ \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = \\ = 1\,000\,000\,000\,000. \end{aligned}$$

Таким образом вся совокупность слышимых ухом звуков различной силы умещается на 12 делениях выбранной нами шкалы; для того, чтобы сделать отсчет по этой шкале, уже не нужно быть великаном из страны Гулливера.

Устройство линейной и логарифмической шкалы изображено на рис. 1. Обе изображаемые здесь шкалы имеют одинаковую длину и содержат деления от 1 до 100; сравнение шкал позволяет обнаружить две важные особенности логарифмической шкалы.

С циркулем по логарифмической шкале

Первая особенность, сразу бросающаяся в глаза, заключается в том, что деления логарифмической шкалы имеют неодинаковую величину. Это объясняется тем, что одинаковые отрезки логарифмической шкалы означают изменение величины не на одинаковое число единиц, а в одинаковое число раз. Действительно, вооружившись циркулем, мы сможем без труда убедиться, что расстояние от 1 до 2 равно расстоянию от 2 до 4, от 4 до 8, от 10 до 20 и т. д.; это расстояние всегда соответствует удвоению величины. Точно так же расстояние от 1 до 3 равно расстоянию от 3 до 9, от 20 до 60 и т. д., означая утроение величины. Расстояние от 1 до 10, конечно, равно расстоянию от 10 до 100, соответствуя 10-кратному изменению. Таким образом деления на логарифмической шкале расставлены не случайно, а в точном соответствии с выбранным правилом ее построения.

А где же нуль?

Вторая особенность логарифмической шкалы связана с отсутствием на ней нуля; для него нет и не может найтись места на логарифмической шкале. Передвинемся влево от единицы на расстояние, равное расстоянию от 1 до 10; это означает уменьшение единицы в 10 раз, следовательно в найденной точке мы должны будем поставить цифру 0,1. Еще раз передвинувшись влево на то же расстояние, мы получим число 0,01, затем 0,001 и т. д. Очевидно, что, передвигаясь влево от единицы на сколько угодно большое расстояние, мы никогда не дойдем до нуля, а будем получать все более и более мелкую дробь.

Компактность логарифмической шкалы

Обе шкалы, изображенные на рис. 1, имеют одинаковую длину; из сопостав-

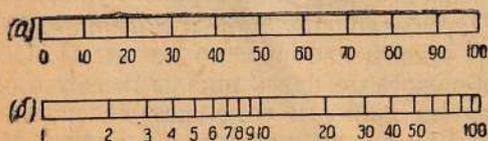


Рис. 1. — Линейная (а) и логарифмическая (б) шкалы

ления их пока еще не видно, чтобы логарифмическая шкала была компактнее линейной. Попробуем однако удлинить вправо каждую из шкал вдвое; тогда на линейной шкале крайняя правая отметка будет 200, а на логарифмической шкале 10 000. Удлиняя шкалы вчетверо, получим крайние отметки: 400 (линейная шкала) и 100 000 000 (логарифмическая шкала). Как видим, линейная шкала катастрофически отстает от логарифмической.

Ухо и логарифмическая шкала

Восприятие звука ухом в некотором отношении подобно отсчету по логарифмической шкале. Дело в том, что ухо, как показывает опыт, впервые замечает некоторый ощутимый прирост громкости только в том случае, когда сила первоначально услышанного звука увеличивается примерно на 26%, т. е. в 1,26 раза. Увеличение силы звука менее чем на 26% не дает заметного, уверенно различаемого прироста громкости. Легко подсчитать, что 10-кратное увеличение силы звука получается при 10-кратном повторенном ее возрастании на 26%; действительно

$$1,26 \times 1,26 = 10.$$

Таким образом при постепенном увеличении силы звука в 10 раз ухо различает 10 последовательных ступеней возрастания громкости¹. Вся шкала слышимых ухом звуков содержит, как мы уже видели, 12 делений, каждое из которых соответствует 10-кратному увеличению силы звука; если в каждом делении ухо различает по 10 ступеней громкости, то число ступеней громкости, различаемых между самым тихим и самым громким звуком, составит 10×12 , т. е. 120.

Теперь должно стать ясным, что при оценке силы звука ухом, если можно так выразиться, пользуется логарифмической шкалой, даже если владелец этого уха и не знает ни алгебры, ни логарифмов. Удобство такого приема не вызывает никаких сомнений.

¹ Строго говоря, это утверждение правильно лишь в области средних частот при не слишком тихом и не слишком громком начальном звуке; однако для понимания сущности дела нам нет нужды вникать в отступления от этого правила.

Наконец, децибелы

Описанный здесь закон слухового восприятия привел к мысли о том, что для измерения величин, так или иначе связанных со слухом, удобно выбрать именно логарифмическую шкалу; в соответствии с этим единица измерения должна определять изменение величины в некоторое произвольно выбранное число раз. Для того, чтобы шкала таких единиц давала отчетливое представление об эффекте, который в конечном счете будет воспринят ухом, лучше всего определить единицу измерения так, чтобы она соответствовала наименьшему ощутимому приросту громкости, т. е. изменению силы звука на 26% (в 1,26 раза). Эта единица получила название **децибела**. Как мы видели выше, 10 таких единиц соответствуют 10-кратному изменению силы звука; другими словами, 10-кратное изменение силы звука соответствует изменению ее на 10 децибелов или, как иначе говорят, на

1 бел. В этом смысле децибел есть десятая часть бела².

На рис. 2 изображен график, с помощью которого можно, зная, во сколько раз сила одного звука превосходит силу другого звука, определить отношение сил этих звуков в децибелах, или, как принято говорить, определить разность уровней этих двух звуков. Тот же график позволяет решить и обратную задачу — по заданной разности уровней в децибелах определить отношение силы одного звука к силе другого звука.

Несколько примеров

Поясним способ пользования графиком на нескольких примерах.

Пусть, например, известно, что при прохождении через тонкую стену звук ослабляется в 5 раз. Найдем на ниж-

² Шкала децибелов и белов была впервые принята в технике телефонной связи; единица «бел» получила свое название в честь изобретателя телефона Грэхема Бела.

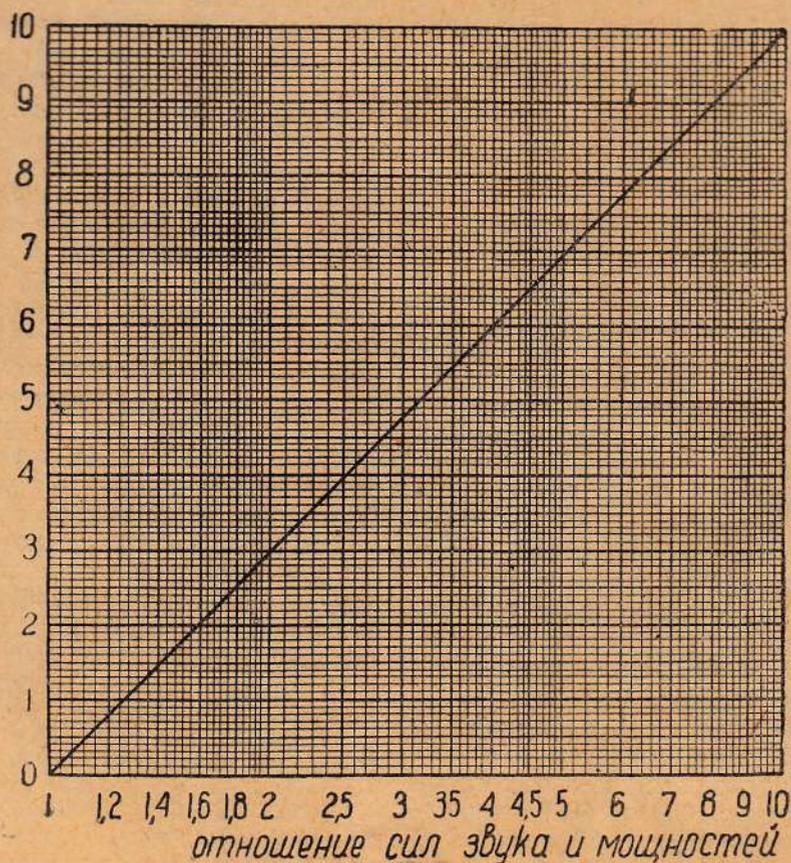


Рис. 2. — График соотношения сил звука

ней линии графика число 5 и проведем вверх от него отвесную прямую линию вплоть до пересечения ее с диагональю; высота точки пересечения, отсчитываемая вдоль вертикали, равна 7. Это означает, что наша стена ослабляет звук на 7 децибелов.

Вдоль нижней линии графика нанесены цифры только от 1 до 10; а как быть, если отношения сил звука больше 10? Пусть, например, массивная стена ослабляет звук в 84000 раз; как выразить это в децибелах? Отделим в этом числе запятой столько цифр, сколько нужно для того, чтобы получить число, лежащее в пределах первого десятка; в нашем случае, отделив 4 цифры, получаем число 8,4. Числу 8,4 соответствует по графику разность уровней в 9,2 децибела; к этому результату нужно теперь прибавить столько десятков, сколько цифр мы раньше отделили запятой. В нашем примере нужно, значит, прибавить 4 десятка. Получаем: $40 + 9,2 = 49,2$ децибела; эта цифра и характеризует звуковую изоляцию нашей стены.

Попробуем решить и обратную задачу. Разберем следующий пример. Пусть завал частотной характеристики громкоговорителя на частоте 6000 герц составляет 15 децибелов по отношению к частоте 1000 герц (конечно, это очень неважный громкоговоритель); во сколько раз сила звука с частотой 6000 герц будет меньше силы звука с частотой 1000 герц при одном и том же напряжении на зажимах громкоговорителя? Прежде всего отнимем от числа децибелов наибольшее целое число десятков так, чтобы получилось число не больше 10; в нашем примере, отняв от 15 один десяток (больше, очевидно, нельзя), получаем 5. Числу 5, отсчитанному вдоль вертикальной линии, соответствует на горизонтали число 3,2; в этом результате нужно теперь перенести запятую на столько цифр вправо, сколько десятков было отнято от числа децибелов. В разобранным примере мы отняли один десяток, поэтому нужно перенести запятую на 1 знак вправо; получается 32. Это означает, что при повышении подводимой к громкоговорителю частоты с 1000 до 6000 герц сила звука уменьшается в 32 раза.

Нетрудно понять, что если число децибелов выражается целым числом де-

сятков, то соответствующее отношение сил звука определяется единицей со столькоими нулями, сколько десятков в числе децибелов. Приведем пример: время реверберации есть, как известно, время, в течение которого сила звука ослабляется (после выключения источника) на 60 децибелов; это означает, что за время реверберации сила звука уменьшается в 1 000 000 раз.

Из всего сказанного ясно, что число децибелов есть всегда относительное число, т. е. число, определяющее отношение двух сил звука. Нуль децибелов соответствует отношению двух равных величин; это отношение равно 1.

От акустики к электротехнике

В современной технике записи, передачи и воспроизведения звука мы имеем дело не только с чисто акустическими, но и с электрическими явлениями; применяемая аппаратура представляет собою в конечном счете аппаратуру электроакустическую. Таким образом в практических расчетах всегда приходится сталкиваться не только со звуковой (акустической) мощностью, которая определяет силу звука, но и с электрической мощностью. В электроакустической аппаратуре происходит преобразование мощности из электрической формы в акустическую или обратно. Шкала децибелов используется поэтому для сравнения и звуковых, и электрических мощностей. Можно, например, определять в децибелах потерю мощности в электрической линии звуковой частоты. Далее, можно сравнивать между собой электрическую и звуковую мощность; так например, коэффициент полезного действия громкоговорителя характеризуется числом децибелов, определяющим разность уровней между подводимой к громкоговорителю электрической мощностью и отдаваемой им акустической мощностью. Все расчеты такого рода делаются по образцу разобранных выше примеров.

Некоторые случаи требуют, однако, особого рассмотрения.

Удвоение децибелов

Представим себе, например, предварительный усилитель. Даваемое им усиление определяется отношением напряжения на выходе к напряжению на входе.

Спрашивается: можно ли выразить это отношение числом децибелов? Подобный же вопрос возникает и по поводу целого ряда других чисто электрических устройств — фильтров, корректирующих контуров и т. п.

Ответ на этот вопрос таков: можно, но только по особому правилу. Дело в том, что, как уже говорилось, число децибелов всегда характеризует отношение мощностей. Отношение же напряжений вовсе не равно отношению тех мощностей, которые мы получим, подавая эти напряжения на одну и ту же нагрузку. Напротив, мы знаем, что когда напряжение (или ток) возрастает вдвое, то мощность, выделяемая на нагрузке, возрастает вчетверо; утроению напряжения (или тока) соответствует 9-кратное повышение мощности и т. д. Другими словами, если изменению мощности в определенное число раз соответствует определенный отрезок выбранной нами логарифмической шкалы, то изменению напряжения или тока в то же число раз будет соответствовать изменение мощности на отрезок удвоенной длины, т. е. удвоенное число децибелов.

Пусть, например, наш усилитель дает усиление напряжения в 2.000 раз. Пользуясь графиком рис. 2, находим по изложенным выше правилам, что такому же отношению мощностей соответствовала бы разность уровней в 33 децибела; однако, мы брали отношение не мощностей, а напряжений, поэтому наш результат нужно удвоить. Следовательно, усиление напряжения в нашем усилителе составляет 66 децибелов.

Ясно, что при решении обратных задач нужно, прежде чем пользоваться графиком, разделить заданное число децибелов пополам; затем находим по графику отношение напряжений или токов.

Децибелы и громкость

Часто приходится слышать утверждение, что шкала децибелов служит для оценки громкости. Мы уже видели, что область применения этой шкалы гораздо шире; оценка громкости есть лишь част-

ный случай использования шкалы децибелов. Производится эта оценка следующим образом.

В качестве эталона сравнения выбирается, согласно международному стандарту, тон с частотой 1.000 герц; этот тон подается к наушному телефону от специального зуммера. Сила тона меняется посредством потенциометра, градуированного на децибелы, до тех пор, пока эталонный тон не будет казаться одинаково громким и измеряемым звуком или шумом, который воспринимается вторым ухом, не закрытым телефоном. Уровень эталонного тона отсчитывается от порога слышимости, т. е. нуля децибелов соответствует силе едва различимого звука с частотой 1.000 герц. Число децибелов, определяющее уровень эталонного тона, равногромкого с измеряемым шумом или звуком, называется уровнем громкости этого шума или звука. Прибор для субъективного определения уровня громкости называется фонометром; внешний вид одного из таких фонометров представлен на рис. 3.

Известное представление об уровнях громкости можно получить из диаграммы рис. 4, где даны ориентировочные уровни некоторых хорошо знакомых звуков и шумов.

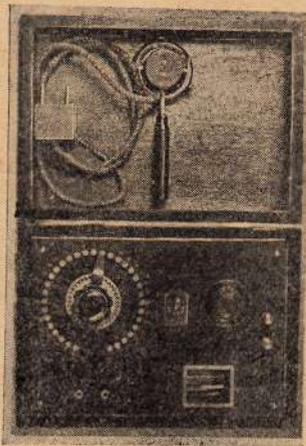


Рис. 3. — Фонометр (внешний вид)

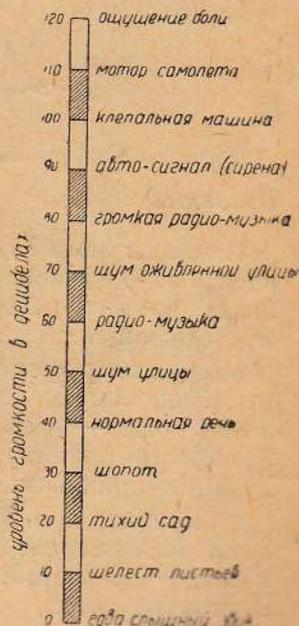


Рис. 4. — Диаграмма уровня громкости различных звуков и шумов (в децибелах)



ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

1) Почему накаливаются аноды ламп в мощном каскаде УСУ-9?

2) Мотор-генератор для лампочки просвечивания своей работой вызывает сильные помехи в соседнем радиоузле. При блокировке щеток коллектора емкостью помехи переносятся на киноустановку, вызывая в динамиках сильный свист. Как устранить помехи?

3) Каковы данные сопротивления переносного прибора «ПИП» к «УСУ-9»?

Вопросы киномеханика И. Савченко.
(Богураево).

Ответы

1) Аноды ламп УО-104 в мощном каскаде УСУ-9 накаливаются в том случае, когда на них рассеивается мощность, превышающая нормальную.

Мощность рассеивания на аноде лампы равна $J_a E_a$, где J_a — ток покоя лампы; E_a — напряжение на аноде. Мощность может повышаться по следующим причинам:

а) пробит дроссель выпрямителя в цепи питания анодов ламп мощного каскада (возрастает напряжение, подаваемое на анод);

б) закорочена часть или все сопротивление смещения мощного каскада (в корпусе выпрямителя): нет смещения и поэтому сильно возрастает J_a ;

в) ненадежный контакт в сеточных цепях мощного каскада. Чтобы устранить накаливание анодов, необходимо устранить указанные выше неполадки в работе мощного каскада.

2) Для устранения свиста необходимо применить нижеприводимую схему блокировки щеток генератора. Емкости должны быть вполне исправными. Рекомендуется величину их изменять для достижения лучших результатов.

Необходимо испробовать также шунтирование цепи накала лампы фотокаскада емкостью 1—2 μF .

3) Величина сопротивления прибора «ПИП» должна быть 5 ом с расчетом на 15 mA 75 mV.

II.

1) Почему в автотрансформаторе кинопередвижки ЗКП-2 регулировка напряжения осуществляется ступенями, что не позволяет регулировать напряжение во время проекции?

2) Почему в моторе проектора кинопередвижки ЗКП-2 система смазки подшипника такова, что нет отводящего канала для отработанного масла?

3) Почему звуковоспроизводящее устройство периодически дает фон?

Вопросы киномеханика А. Пономарева
(с. Горохово, Свердловская обл.).

Ответы

1) Регулировка напряжения в таком виде, как она осуществлена в автотрансформаторе к кинопередвижке ЗКП-2, рассчитана на то, чтобы подобрать напряжение для питания кинопередвижки. Поэтому этот способ регулировки напряжения негоден во время проекции.

Нужно отметить, что при частых и заметных колебаниях сетевого напряжения применение устройств с ручной регулировкой нецелесообразно. В этих случаях применяют обычно автоматические работающие стабилизаторы напряжения. Впервые такие стабилизаторы для звуковоспроизводящего оборудования разработаны Научно-исследовательским институтом киностроительства (см. «Киномеханик» № 3 за 1937 г.).

2) Система смазки мотора кинопередвижки ЗКП-2 не отличается от системы смазки других маломощных моторов.

Для смазки подшипников масло употребляется в весьма незначительном количестве, и делать для него отвод было бы сложной и нецелесообразной работой. Для того, чтобы быть уверенным в том, что смазка достаточна, надо употреблять хорошее машинное масло и проверять, не греются ли подшипники.

3) Причин периодически появляющегося фона при работе звуковоспроизводящего устройства может быть много. Основной из них является ненадежность электрического монтажа. Ненадежность монтажа особенно заметно сказывается при изменениях режима питания усилительного устройства (колебания питающего установку напряжения). В этом случае, с одной стороны, заметно проявляются: токи утечек вследствие плохой изоляции проводов, плохие контакты вследствие плохой пайки, недоброкачественность деталей усилительного и выпрямительного устройства и т. д., и, с другой стороны, может повышаться уровень помех.

III.

1) Возможна ли работа УСУ-9 на одном плече оконечного каскада в аварийных случаях?

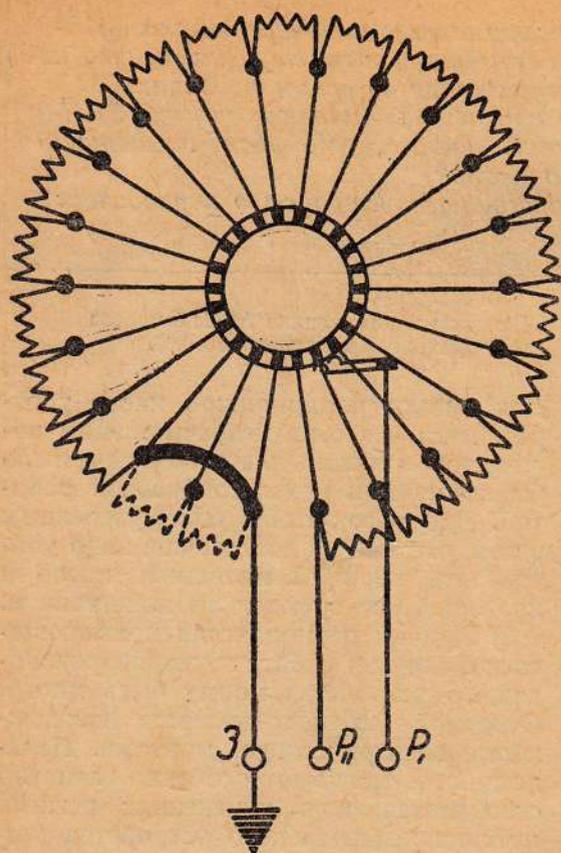
2) Как поступить в том случае, если в РГ-9 повреждены первые две секции сопротивления?

Вопросы киномеханика Г. Осколкова
(Челябинск).

Ответы

1) При работе УСУ-9 на одном плече оконечного каскада усиления более чем в два раза падает отдаваемая усилителем мощность.

Пушпульная схема включения оконечного каскада позволяет питать накалы ламп переменным током, а аноды ламп без особой фильтрации выпрямленного напряжения. Это обуславливается тем, что пульсации анодного тока в связи с



питанием накалов ламп переменным током, при включении навстречу друг другу через первичную обмотку выходного трансформатора, взаимно уничто-

жатся. По той же причине уничтожатся и пульсации анодного тока, обуславливаемые недостаточной фильтрацией выпрямленного напряжения, подаваемого на аноды лампы.

Поэтому использование только одного плеча оконечного каскада приведет к повышению уровня помех.

С другой стороны, выходной трансформатор, не рассчитанный на постоянную составляющую тока в обмотке, будет вносить амплитудные искажения.

Таким образом работа на одном плече оконечного каскада усиления УСУ-9 недопустима.

2) Временно поврежденные секции можно закортить (см. рисунок), но при этом легко можно убедиться в том, что уровень громкости при переходе с одной секции на другую будет изменяться иначе (менее плавно) по сравнению с тем, как он изменялся при исправном РГ-9. Это и понятно, так как РГ может правильно работать при условиях:

- а) строго определенной величины сопротивления каждой секции;
- б) правильного их последовательного расположения.

В данном случае нарушается последнее условие. Для того, чтобы РГ-9 исправить, поврежденные секции необходимо перемотать. Сопротивление первой секции равно 6,5 ом и второй 1,3 ом.

IV.

Можно ли перевести на питание переменным током лампочку просвечивания и накал усилительной лампы фотокаскада?

Вопрос киномеханика В. Христин (Донбасс).

Ответ

Лампочку просвечивания можно питать переменным током только в том случае, если она специально сконструирована. Наиболее распространенными конструкциями указанных ламп являются такие, у которых нить накала делается толстой. В этом случае при питании лампы переменным током при нулевых значениях тока вследствие боль-

шой теплоемкости нити последняя практически остывать не будет. Поэтому световой поток таких лампочек при питании переменным током остается практически постоянным. По такому типу например сконструированы лампочки просвечивания в звуковых кинопередвижках «Гекорд» (5 v; 35 w), специально рассчитанные на питание их переменным током.

О питании читающей лампы кинопро-

ектора переменным током см. статью проф. Е. Голдовского в «Кинемеханике» № 8. Накал усилительной лампы фотокаскада питать переменным током нельзя. В фотокаскад в этом случае вводится линия переменного тока, в то время как фотокаскад весьма восприимчив к переменному магнитному источнику, могущему внести большие искажения.

Кроме того, колебания температуры катода при питании нити накала переменным током в условиях весьма малых амплитуд переменного напряжения, подаваемого на сетку лампы фотокаскада, приводят к заметному уровню помех.

V.

Можно ли звуковой кинопередвижкой ЗКП-2 с усилительным устройством к ней ПУ-5-3 обслужить зрительный зал на 400 человек, давая размер изображения на экране порядка 4 × 3,3 мет.?

Ответ

Согласно существующей формулы электрическая мощность усилительного устройства следующим образом зависит от количества зрителей и коэффициента полезного действия громкоговорителя:

$$P_{элв} = \frac{5,76}{\eta} N 10^{-4};$$

где $P_{элв}$ — электрическая мощность усилителя в ваттах,

η — коэффициент полезного действия громкоговорителя,

N — количество зрителей.

Коэффициент полезного действия диффузорных громкоговорителей порядка 3—5%. Следовательно, при таком КПД громкоговорителей (берем в среднем 4%) и указанном выше количестве зрителей в 400 человек понадобится элек-

Вопрос кинемеханика С. Сулова (г. Вичуга, Ивановской области).

трическая неискаженная мощность усилителя порядка

$$P_{элв} = \frac{5,76}{0,04} \cdot 400 \cdot 10^{-4} = 6 \text{ в}^*$$

На отдачу такой мощности усилитель ПУ-5-3 не рассчитан и, таким образом, для нормального обслуживания аудитории в 400 человек не годится.

С другой стороны, полезный световой поток, падающий из объектива проектора ЗКП-2 на экран, при открытом obtюраторе, не превышает 150 люмен.

Так как требуемые размеры экрана 4 × 3,3 м., то освещенность экрана при указанных выше условиях будет не более 11 люкс, что является совершенно неудовлетворительным.

Таким образом, обслуживать аудиторию в 400 человек кинопередвижкой ЗКП-2 с усилительным устройством ПУ-5-3 не рекомендуется.

Государственное издательство «Искусство» подготавливает к печати серию книг «В помощь киномеханику».

В первом квартале 1938 г. выйдут в свет две книги: А. И. Рыжов «Организация кинообслуживания села и культурно-просветительная работа с фильмом» и А. И. Индлин «Акустика».

Книга А. И. Рыжова написана специально для сельских киномехаников и содержит семь глав: I. Обязанности и ответственность работников кинопередвижки, II. Организация работы кинопередвижки, III. Культурно-массовая работа вокруг сеанса, IV. Как строится бюджет кинопередвижки, V. Учет и отчетность по деятельности кинопередвижки, VI. Работа киномехаников в стационарном кинотеатре, VII. Заключение.

Книга А. И. Индлина «Акустика» состоит из трех глав:

Глава первая:

Звук. Отражение и поглощение звука. Эхо. Дифракция звука. Реверберация. Резонанс. Фокусирующие поверхности. Сложение звуковых волн. Стоячие волны. Чувствительность уха. Громкость звука.

Глава вторая.

Звукопоглощение. Стандартные реверберации. Оптимальная реверберация. Связь кинотеатра и киноателье. Оптимальная характеристика поглощения. Изоляция звука. Форма зрительного зала. Примерный расчет переоборудования немого кинотеатра в звуковой. Расчет звукоизоляции.

Глава третья:

Громкоговорители. Электродинамические диффузорные громкоговорители. Рупорные громкоговорители. Аварии и дефекты в громкоговорителях и меры их устранения. Установка громкоговорителей. Необходимая мощность усилительной аппаратуры.

Все книги серии «В помощь киномеханику» выходят большими тиражами.

Стр.

Навстречу XX годовщине Красной армии и флота	1
По-большевистски выполнить решения пленума Сталинского Центрального Комитета	3
Ближе к запросам читателей	5

ОТЛИЧНИКИ КИНОФРОНТА

Отличники — киномеханики и кинотехники РККА	7
М. Сычев. Как обслуживается красноармеец и командир РККА звуковым кино.	11

КИНОМЕХАНИК НА СЕЛЕ.

За 60 сеансов в месяц	13
---------------------------------	----

КИНОТЕХНИКА.

Инж. Г. Кожевников и В. Карпов. Новые громкоговорители «Кинап»	14
В. Баташев. Что такое дубляж фильмов.	25
В. Ершов. Новый мощный усилитель для звуковых кинотеатров	27
Р. Новицкий. Дневная проекция и работа киномеханика	30
А. Бодров. Звуковой блок «КБ-2»	32

В ПОМОЩЬ НАЧИНАЮЩИМ.

Доц. В. Фурдуев. Децибелы без алгебры	33
---	----

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ.

Ответы на вопросы	44
-----------------------------	----

КНИЖНАЯ ХРОНИКА	48
---------------------------	----

Отв. редактор Г. Л. ИРСКИЙ.

Тех. редактор Е. А. КУЛЬЧИЦКАЯ

Сдано в производство 13/II 1938 г.
Уполном. Главлита РСФСР Б—37993

Подписано в печать 17/II 1938 г.
Тираж 10.000. Зак. 99.

Искусство № 8 п. Инд. К—13
Объем 3 печ. л. 72 × 105/16

1938 ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
„ИСКУССТВО“ 1938

Продолжается
ПРИЕМ ПОДПИСКИ
на 1938 год
на журнал

КИНОМЕХАНИК

„Кинoмеханик“ — в популярной форме знакомит с основами кино-техники, устройством и оборудованием кино-установок, с новейшими достижениями советской и иностранной кинопроекционной техники.

„Кинoмеханик“ — явится трибуной стахановского опыта работы кинoмехаников. Стахановцы - кинoмеханики на страницах журнала расскажут о своих методах работы и своих достижениях.

„Кинoмеханик“ — содействует наиболее рациональной и эффективной эксплуатации киноаппаратуры и кино-пленки.

Поможет кинoмеханику хорошо и культурно организовать сеанс.

Способствует повышению квалификации и поднятию культурного уровня кинoмехаников.

„Кинoмеханик“ — рассчитан на широкие массы кинoмехаников городских и сельских кинотеатров и кинопередвижек, кинолюбителей.

„Кинoмеханик“ — дает техническую консультацию по всем вопросам, связанным с работой на проекционной и звуковоспроизводящей аппаратуре.

12 номеров в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год—15 руб.

на 6 мес.—7 руб. 50 коп.

на 3 мес.—3 руб. 75 коп.

Подписку и деньги направлять по адресу: Москва, 47, 5-я Тверская-Ямская, д. № 7. Торговый отдел издательства «Искусство», Расч. сч. № 150273 МГК ГОСБАНКА.

Подписка также принимается уполномоченными издательства, Союзпечатью, почтой и всеми магазинами и отделениями КОГИЗ'а.

Государственное издательство „ИСКУССТВО“

Продолжается подписка
на периодические издания
на **1938** год

Газета К И Н О

5 раз в месяц

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 12 руб.
на 6 мес. — 6 руб.
на 3 мес. — 3 руб.
на 1 мес. — 1 руб.

КИНОМЕХАНИК

12 номеров в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 15 руб.
на 6 мес. — 7 р. 50 к.
на 3 мес. — 3 р. 75 к.

СОВЕТСКОЕ ФОТО

24 номера в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 30 руб.
на 6 мес. — 15 руб.
на 3 мес. — 7 р. 50 к.

ИСКУССТВО КИНО

12 номеров в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 42 руб.
на 6 мес. — 21 руб.
на 3 мес. — 10 р. 50 к.

НОВОСТИ ИСКУССТВА

24 номера в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 30 руб.
на 6 мес. — 15 руб.
на 3 мес. — 7 р. 50 к.

ТВОРЧЕСТВО

12 номеров в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 36 руб.
на 6 мес. — 18 руб.
на 3 мес. — 9 руб.

Кинофотохим- промышленность

12 номеров в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 36 руб.
на 6 мес. — 18 руб.
на 3 мес. — 9 руб.

ТЕАТР

12 номеров в год

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на год — 72 руб.
на 6 мес. — 36 руб.
на 3 мес. — 18 руб.

Подписку и деньги направлять по адресу: Москва, 47, 5-я Тверская-Ямская, дом № 7
Отдел подписных изданий изд-ва «ИСКУССТВО», расч. счет № 150273 МГК Госбанка.
ПОДПИСКА также принимается уполномоченными издательства, всеми почтовыми
отделениями, Союзпечатью, отделениями и магазинами КОГИЗа.