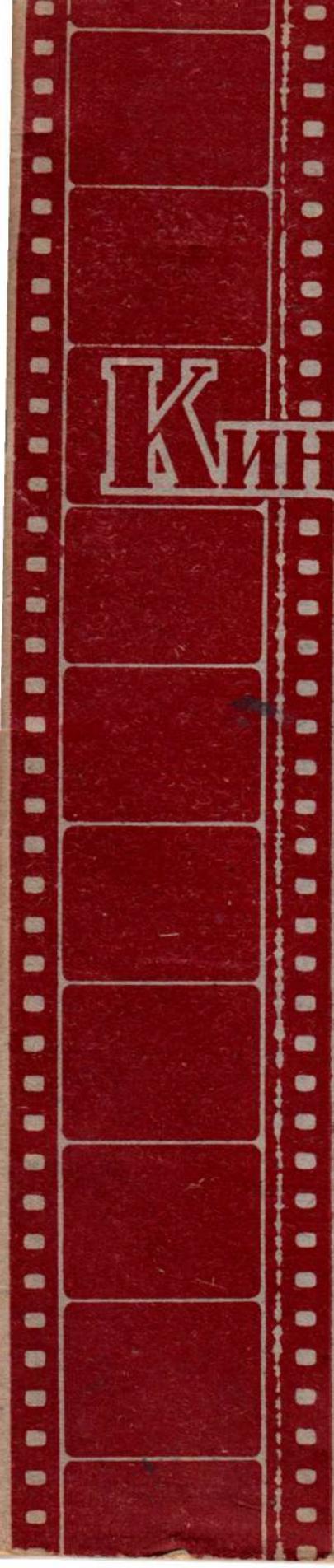


Бодуков



КИНОМЕХАНИК

ИСКУССТВО 1938

4

Трудящиеся СССР! Выбирайте в Верховные Советы союзных и автономных советских социалистических республик доблестных патриотов нашей родины, непоколебимых борцов за счастье рабочих и крестьян, за социализм!

Из лозунгов ЦК ВКП(б) к 1 мая 1938 г.

О ДНЕ ВЫБОРОВ В ВЕРХОВНЫЙ СОВЕТ РСФСР

Постановление Президиума Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета

На основании постановления Чрезвычайного XVII Всероссийского Съезда Советов и ст. 63 «Положения о выборах в Верховный Совет РСФСР» об установлении дня выборов в Верховный Совет РСФСР не позднее, чем за два месяца до срока выборов и в нерабочий день, Президиум Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета постановляет:

1. Назначить выборы в Верховный Совет РСФСР на 26 июня 1938 года.
2. Объявить начало избирательной кампании по выборам в Верховный Совет РСФСР с 26 апреля 1938 года.
3. Перенести выходной день с 24 июня на 26 июня.

**Председатель Всероссийского Центрального
Исполнительного Комитета М. КАЛИНИН**

**За секретаря Всероссийского Центрального Исполнительного
Комитета Член Президиума ВЦИК А. АРТЮХИНА**

Москва, Кремль. 20 апреля 1938 г.

Постановлением Президиума ВЦИК от 20 апреля 1938 г. утвержден состав Центральной избирательной комиссии по выборам в Верховный Совет РСФСР: Председатель Центральной избирательной комиссии НИКОЛАЕВА К. И. Заместитель председателя Центральной избирательной комиссии ПАПАНИН И. Д. Секретарь Центральной избирательной комиссии КАФТАНОВ С. В.

КиноМеханик

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

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

Год издания 2-й

Апрель 1938 4 (13)

ЗА НОВЫЙ ПОДЪЕМ СОВЕТСКОЙ КИНЕМАТОГРАФИИ

Огромный размах культурной революции в нашей стране ежедневно рождает новые и все более высокие требования трудящихся масс к культуре, к искусству.

Национальное по своей форме, социалистическое по содержанию искусство нашей великой родины, уходя «своими глубочайшими корнями в самую толщу широких трудящихся масс» (Ленин), все более и более объединяет их чувства, мысли, волю, организует их, мобилизует на борьбу за окончательное торжество великого учения Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина.

В. И. Ленин указывал, что «из всех искусств для нас важнейшим является кино».

Товарищ Сталин в своем приветствии работникам советской кинематографии заявил, что «кино в руках Советской власти представляет огромную, неопределимую силу. Обладая исключительными возможностями духовного воздействия на массы, кино помогает рабочему классу и его партии воспитывать трудящихся в духе социализма, организовывать массы на борьбу за социализм, поднимать их культуру и политическую боеспособность».

Правильность этих положений целиком подтверждена всей историей развития советского кино, исключительным интересом, который проявляют миллионы советских зрителей к каждому новому кинофильму, громадной организующей, воспитательной ролью лучших произведений нашего киноискусства.

За годы своего существования советская кинематография одержала немало блестящих творческих побед. От первых советских кинохроник, от первых, и часто неудачных, попыток создать свой собственный фильм наша кинематография прошла огромный путь — до «Чапаева», «Мы из Кронштадта», «Ленин в Октябре» и других величайших художественных фильмов, охвативших интереснейшую, героическую эпоху в жизни нашей страны, имеющих огромное революционное влияние, фильмов, высокохудожественная ценность которых признана всем миром.

Эти победы советской кинематографии одержаны **вопреки** всем поискам и попыткам наших классовых врагов сорвать, задержать развитие советского кино. Они одержаны благодаря тому исключительному вниманию и заботе, которыми постоянно окружают ки-

но наше правительство, партия и лично товарищ Сталин. Заботами партии и правительства у нас созданы все необходимые условия для того, чтобы поднять кинематографию на небывалую высоту, чтобы выпускать кинокартины, достойные нашей родины, нашего великого народа.

Вот почему наш народ вправе предъявить работникам своей кинематографии особо высокие требования.

Постановления Совнаркома Союза ССР «Об образовании Комитета по делам кинематографии при СНК СССР» и «Об улучшении организации производства кинокартин» имеют для советской кинематографии исключительно актуальное и историческое значение.

Эти постановления придают кинематографии общегосударственное значение, они поднимают всю кинематографию как единое целое на новую, высшую ступень развития. Они устанавливают четкую организацию всей киноработы в стране, наводят настоящий, большевистский порядок в постановке работы нашей кинопромышленности, окончательно ликвидируя ту организационную неразбериху и путаницу, которая существовала до последнего времени и сильно тормозила развитие советской кинематографии.

Враги народа, пробравшиеся к руководству Главного управления кинематографии (ГУК), его киностудий и лишь недавно разоблаченные, нанесли немалый вред советской кинематографии, сознательно сокращая и срывая выполнение производственных планов, искусственно сужая и «прибедняя» тематику для новых кинокартин, увеличивая брак в кинопромышленности, разбазаривая народные деньги, удорожая производство и т. д., в конечном счете, ущемляя прямые интересы трудящихся, ударяя по их культурным потребностям.

Большой вред нанесен нашими врагами и по линии кинофикации нашей страны. Вредители всячески срывали и, в конечном счете, сорвали выполнение важнейшего постановления партии и правительства об озвучении киносети.

Бывшее вредительское руководство ГУК выступая перед нашей общественностью и нагло обманывая ее, лицемерно заявляло о необходимости и своей готовности «в два счета» озвучить всю киносеть в СССР, удвоить—утроить выпуск кинокартин и т. д., а на деле, фактически срывало выпуск киноаппаратуры (а то, что выпускалось, было по преимуществу очень низкого качества), вредительски, некомплектно снабжало аппаратурой киносеть (омертвляя тем самым средства и лишая население кинообслуживания), прекратило выпуск запасных частей (заранее, обдуманно обрекая тем самым киносеть на простои), прекратило совершенно выпуск немых кинокартин, несмотря на то, что немая киносеть продолжала существовать в очень больших размерах и т. д.

Вредительство имело место точно так же и в ряде местных органов кинематографии, где к руководству пробрались классовые враги советского народа.

Постановления правительства по вопросам кинематографии кладут конец тем безобразиям, которые до последнего времени мы имели в киноработе, и обеспечивают полную ликвидацию в самый короткий срок последствий вредительства в кинематографии.

Работникам кинематографии эти постановления дают развернутую, широкую программу действий.

И задача состоит сейчас в том, чтобы, мобилизуя всю огромную армию киноработников на реализацию этих постановлений, обеспечить подлинный перелом на всех участках киноработы, начиная от руководящих киноорганизаций, до работников студий, рабочих заводов, киномехаников.

За новый, бурный под'ем и расцвет советской кинематографии!

ОБ УЛУЧШЕНИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КИНОКАРТИН

ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ СОЮЗА ССР

Совет Народных Комиссаров Союза ССР устанавливает, что в деле организации производства художественных кинокартин имеют место крупнейшие недостатки, приводящие к систематическому невыполнению программы выпуска кинокартин, бесхозяйственности, разбазариванию государственных средств, производству большого количества брака, удорожанию и затягиванию производства кинокартин.

Одним из главных недостатков в работе киностудий является неправильная система планирования по случайным заявкам на сценарии и антигосударственная практика планирования так наз. «условных единиц» (тема без названия и сценария), что создает возможности получения государственных средств в порядке финансирования несуществующего производства кинокартин и разбазаривания этих средств. Тем самым систематически срывается производство картин и выполнение директив руководящих органов в части тематического направления плана.

Отсутствие четко разработанного технологического процесса производства, отсутствие разграничения периода подготовки к производству от самого процесса производства фильмов, а также пуск фильмов в производство без утвержденных режиссерско-монтажных сценариев, без постановочных планов и смет приводили к бесхозяйственному расходованию государственных средств (ненужные съемки, траты на поездки дорогостоящих съемочных экспедиций, оплата простоев актеров, пошивка костюмов и т. п.). Постановочные планы и сметы на производство картин составлялись, как правило, уже в процессе производства или при завершении производства.

Существующая система финансирования производства картин за счет процентных отчислений от прокатных поступлений за ранее выпущенные фильмы давала возможность киностудиям длительное время покрывать огромные перерасходы и убытки от простоев и от производства брака даже в киностудиях, невыпускавших ни одной картины за год (Арменкино, отчасти Белгоскино).

Существенным недостатком работы киностудий является неправильная загрузка основных творческих кадров — режиссеров — работой по составлению сценариев. Это создает недопустимо длительные перерывы в использовании режиссеров по прямому назначению, вызывает большие простои и снижает ежегодный выпуск фильмов.

Крупнейшим недостатком является неравномерный запуск кинофильмов в производство, приводящий к простоям огромных коллективов работников киностудий в первом полугодии и штурмовщине во втором; постройка больших по масштабу ненужных декораций, повторная работа цехов из-за отсутствия переносных, разборных (фундусных) декораций для использования по нескольким кинокартинам. Все это снижает эффективность использования киностудий, вызывает лишние траты материальных средств, простои и перерывы в съемках кинокартин.

В целях улучшения организации производства кинокартин и использования технической базы киностудий, — Совет Народных Комиссаров Союза ССР постановляет:

1. Осудить антигосударственную практику производства съемок кинокартин без утверждения Комитетом по делам кинематографии при СНК Союза ССР режиссерско-монтажных сценариев и смет.

2. Создать в составе Комитета по делам кинематографии и в киностудиях сценарные отделы с возложением на них задачи обеспечения плана производства картин сценариями и создания резерва сценариев для нормальной и равномерной загрузки творческих кадров и технической базы кинематографии.

Основное внимание сценарных отделов направить на широкое вовлечение кадров писателей, драматургов и молодых начинающих авторов и организацию консультаций и помощи им в работе. Освободить работников сценарных отделов от функций контроля и наблюдения за производством кинокартин.

3. Ограничить функции режиссеров по сценариям главным образом разработкой режиссерских сценариев.

Киностудиям приступить к высвобождению режиссерских кадров от несвойственных им функций сценаристов, с переключением их на работу по специальности.

4. Ограничить период подготовки производства кинокартин следующими мероприятиями: а) разработкой режиссерско-монтажного сценария; б) составлением постановочного плана и сметы; в) разработкой эскизов декораций и костюмов и г) подбором актеров. Запретить производство каких бы то ни было материальных затрат в период подготовки производства картин, кроме как на указанные выше мероприятия.

5. Отменить существующий порядок исчисления и финансирования мероприятий подготовительного периода в условных процентах и единицах по производству картин. Предложить Комитету по делам кинематографии оплачивать стоимость работ подготовительного периода по специальным, предварительно утвержденным им сметам, с последующим перечислением этих расходов на стоимость соответствующей картины.

6. Разрешать пуск в производство кинокартин лишь при наличии утвержденных режиссерско-монтажных сценариев, постановочных планов, смет, эскизов, декораций и костюмов и

проб актеров. В соответствии с этим предложить председателю Комитета разрешать пуск каждой картины в производство особым приказом.

Категорически запретить киностудиям производство работ и затрат, непредусмотренных постановочными сметами.

7. Запретить киностудиям внесение изменений в утвержденные Комитетом по делам кинематографии режиссерские сценарии, без предварительной санкции председателя Комитета.

8. Комитету по делам кинематографии в двухмесячный срок разработать единую форму постановочного плана и сметы, устранив громоздкость существующих форм, загружающую ненужными деталями и расчетами аппараты киностудий. Также пересмотреть расценки и систему расчетов цехов, мастерских и складов киностудий за услуги с'емочным группам, устранив антигосударственную практику установления завышенных расценок для перестраховки от убытков, непредусмотренных сметами.

9. Для более рационального использования площадей павильонов киностудий провести следующие мероприятия:

а) уплотнить рабочий день в киностудиях, с загрузкой павильонов в три смены, используя 3-ю смену для установки декораций;

б) уменьшить объем декораций, широко используя метод дорисовок, а также сократить сроки постройки декораций, обеспечив во всех студиях систематическое освоение и использование переносных, разборных (фундусных) декораций;

в) вынести часть павильонных с'емок на натурные площадки близ студий;

г) вынести за пределы студий в другие соответствующие помещения процесс тонировки и оркестровые репетиции;

д) во избежание простоев павильонов изменить систему привлечения актеров для с'емок, в частности, из других городов или занятых в с'емках по нескольким картинам.

10. Отменить существующую практику финансирования производства

киностудий за счет прокатных отчислений по эксплуатации ранее выпущенных кинокартин. Председателю Комитета по делам кинематографии в декадный срок разработать и внести на утверждение в Совнарком Союза ССР правила по финансированию производства кинокартин, обеспечить зависимость финансового состояния киностудий от результатов выполнения плана производства кинокартин.

11. Предусмотреть создание специального фонда для премирования творческих работников и инженерно-технического персонала и рабочих

стахановцев киностудий за счет отчислений от суммы снижения стоимости кинокартин по данной киностудии.

Председатель Совета Народных Комиссаров Союза ССР

В. МОЛОТОВ.

Управляющий Делами СНК Союза ССР

Н. ПЕТРУНИЧЕВ.

Москва, Кремль.

23 марта 1938 года.

С. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ

Лучше обслужить село

В этом году перед колхозной деревней поставлена исключительно ответственная задача дальнейшего крутого под'ема социалистического сельского хозяйства и обеспечения на основе этого еще большего роста зажиточности колхозников и всех трудящихся нашей родины.

Для наиболее успешного выполнения этих огромных хозяйственно-политических задач на селе должны быть максимально использованы все средства и формы культурно-просветительной работы, в первую очередь — кино.

Задача решительного улучшения кинообслуживания колхозников, стоящая вообще исключительно остро перед работниками советской кинематографии, приобретает **особое** значение именно сейчас — в период развертывания на селе полевых работ.

Опыт кинообслуживания посевной и уборочной кампаний прошлых лет показал, что умелая постановка работы киноорганизации в этот период во многом содействует повышению общего качества полевых работ. Колхозники, реально чувствуя нашу заботу о них, об их отдыхе, наряду с повышением общей политической активности, дают более высокие по-

казатели производительности труда, шире разворачивают между собой социалистическое соревнование, активнее реагируют на происходящие в стране события.

Необходимо в этом году широко использовать весь этот накопленный положительный опыт киноработы. Это тем более необходимо, поскольку в этом году нам предстоит производить выборы Верховных Советов в союзных республиках.

Задача местных кинотрестов, прокатных контор и их отделений, задача непосредственно киномехаников — активно включиться в эту большую работу по обслуживанию села на основе четко и заранее разработанных планов, согласованных с местными партийными, советскими организациями, правлениями колхозов, совхозами и т. д.

Необходимо помимо общего усиления и лучшей организации киноработы на селе в этот период также широко использовать опыт организации по колхозам специальных киносеансов, «справочных столов», светогазет, бесед на сельскохозяйственные темы, с показом достижений района, с пропагандой задач, стоящих сейчас перед колхозниками, с популяризацией

лучших колхозников-стахановцев социалистических полей.

Каждый киномеханик, выезжая в село с кинопередвижкой, должен иметь вполне исправную аппаратуру, проверенный фильм, необходимое количество киноматериалов. Он должен иметь твердый маршрут, заранее известный колхозникам. Широко привлекая к киноработе местные культурные силы (агрономы, зоотехники, врачи, учителя), киномеханик обязан максимально использовать их для проведения специальных бесед, для справочной работы и т. д.

Использование богатейшего опыта работы по высококачественному кинообслуживанию избирателей в период кампании выборов в Верховный Совет СССР должно явиться одним из необходимейших условий в деле лучшей организации киноработы во время полевых работ и выборов в Верховные Советы союзных республик.

Необходимо широко развернуть социалистическое соревнование среди киномехаников по районам, областям, краям, республикам.

Главное управление кинофикации Комитета по делам кинематографии при СНК Союза ССР обязано дать по этому вопросу исчерпывающие указания своим местным органам и ока-

зать им действенную помощь в организации кинообслуживания села. Оно должно по примеру других отраслей народного хозяйства ввести в систему и начать теперь же проведение периодических совещаний киномехаников-стахановцев для обобщения опыта их работы.

Киномеханик должен стать одним из активных агитаторов-массовиков на селе.

Он должен активно пропагандировать Сталинскую Конституцию и новый избирательный закон. Он должен политически правильно разъяснять колхозникам те огромные права, которые закрепила Сталинская Конституция.

Необходимо также помнить о том, что киномеханик является сам активным участником в предстоящих выборах.

Для этого прежде всего надо учить, политически воспитывать, руководить самими киномеханиками. Для этого нужно местным организациям немедленно перестроиться и начать большевистски руководить огромной армией киномехаников, армией, которая должна стать в первых рядах помощников партии в пропаганде Сталинской Конституции и величайших завоеваний нашей великой Родины.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

Б. ГРИГОРЬЕВ — Фотоэлементы со вторичной эмиссией.

М. БАСОВ — Способы рациональной эксплуатации дуговой лампы ТОМП-4.

В. РЕМЕР — Эдисон и кинематограф.

В. БАЛАНДИН — За твердый маршрут кинопередвижек.

ОТЛИЧНИКИ

Кинофронтиса

Знатные люди Мособлкино



П. Звозников



Н. Петрищев



И. Силаев

П. М. Звозников — член ВЛКСМ, работал киномехаником-передвижником немого кино в Михневском отделении Мособлкино.

За исключительно хорошую и добросовестную работу, за бережное и аккуратное отношение к аппаратуре, систематическое перевыполнение плана, отличное обслуживание зрителя тов. Звозников на областном слете киномехаников был премирован именными часами.

Решением Мособлкино тов. Звозников выдвинут на руководящую работу — заведующим Михневским отделением Мособлкино.



Н. Петрищев работает киномехаником-передвижником немого кино в Каширском отделении Мособлкино.

В обслуживаемых им колхозах организовал из колхозников актив, который помогает ему в проведении киносеансов.

Перед сеансом показывает световую газету. Рассказывает зрителям содержание демонстрируемой им картины, громко читает надписи.

В среднем проводит 59 киносеансов

в месяц, обслуживая 5050 зрителей-колхозников; среднемесячный валовой сбор передвижки тов. Петрищева превышает 1.600 руб., а средний заработок его составляет 736 рублей.

Бесперебойную и безупречную работу тов. Петрищева гарантирует его аккуратное, бережное отношение к аппаратуре, знание своего дела, умение заинтересовать и организовать зрителя.

Тов. Петрищев дал обязательство делать не менее 60 сеансов в месяц и проводить их только на «отлично».



И. М. Силаев с 1932 г. работает старшим киномехаником Коломенского кинотеатра.

За 6 лет работы в этом кинотеатре тов. Силаев не имел ни одной аварии. Проводимые им киносеансы всегда имеют хороший звук и проекцию; это отмечают зрители в книге отзывов.

Кинокамера и аппаратура содержатся в хорошем состоянии.

Тов. Силаев хорошо сработался с коллективом работников кинотеатра, передает им свой богатый практический опыт.

А. М.

Стахановская бригада

Юрьев-Польское межрайонное отделение Ивановского кинотреста еще в прошлом году вышло на первое место в области.

1938 год Юрьев-Польское отделение встретило значительными производственными успехами. Работники отделения, поставив перед собой задачу — «от отдельных стахановских рекордов к стахановскому МРО», — 31 января представили свои отчеты, характеризующие блестящую работу всего состава киномехаников немой сельской сети в целом.

Согласно отчету валовой сбор составил в среднем 1.150 рублей на каждого механика при средней цифре плана в 837 рублей.

При месячном плане в 26 сеансов киномеханики Юрьев-Польского МРО дали в среднем 32 сеанса.

Вот имена лучших из этой стахановской бригады: тт. Шляпников, Рыжов И. В., Рыжов Н. А., Галочкин, Шилов, Климов, Чирков.

Уполномоченный МРО тов. Скосырев сколотил крепкий, работоспособный коллектив, обеспечил правильное руководство всеми передвижками, создал необходимые условия для работы и отдыха своих киномехаников.

Постановка ежедневно двух сеансов осуществляется почти всеми работниками МРО. 44% валового сбора

составляют суммы открытой продажи билетов. Все колхозы заблаговременно оповещаются о днях постановок кинофильмов. Почти у каждого механика имеется фотовыставка и реклама.

Дебиторская задолженность за кинообслуживание почти отсутствует.

Свои выходные дни киномеханики проводят в прекрасной, культурно-оборудованной базе отдыха, имеющей радио, патефон, гитару, балалайку, бильярд, аптечку, литературу, шахматы и пр. Кровати обеспечены всегда чистыми постельными принадлежностями. Комната со вкусом оформлена лозунгами, портретами, цветами. На окнах шторы, занавески.

В конторе поставлен специальный стол для составления отчетов приезжающими из района киномеханиками.

Перед выездом в февральский маршрут состоялось производственное совещание в присутствии зав. культпросветотделом райкома ВКП(б), заведующего политпросветом райОНО, представителя райкома ВЛКСМ.

Коллектив принял решение добиться наилучших показателей, закрепить за собой звание «стахановского отделения» и завоевать право выехать на областной слет стахановцев сельской сети всем составом работников отделения.



П. А. Шляпников.

В январе 1938 года дал 41 киносеанс.



И. В. Рыжов.

В январе его сбор составил 1.451 р. при 33 киносеансах.



Н. В. Галочкин.

В январе довел валовой сбор до 1.174 руб., дав 33 киносеанса.

Киномеханик на селе

Стахановский рекорд Алексея Хлопкова

В январе Алексей Хлопков — киномеханик немой передвижки Ухтомского отделения Мособлкино — показал подлинно стахановские методы работы. Он добился рекордных показателей, дав в месяц 71 киносеанс.

Каким же образом тов. Хлопков добился таких отличных показателей? На этот вопрос мы ответим его словами:

«Надо честно относиться к порученному делу, любить его, совершенствовать свои технические знания, изучать запросы колхозников и поддерживать с ними тесную связь».

5 лет Алексей Хлопков работает на одном и том же аппарате.

Благодаря тщательному уходу за аппаратурой его передвижка находится в отличном состоянии.

Об организации работы своей передвижки тов. Хлопков рассказывает:

— В первый колхоз меня отвозит машина. Так как я соблюдаю точное расписание, а мой маршрут известен всем колхозникам, то к моему приезду изба-читальня, где проводятся киносеансы, уже готова. В колхозах организована предварительная продажа билетов. Эту работу выполняют заведующий избой-читальней, учителя и книгоноши.

Перед началом сеанса они сдают мне вырученные деньги, я же взамен даю им новые билеты уже на день моего следующего приезда.

Проводить киносеансы мне помогает колхозная молодежь, которая стоит на контроле, усаживает зрителей, помогает вешать экран и т. д.

Я имею расписание картин на месяц вперед. Обычно сговариваюсь с учителями, чтобы они подготовились к вступительной беседе перед нача-



А. Хлопков

лом сеанса. Беседы проводятся на разные темы: о содержании демонстрируемых картин, посевной кампании, работе колхоза. Иногда показываю световую газету по материалам избачей.

После сеанса колхозники делятся своими впечатлениями и называют картины, которые они хотели бы посмотреть.

Радостно встречают колхозники тов. Хлопкова. Они любят его за добросовестное отношение к работе, за умелую организацию сеансов, за высокое качество кинопоказа. Еще задолго до окончания сеанса тов. Хлопкова ждет транспорт, присланный из соседнего колхоза.

Работа тов. Хлопкова должна стать примером для всех киномехаников, обслуживающих село. Его успех не случаен — он является результатом овладения стахановскими методами работы.

Тов. Хлопковым принято обязательство — проводить 70 киносеансов в месяц.

А. М.

А. А.

Комплект УСУ-9

Комплект усилительного устройства УСУ-9 выпускался Ленинградским заводом киноаппаратуры (КИНАП) с 1934 г. и лишь во 2-й половине 1937 года был заменен комплектом УСУ-3.

Последний по существу является несколько модернизированным УСУ-9, так как имеет ту же конструкцию, выходную мощность и т. п.

Комплект УСУ-9 является наиболее распространенным усилительным устройством, применяемым в настоящее время в звуковых киноустановках.

Общие электрические и эксплуатационные свойства комплекта УСУ-9 и его состав.

Комплект УСУ-9 рассчитан на полное питание его от сети трехфазного тока напряжением в 120 или 220 вольт и может работать при напряжении сети, пониженном до 85 или 170 вольт. Мощность, потребляемая комплектом от сети, равна примерно 400 ватт. Комплект предназначен для воспроизведения звука, записанного на пленку; он может также быть использован при работе от микрофона ММ-2 или граммофонного адаптера. Комплект в целом обладает следующими электроакустическими свойствами: максимальная электрическая мощность, которую можно получать от усилительного устройства, без заметных искажений, равна примерно 9 ватт; полоса воспроизводимых частот лежит в пределах 80—8000 герц; уровень помех (шум, фон и пр.) исправно работающего и правильно установленного комплекта не должен превосходить 40 децибел от уровня номинальной мощности усилителя.

Мощность усилителя, при работе его с четырьмя электродинамическими громкоговорителями типа ГЭДД-3, позволяет удовлетворительно обслуживать аудиторию в 600—650 человек.

Внутренний монтаж всех отдельных аппаратов комплекта выполнен окрашенной шинкой, причем проводники одноименных цепей имеют одинаковую окраску, а именно: цепи анодов — синий цвет, цепи сеток — желтый цвет, катодов — зеленый, накала — красный, цепи входа и выхода — оранжевый, цепи заземления — белый и сеть переменного тока — черный цвет.

В комплект УСУ-9 входят следующие аппараты (см. таблицу на стр. 11):

На рис. 1 представлена общая принципиальная схема комплекта УСУ-9. Схемы отдельных аппаратов, входящих в комплект, заключены на рисунке в рамки и имеют свои обозначения (ФЗК-9; УЗК-9 и т. д.).

В общей принципиальной схеме показано правильное электрическое соединение отдельных аппаратов комплекта между собой.

Соединительные провода обозначены на схеме пунктирными линиями. Жирной пунктирной линией показан заземленный провод. Все провода, подлежащие обязательной экранировке, показаны заключенными в заземленное кольцо.

Общая принципиальная схема первых выпусков УСУ-9 имеет незначительное отличие от приводимой, заключающееся в небольших изменениях схемы усилителя УЗК, о чем подробнее будет сказано ниже.

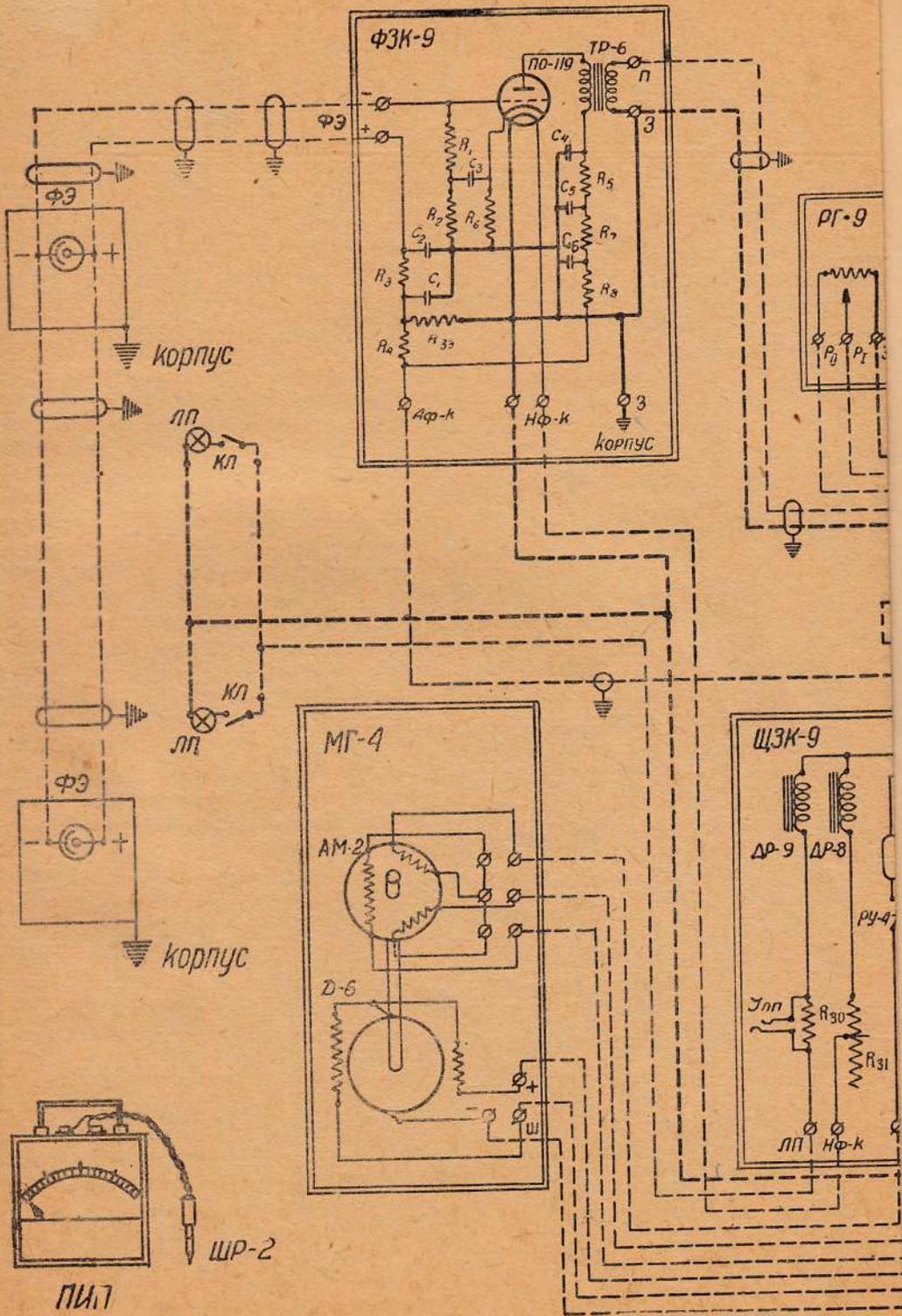
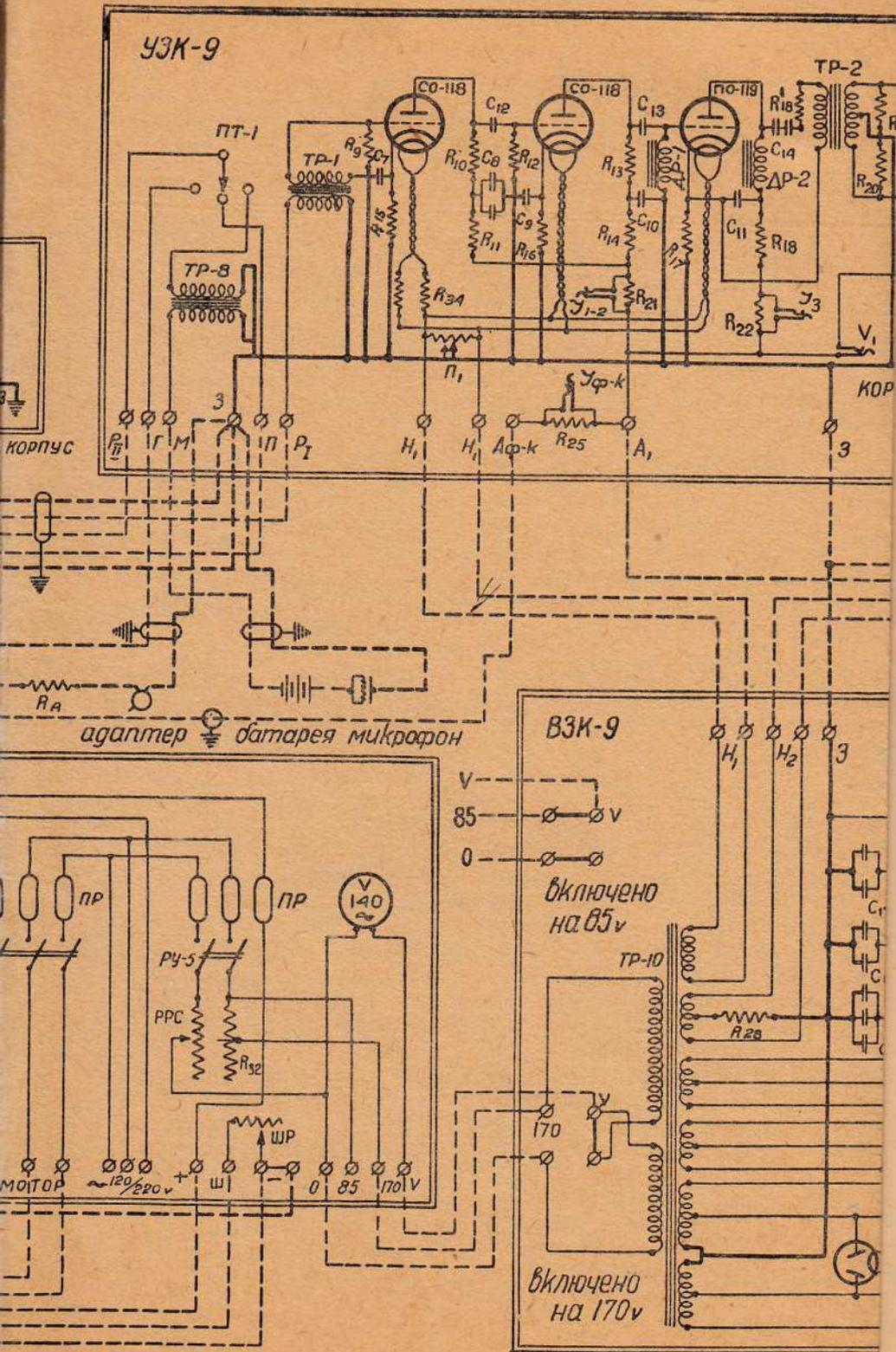
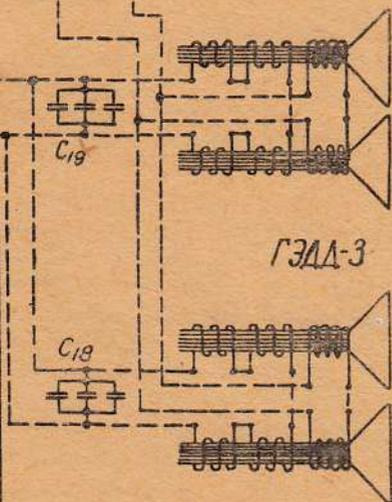
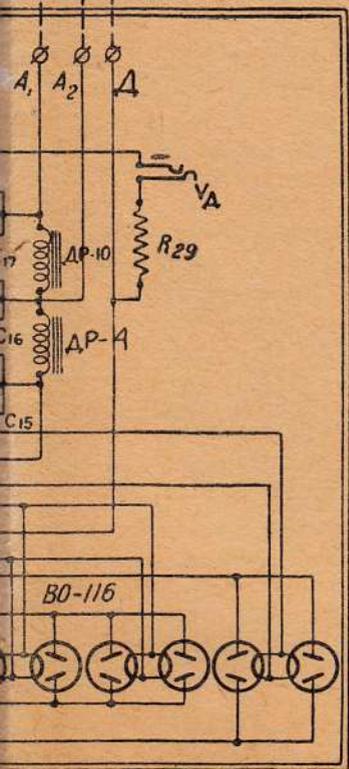
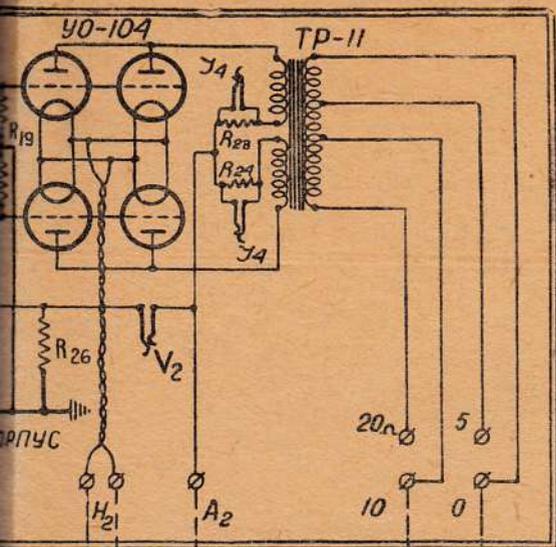


Рис. 1. Принципиальная сх

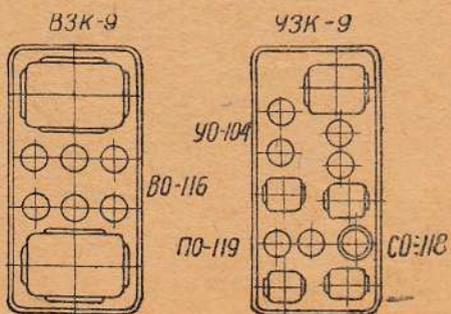
УЗК-9



ма комплекта усилительного устройства УСУ-9.



расположение ламп



Наименование	Количество	Примечание
Фотоячейка с фотоэлементом	2	С середины 1935 г. фотоячейки в комплект УСУ-9 не входят, так как они включены в конструкцию новых звуковых блоков киноаппаратов.
Фотокасад ФЗК-9	1	
Регулятор громкости РГ-9	1	
Усилитель УЗК-9	1	
Выпрямитель ВЗК-9	1	
Щиток ЩЗК-9	1	
Мотор-генератор МГ-4	1	
Переносный измерительный прибор ПИП	1	
Репродукторы ГЭДД-3	4	

Краткое описание аппаратуры, данные ее деталей и некоторые эксплуатационные замечания*).

Фотоэлементы в комплекте УСУ-9 применяются цезиевые газонаполненные, производства московского Электрозавода. Эти фотоэлементы имеют следующие основные параметры: чувствительность — 70 и выше микроампер на люмен; рабочее напряжение — 240 вольт; напряжение возникновения газового разряда (зажигания) — не ниже 300 вольт.

Для применения в стационарных установках фотоэлементы имеют три конструктивных варианта:

1) ЦГ-1 (рис. 2) с наибольшим диаметром стеклянной колбы, равным 55 мм. ЦГ-1 имеет стандартный цоколь радиолампы. К анодному штырьку цоколя припаян вывод от анода фотоэлемента.

Катод (светочувствительный слой) выведен к металлическому колпачку, укрепленному сбоку стеклянной колбы. Присоединять к этому колпачку провод, соединяющий катод фотоэлемента с сеткой лампы фотокасада, следует с помощью пружинящей об-

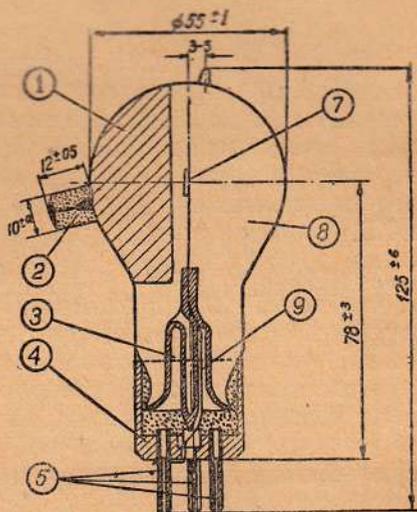


Рис. 2. Фотоэлемент типа ЦГ-1.

жимки из тонкой гартованной латуни или меди, которая, после припайки к ней мягкого проводника, надевается на колпачок катода. Если на колпачке имеются следы окисления (ржавчина, зеленый налет), то его нужно аккуратно зачистить шкуркой. **Нельзя припаять проводник непосредственно к колпачку катода фотоэлемента.**

ЦГ-1 предназначен для установки в фотоячейках блоков КА и СМ-1.

2) ЦГ-4 (рис. 3) с наибольшим диаметром стеклянной колбы, равным 41 мм. ЦГ-4 имеет специальный вы-

* При составлении данной статьи использован материал, изложенный в брошюре «Типовой проект оборудования звуковой киноустановки в частях РККА», Воениздат, 1937 г. — А. А.

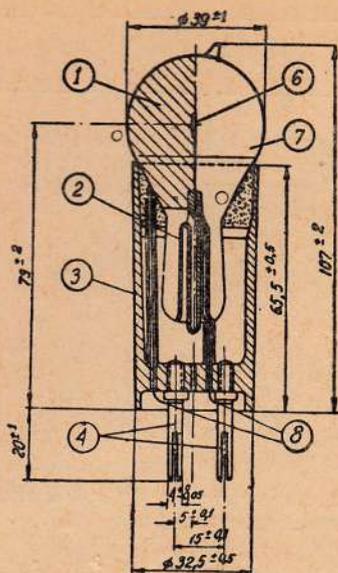


Рис. 3. Фотоэлемент типа ЦГ-4.

сокий карболитовый цоколь с двумя металлическими штырьками под штепсельные гнезда. К металлическим штырькам припаяны выводы от электродов фотоэлемента. ЦГ-4 предназначен для установки в фотоячейках блока КБ.

3) ЦГ-2 (рис. 4) имеет такую же колбу, что и ЦГ-4. Вся колба ЦГ-2 заключена в металлический футляр, в верхней части которого имеется окно для пропускания светового пучка на фотокатод. Выводы электродов сделаны так же, как и у ЦГ-4, к двум металлическим штырькам,

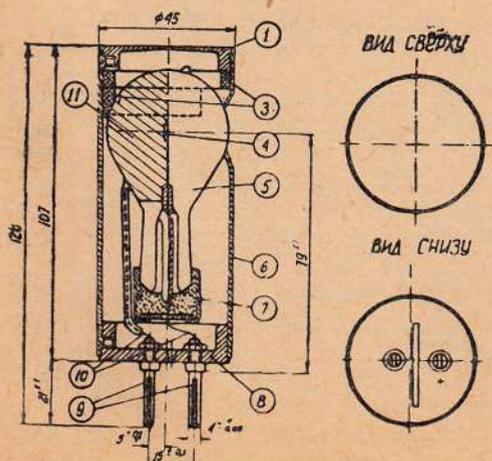


Рис. 4. Фотоэлемент типа ЦГ-2.

вставляемым в штепсельные гнезда фотоячейки. ЦГ-2, как и ЦГ-4, применяется в блоках КБ, однако основное назначение ЦГ-2 — это работа в кинопередвижке К-25.

Следует заметить, что выпускаемые в настоящий момент фотоэлементы одного и того же типа нередко отличаются друг от друга по чувствительности в два-три раза. Это приводит к необходимости подбирать в установках, где работают два или больше киноаппаратов, фотоэлементы с возможно одинаковой чувствительностью, руководствуясь величинами, указанными в этикетках, и затем сличая их работу на слух. Конечно, прослушивание работы отдельных экземпляров фотоэлементов следует производить при прочих равных условиях (фильм, положение микшера и пр.).

Срок службы отдельных экземпляров описываемых фотоэлементов неодинаков, но в большинстве случаев срок этот весьма продолжителен и при правильной эксплуатации в условиях звукового кино может превысить тысячу часов.

Основными причинами порчи, а иногда и гибели фотоэлемента являются следующие:

а) **Газовый разряд** (зажигание). При возникновении газового разряда через фотоэлемент протекает большой ток, что приводит к разрушению активного слоя. Это разрушение будет тем значительнее, чем дольше продолжается газовый разряд (свечение). Причина возникновения газового разряда — большая величина подводимого к фотоэлементу напряжения.

Необходимо следить за тем, чтобы напряжение, подводимое к фотоэлементу, не превышало 240 вольт. Указанная величина будет иметь место, если напряжение, измеренное на усилителе УЗК-9, питающее цепь А₁, будет равно 310 вольт и если делитель напряжения в схеме ФЗК-9, состоящий из двух сопротивлений Каминского в 100 и 400 тысяч ом, находится в исправности.

б) **Нагревание колбы фотоэлемента** выше 60° также ведет к разрушению светочувствительного слоя.

в) **Освещение включенного на работу фотоэлемента мощным источни-**

ком света (солнечный свет, дуговая лампа и пр.) приводит к резкому снижению его чувствительности или даже полной потере ее.

г) Проникновение воздуха внутрь колбы фотоэлемента влечет за собой полное разрушение цезиевого слоя.

Поверхность катода при этом быстро меняет свою окраску и со временем приобретает темный металлический цвет.

Хранить фотоэлементы следует в темном месте.

При установке фотоэлемента в фотоячейку необходимо придавать ему такое положение, при котором прозрачная сторона колбы, не покрытая светочувствительным слоем, оказалась бы расположенной как раз перед окном фотоячейки, а центр колбы совпадал с осью оптической системы звукового блока.

Фотокаскад ФЗК-9 (рис. 5) представляет собой однокаскадный усилитель низкой частоты с лампой ПО-119, работающей в схеме усиления с трансформатором. В цепь сетки лампы включены: а) сопротивление R_1 *) в 200 т. ом, являющееся одновременно нагрузочным сопротивлением фотоэлемента, и б) развязывающий контур, состоящий из сопротивления R_2 в 200 т. ом и конденсатора C_3 в 2 микрофарады.

Отрицательный потенциал на сетку лампы задан в схеме автоматически, для чего в анодную цепь лампы (со стороны катода) включено проволочное сопротивление R_6 в 500 ом.

Напряжение для питания фотоэлемента (240 вольт) снимается с сопротивления R_{33} в 400 т. ом. Это последнее вместе с сопротивлением R_4 в 100 т. ом образует делитель напряжения, подводимого к анодной цепи лампы фотокаскада, равного 310 вольтам. Напряжение к фотоэлементу подается через фильтр, состоящий из сопротивления R_3 в 100 т. ом и двух конденсаторов C_1 и C_2 по 2 микрофарады.

*) Это обозначение, как и все дальнейшие, приводимые в описании комплекта УСУ-9, соответствует обозначениям, имеющимся в общей схеме, прилагаемой заводом к комплекту, и нанесенным на детали в самой аппаратуре.

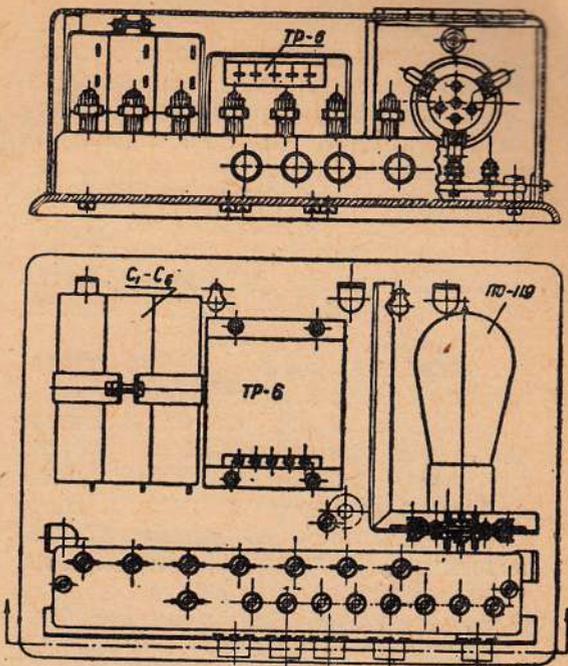


Рис. 5. Фотокаскад ФЗК-9.

Нижняя проекция показана при снятом кожухе.

В анодную цепь лампы фотокаскада включен трехзвенный фильтр из трех сопротивлений R_5 , R_7 и R_8 по 25 т. ом каждое и трех конденсаторов C_4 , C_5 и C_6 по 2 микрофарады.

Нить накала лампы ПО-119 питается постоянным током от низковольтной динамомашины мотор-генератора МГ-4 через фильтр, установленный в щитке ЩЗК-9.

Трансформатор Тр-6 на выходе ФЗК-9, работающий на понижение, с коэффициентом трансформации 7, позволяет включать выход ФЗК-9 на микшер с малым входным сопротивлением.

Тр-6 выполнен на железе Ш-19.

Обмотки трансформатора Тр-6 имеют следующие данные:

I — 6.000 витков, провод — ПЭ, \varnothing 0,1.

II — 850 витков, провод — ПЭ, \varnothing 0,35.

Конструктивно ФЗК-9 выполнен в виде металлической коробки, рассчитанной для подвешивания на стену, с одним откидывающимся углом для смены лампы. Металлический кожух служит одновременно экраном,

предохраняющим детали схемы от индуктивного влияния на них близ расположенных электрических аппаратов. Клеммы, для подключения соединительных проводов, расположены в нижней части на изолирующей планке так, что провода отдельных цепей могут быть подведены в отдельных же экранах через отверстия с патрубками, находящимися против клемм. Панель лампы амортизирована с целью предотвращения микрофонного эффекта.

Контроль работы ФЗК-9 осуществляется измерением величины тока в его анодной цепи. Для этого штеккерная вилка измерительного прибора, входящего в комплект УСУ-9, должна быть включена в штеккерное гнездо на усилителе УЗК-9, имеющее обозначение $I_{ф-к}$. Анодный ток исправно работающего фотокаскада должен быть равен 5—6 миллиамперам.

Применяемая в ФЗК-9 лампа ПО-119 обладает значительным микрофонным эффектом, поэтому во время работы фотокаскада нужно оберегать от толчков, тряски или акустического воздействия контрольного репродуктора.

Регулятор громкости РГ-9 предназначен для регулирования уровня громкости звука, воспроизводимого громкоговорителями комплекта УСУ-9.

РГ-9 позволяет изменить уровень громкости в пределах 40 децибел, последовательными ступенями — по 3 дб. (первые 5 ступ.), 2 дб. (вторые 5 ступ.) и 1,5 дб. (последние 10 ступ.), имея таким образом всего 20 ступеней.

РГ-9 представляет собой двадцати-секционный потенциометр с полным сопротивлением в 200 ом, включаемый в цепь входа усилителя УЗК-9 таким образом, что напряжение звуковой частоты, развиваемое фотокаскадом, микрофоном или адаптером, оказывается приложенным к крайним концам потенциометра.

От каждой секции потенциометра сделаны выводы, соединенные с пластинками коллектора, по которому скользит ползунок, соединяемый с входным трансформатором УЗК-9.

Таким образом, передвижением ползунка по пластинкам коллектора

можно регулировать величину напряжения звуковой частоты, подаваемого на вход УЗК-9, в соответствии с чем и будет регулироваться громкость звука. Наибольшая громкость будет, когда стрелка на ручке РГ-9 установлена в положение, отмеченное цифрой 20; наименьшее — на цифре 1.

При установке указательной стрелки на 0 вход усилителя будет замкнут накоротко.

Потенциометр РГ-9 выполнен из изолированной проволоки большого удельного сопротивления (никелин, манганин и пр.). Все детали РГ-9 заключены в металлический корпус, в котором имеется отверстие с патрубками для ввода внутрь корпуса экранированных проводов. К корпусу РГ-9 необходимо аккуратно припаять заземленный проводник.

Усилитель УЗК-9 (рис. 6) является усилителем низкой частоты, имеющим три каскада предварительного усиления и четвертый — оконечный — каскад мощного усиления.

В двух первых каскадах применены усилительные лампы типа СО-118, работающие в схеме усиления на сопротивлениях; в третьем каскаде — лампа типа ПО-119 с дросселем в анодной цепи; в оконечном — четвертом — каскаде работают четыре лампы типа УО-104 *) в двухтактной схеме «пуш-пул», по две лампы в каждом плече. Вход УЗК-9 рассчитан на использование усилителя для работы фотокаскада ФЗК-9, микрофона ММ-2 и граммафонного адаптера. Входное сопротивление между клеммами П и З, к которым подключаются провода от соответственных клемм выхода фотокаскада, равно 200 ом; между клеммами Г и З, к которым подключаются провода от адаптера, также 200 ом и между клеммами микрофонного входа М и З — 600 ом.

Для переключения входа усилителя с фотокаскада на микрофон или адаптер в усилителе имеется однополюсный переключатель на три положения, обозначенные П (пленка), Г (граммафон) и М (микрофон).

*) Также могут быть использованы новые лампы типа УО-186, заменяющие УО-104, без всяких переделок УЗК-9.

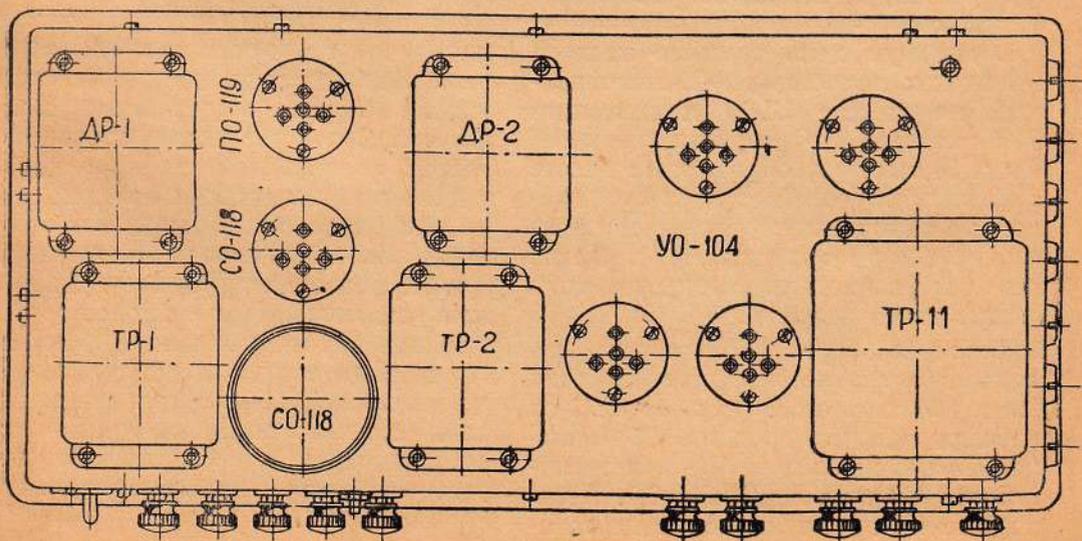
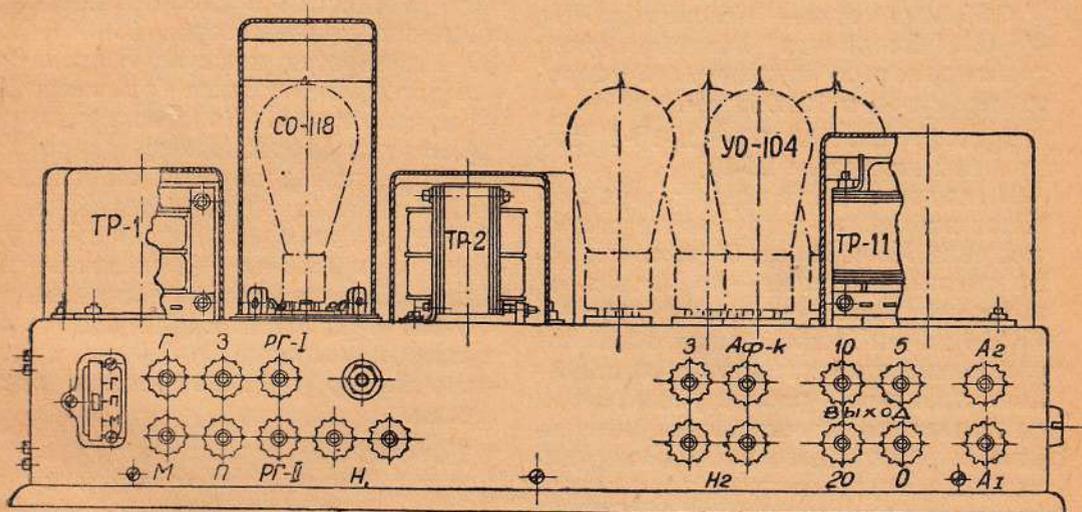
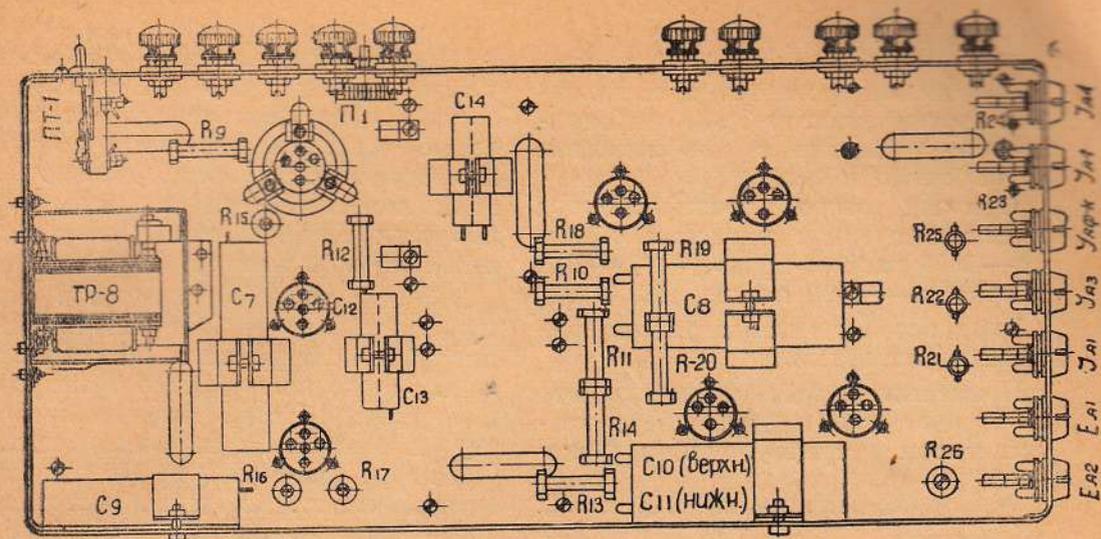


Рис. 6. Усилитель УЗК-9.
Наверху — вид снизу со снятой крышкой; внизу — вид сверху.

Для работы от микрофона на входе усилителя установлен специальный трансформатор Тр-8, работающий на понижение с коэффициентом трансформации 1,8.

Обмотки этого трансформатора имеют следующие данные: I обмотка — 1800 витков, провод ПЭ, \varnothing 0,2; II обмотка — 1000 витков, ПЭ, \varnothing 0,3.

Вход первого каскада усилителя — трансформаторный.

Примененный здесь трансформатор Тр-1 работает на повышение с коэффициентом трансформации около 5,3.

Данные обмоток Тр-1 следующие: I обмотка — 850 витков, ПЭ, \varnothing 0,35, II обмотка — 4500 витков, ПЭ, \varnothing 0,1. Вторичная обмотка этого трансформатора шунтирована сопротивлением R_9 в 100.000 ом.

Трансформаторы Тр-8 и Тр-1 выполнены на железе Ш-19.

В анодных цепях первых двух каскадов включены: нагрузочные сопротивления R_{10} и R_{12} по 50 тыс. ом; сопротивления R_{11} и R_{14} — по 50 тыс. ом, которые, вместе с конденсаторами C_8 , C_{10} в 4 и 2 микрофарады, образуют развязывающие ячейки, способствующие стабильной работе усилителя и одновременно улучшающие фильтрацию выпрямленного напряжения, питающего анодные цепи; штеккерное измерительное гнездо к прибору с шунтом R_{21} , имеющим сопротивление 1 тыс. ом.

В анодную цепь третьего каскада включены: дроссель ДР-2, выполненный на железе Ш-19 и имеющий 5400 витков, ПЭ, \varnothing 0,2; сопротивление R_{13} в 10 тыс. ом, образующее вместе с конденсатором C_{11} в 2 микрофарады развязывающую ячейку; штеккерное гнездо с шунтом R_{22} в 1 тыс. ом для измерения анодного тока лампы этого каскада.

Сеточная цепь 2-го каскада содержит сопротивление утечки сетки R_{12} в 200 тыс. ом. В цепь сетки 3-го каскада включен дроссель ДР-1, выполненный на железе Ш-19 и имеющий 16.000 витков, ПЭ, \varnothing 0,1. Переходные междукаскадные конденсаторы C_{12} и C_{13} имеют емкость по 0,1 микрофарады.

Переходной конденсатор C_{14} , включенный между 3-м и 4-м каскадом, составлен из двух последовательно соединенных конденсаторов по 0,25 микрофарады. Последовательно с этим конденсатором в последних выпусках УЗК-9 включено сопротивление R_{18} в 10 тыс. ом.

Это сопротивление введено в схему для увеличения затухания резонансного контура первичной обмотки входного пушпульного трансформатора, что в свою очередь приводит к некоторому спаданию частотной характеристики УЗК-9 в области низких частот. Спадание частотной характеристики компенсируется теперь введением в схему электролитических конденсаторов (C_7 , C_9) по 30 микрофарад каждый, взамен ранее устанавливавшихся бумажных по 2 микрофарады. Конденсаторы эти шунтируют проволочные сопротивления R_{15} и R_{16} по 2000 ом каждое, включенные в цепи катодов ламп СО-118 с целью получения смещающего напряжения на сетки этих ламп. Напряжение на сетку лампы ПО-119 третьего каскада снимается с сопротивления R_{17} в 500 ом, также включенного в цепь катода этой лампы.

Нити накала первых трех каскадов усилителя питаются от одной и той же низковольтной обмотки силового трансформатора в ВЗК-9. В цепь нити накала лампы первого каскада включено сопротивление R_{34} в 0,6 ома. Это сделано для понижения уровня помех, создаваемых самой лампой. С той же целью соединение общей заземленной цепи с цепью накала производится к средней точке последней с помощью потенциометра Π_1 . Ползунок потенциометра при первом же пуске усилителя должен устанавливаться в такое положение, при котором величина фона переменного тока, прослушиваемого на выходе УЗК-9, будет минимальной. Установка ползунка производится вращением его оси при помощи отвертки, вставляемой в прорезь над клеммами Π_1 .

Входной трансформатор (Тр-2) четвертого — оконечного — каскада

выполнен на железе Ш-19 и имеет следующие данные: I обмотка — 3.000 витков, ПЭ, \varnothing 0,1; II обмотка — 6.000 витков, ПЭ, \varnothing 0,1 с выводом от средней точки. Вторичная обмотка этого трансформатора шунтирована сопротивлениями R_{19} и R_{20} по 100 тыс. ом каждая.

Выходной трансформатор Тр-11 выполнен на железе Ш-28 и имеет следующие данные: I обмотка — 2×650 витков, ПЭ, \varnothing 0,35; II обмотка — $52 + 20 + 33$ витка, ПЭ, \varnothing 0,3. Вторичная обмотка рассчитана на нагрузку в 5, 10 и 20 ом, подключаемую к соответственно обозначенным клеммам выхода усилителя УЗК-9.

Для измерения анодного тока каждого плеча оконечного каскада в анодную цепь его включены штеккерные измерительные гнезда I_4 с сопротивлениями R_{23} и R_{24} по 0,5 ома, служащими шунтами измерительного прибора (см. рис. 1).

Напряжение для смещения на сетки ламп оконечного каскада снимается с сопротивления R_{25} , включенного в анодную цепь этих ламп и установленного в корпусе ВЗК-9.

Для контроля напряжения, питающего анодные цепи предварительных и оконечного каскадов, в усилителе имеются соответственно 2 штеккерных измерительных гнезда — V_1 и V_2 — в цепь которых включено добавочное сопротивление к прибору R_{26} в 30 тыс. ом, намотанное из манганина ПШО, \varnothing 0,07 (см. рис. 1).

Конструктивно УЗК-9 выполнен в виде низкого металлического корпуса, внутри которого находятся все мелкие детали и монтаж, а сверху расположены дросселя, трансформаторы и лампы. Внутренняя часть корпуса защищена железной крышкой, привинчивающейся к корпусу винтами, которая и образует дно усилителя. Все клеммы для подключения соединительных проводов к усилителю расположены на одной из его длинных боковых сторон и имеют обозначения в соответствии с обозначениями, приведенными в его принципиальной схеме.

На этой же стороне расположен переключатель ПТ-1.

Лампа СО-118 первого каскада усилителя имеет амортизованную панель и защищается с'емным металлическим кожухом. Это сделано с целью предохранения лампы от внешних акустических и электрических воздействий, вызывающих помехи при работе усилителя (микрофонный эффект, фон и проч.).

При первом пуске усилителя в ход или при смене ламп нужно обратить внимание на подбор ламп для первого и четвертого каскадов. Лампу СО-118 для первого каскада следует выбрать с возможно меньшими собственными помехами, как-то: фон от переменного тока, звенящий тон и т. п. Прослушивание помех производят с помощью телефонных трубок, включаемых на выход усилителя к клеммам 0 и 20.

Перед прослушиванием помех ручку регулятора РГ-9 нужно поставить на 0, чтобы вход усилителя оказался замкнутым накоротко; кроме того, перед проверкой помех от лампы нужно установить ползунок потенциометра Π_1 (о чем уже говорилось выше) в такое положение, при котором величина фона переменного тока, прослушиваемого на выходе УЗК-9, будет минимальной. Для четвертого — пуш-пульного — каскада УЗК-9 следует подобрать лампы УО-104 так, чтобы величины токов в каждом плече пушпула были одинаковы. Величины анодных токов и напряжений при нормальной работе УЗК-9 указаны ниже в таблице.

Усилитель УЗК-9 обладает следующими электроакустическими свойствами: частотная характеристика — в диапазоне частот от 80 до 8000 герц — практически прямолинейна, так как отклонение ее от прямой линии на пограничных частотах не превышает 2 децибел; нелинейные искажения (клирфактор) не превосходят в указанном диапазоне частот 3—4%.

Номинальная мощность усилителя равна 9 ватт.

(Окончание в след. номере)

Звуковой блок «КА»

Выпущенный в конце 1934 года заводом ГОМЗ (Ленинград) звуковой блок типа «КА» первое время считался одним из лучших звуковоспроизводящих устройств по своему выполнению и конструктивному оформлению.

Действительно, качеством выполнения блок «КА» завода ГОМЗ превосходил во многом другие звуковоспроизводящие устройства, как, например, СМ-1, ПГК-4, ЗБК, не говоря уже о блоках кустарного выполнения.

Однако, сравнительно недолгая эксплуатация блока «КА» уже показала некоторые конструктивные недостатки его.

С другой стороны, блок «КА» скоро и морально устарел по сравнению с зарубежными устройствами, при конструировании которых уже начали применять новые принципы (фильтр с масляным стабилизатором и гладким вращающимся треком и др.).

Указанные недостатки и явились причиной прекращения производства блока «КА» и перехода к выпуску новой, более простой, правда, не совсем совершенной конструкции блока «КБ».

Все же звуковой блок типа «КА» в ближайшее время полностью не может быть изъят из эксплуатации и пока находит широкое применение в нашей звуковой киносети.

Поэтому считаем не лишним кратко ознакомить читателей с конструкцией блока «КА», с его работой, эксплуатационными особенностями и указать причины неисправной работы, наиболее часто встречающиеся в практике, а также способы их устранения.

Устройство звукового блока «КА»

Конструктивно звуковой блок «КА» выполнен в виде отдельной приставки, укрепляемой двумя болтами к нижней поверхности стола кинопроектора.

Корпус блока 1 (см. рис. 1) имеет вид массивной чугунной коробки (картера), на которой с наружной стороны расположены детали оптической части и фильмового тракта и ячейка фотоэлемента.

Оптический тубус 2 достаточно прочной конструкции; на заднем конце его расположен фонарь 3, в дне которого находится заряженный патрон типа «Сван» для засвечивающей лампы.

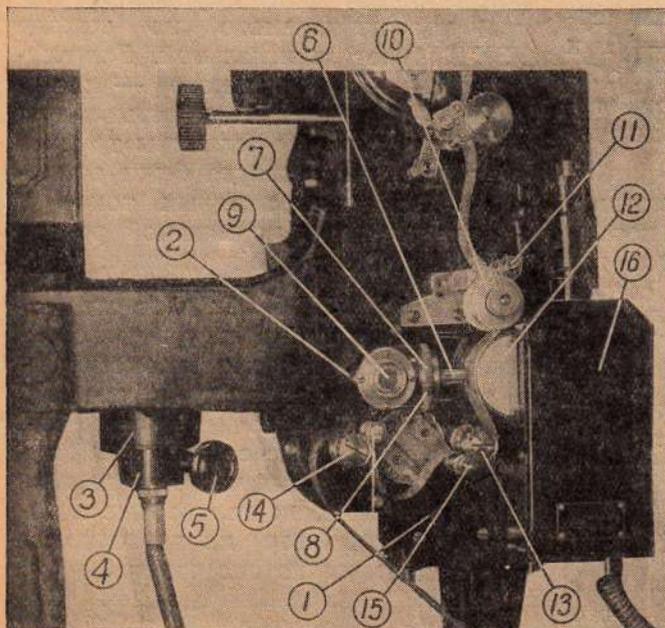


Рис. 1.

Хомутик 4 с барашком 5 служит для полного закрепления патрона «Сван» с отъюстированной лампой.

На другом конце тубуса находится микрообъектив 6 с фокусирующим устройством, состоящим из кольца с накаткой 7 и стопорного винта 8. Матовое стекло 9 служит для наблюдения за правильностью юстировки засвечивающей лампы.

Детали, находящиеся внутри оптического тубуса, показаны схематически на рис. 2. Здесь: 1 — засвечивающая лампа, типа «ГОЗ», на 30—50 ватт, 2 — конденсор, 3 — механическая щель. Контрольное устройство 4 при положении преломляющей пластинки а, изображенном на рис. пунктиром, и наличии матового стекла 6 служит для контроля юстировки засвечивающей лампы. При положении же преломляющей пластинки а, указанном на рис. сплошной линией, и при отсутствии матового стекла 6 устройство 4 служит для контроля фокусировки светового штриха проецируемого на фонограмму фильма.

Для большего удобства фокусировки штриха употребляют специальный окуляр с пятикратным увеличением. Устанавливается окуляр на место удаленного матового стекла. Микрообъектив 5 имеет десятикратное увеличение.

Фильмовый тракт блока имеет следующие детали (см. рис. 1): фрикционный барабан 10 и прижимной ролик 11, назначение которых заключается в том, чтобы создать торможение протягиванию фильма световым штрихом; фильмовый канал 12 имеет сферический профиль, обеспечивающий плотное прилегание фильма.

Таким образом при наличии фрикционного барабана и сферического трека надобность в прижимных стальных салазках, хорошо всем известных по образованию на них «нагара», отпадает.

Звуковой барабан 13 с 16-ю зубьями укреплен на валу механического фильтра. Барабан 14 — задерживающий; назначение его — обеспечить во время работы петлеобразный участок фильма между задерживающим и звуковым барабанами.

Прижимные ролики 15 служат для прижимания фильма к барабанам. В коробке 16 с крышкой помещается фо-

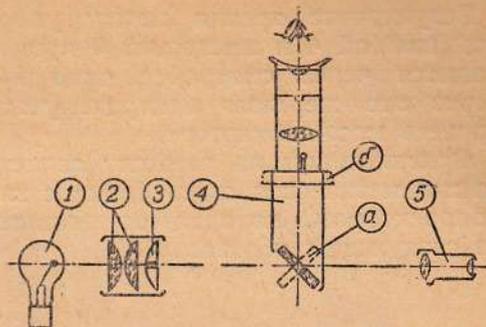


Рис. 2.

тоэлемент; внизу коробка имеет ниппель для присоединения гибкого шланга фотоэлемента.

Устройство механического фильтра схематически показано на рис. 3. На валу 1 неподвижно укреплены звуковой барабан 2 и маховик 3; упорная шайба 4 сидит на резьбе вала и застопорена винтом 5. Шестерня 6 сидит на валу свободно и может поворачиваться вокруг него на 90°; соединяется она с упорной шайбой посредством пружины 7.

Далее внутри коробки имеются: червячная шестерня 9 вертикального вала, сцепляющаяся одновременно с шестерней 6 механического фильтра и шестерней 10 вала 11 задерживающего барабана 12.

Обе оси вращаются в бронзовых втулках 13 подшипников картера. Нижняя часть картера заливается маслом до уровня фетрового кольца 8. Для предотвращения попадания масла на маховик и барабаны в картере имеется перегородка 14.

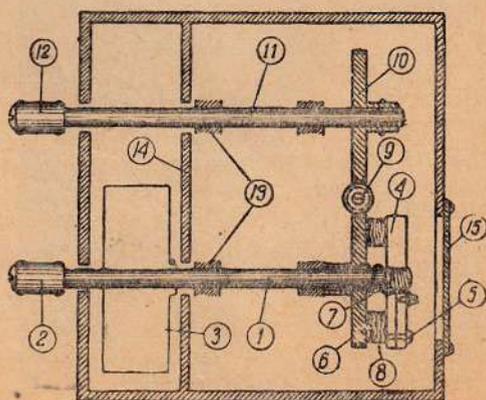


Рис. 3.

Регулировка трения между упорной шайбой 4 и шестерней 6 производится через смотровое окно 15; через это же окно контролируется уровень масла в картере.

Оригинальной по замыслу является кинематическая связь блока с кинопроектором, которая осуществляется на следующем образом.

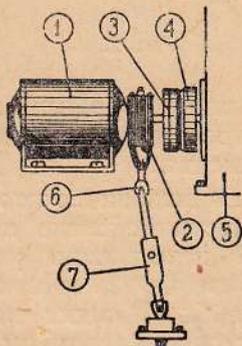


Рис. 4.

На крышке мотора 1 типа «И» (рис. 4) со стороны вылета оси установлен редуктор 2, состоящий из двух червячных шестерен; на выхо-

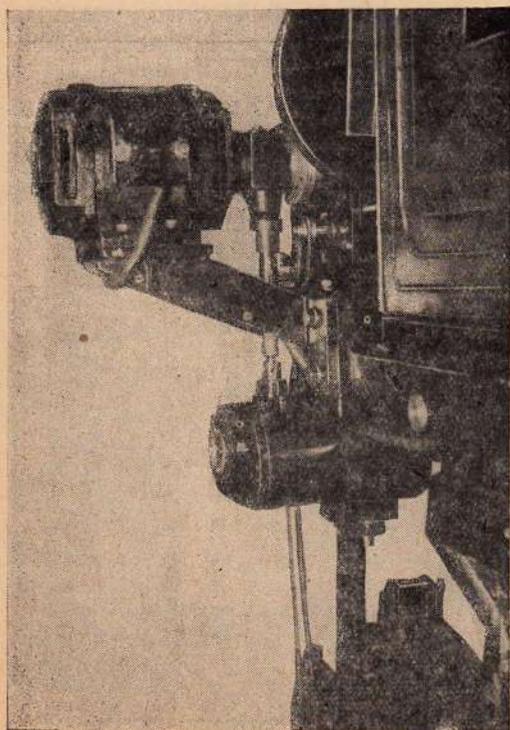


Рис. 5.

дящей части оси мотора укреплена эластичная муфта 3, сцепленная с маховиком 4 кинопроектора 5.

На оси редуктора имеется про-шлицованное седло 6 для кулачка телескопического карданного валика 7. Передача с карданного валика на вертикальную ось блока осуществляется таким же способом. Шестерни редуктора мотора находятся в коробке, наполненной густым маслом или тавотом. Для осмотра редуктора и смены масла наверху коробки имеется крышка. При такой конструкции связи проектора с блоком можно не бояться перекосов при установке мотора, так как конструкция карданного сцепления допускает небольшой перекоп оси (на 3° - 5°).

«Удар» мотора при пуске (если по недосмотру пуск будет произведен без раскручивания проектора вручную) не отразится на механизме проектора, как это могло произойти в блоках старых конструкций, где усилие со стороны мотора передавалось на блок почти через весь механизм проектора.

Кронштейн нижней противопожарной коробки крепится к нижней части картера блока. Сцепление автоматовывателя с кинопроектором (см. рис. 5) осуществляется посредством круглого паса от шкива нижней оси кинопроектора через направляющие ролики, установленные сбоку стола, на фрикционный шкив автоматовывателя.

Мотор кинопроектора устанавливается на специальном кронштейне, укрепляемом на боковой части стола кинопроектора (см. рис. 5) посредством трех болтов и двух фиксационных шпилек.

На рис. 6 изображен картер блока с отнятой крышкой 1; ясно видно зацепление вертикального вала 2 с карданным валиком 3 и шестернями 4 и 5 механизма блока 6.

На упорной шайбе виден стопорный винт 7, назначение которого освободить шайбу, чтобы иметь возможность повертывать ее по резьбе в ту или другую сторону и тем самым регулировать нажим на фетровое кольцо 8.

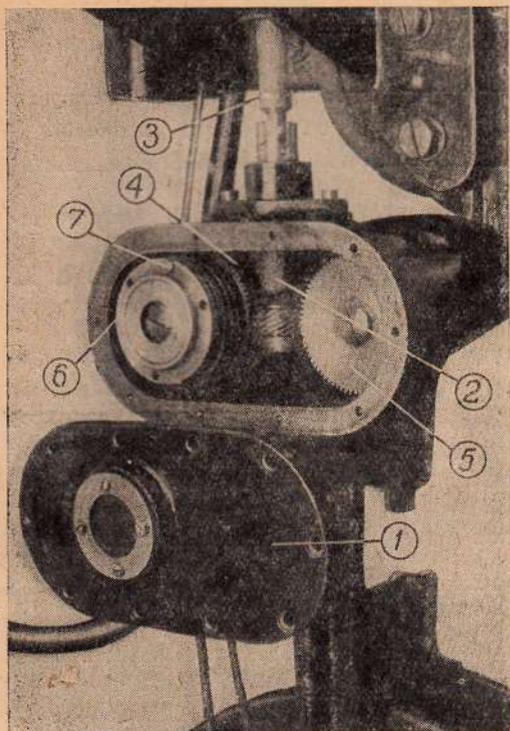


Рис. 6.

Эксплуатация блока «КА»

При установке блока или при периодическом осмотре его с целью профилактики должна быть тщательно осмотрена его механическая часть, от работы и состояния которой зависит качество звука и сохранность кинофильма.

При осмотре блока особо следует обращать внимание на все рабочие поверхности деталей, непосредственно соприкасающихся с кинофильмом. На этих деталях не должно быть острых углов, заусенцов, ржавчины и т. п. Барабаны с дефектными зубьями должны быть немедленно заменены новыми. Прижимные ролики должны свободно вращаться и не иметь эксцентриситетов.

Фиксирующие стороны и борта фрикционного барабана не должны иметь боя (как продольного, так и по окружности).

Особенное внимание должно быть обращено на звуковой барабан и фильм канал, от состояния которых зависит качество звука. Так, например, при небольшом эксцентриситете звукового барабана (с тру-

дом различимом невооруженным глазом) появляется детонация.

Зацепление шестерен должно быть полным, без «хлябания» на некоторых участках. Помятый зуб или эксцентрическая посадка шестерен вызывают также изменение скорости хода кинофильма, а отсюда детонацию, «плавание» звука.

Эксцентриситет, продольный бой, а также неотбалансированный маховик фильтра приводят к неравномерному ходу кинофильма. Неисправности сцепления мотора с вертикальным валом могут также оказаться причиной плохой работы блока. Особенно часто необходимо обращать внимание на редуктор мотора.

Равным образом должна периодически проверяться оптическая часть блока, так как тот или иной дефект отдельных элементов ее также приводит к плохому качеству звука, уменьшению громкости и срезанию высоких частот.

Масло, находящееся в картере и редукторе мотора, помимо своего основного назначения — смазки трущихся деталей — является частично поглотителем собственных колебаний отдельных деталей механизма блока. Поэтому необходимо периодически следить за чистотой и уровнем масла.

Содержание блока в чистоте и смазанным является залогом хорошего качества звука, сохранности фильма и более длительной эксплуатации блока без ремонта. Поэтому каждый раз перед началом работы блок должен быть очищен от грязи, пыли и т. п.

Особенное внимание должно быть обращено на поверхности, соприкасающиеся с кинофильмом, и на трущиеся поверхности деталей.

После очистки должна быть произведена смазка всех трущихся деталей блока, как-то: прижимного ролика фрикционного барабана; прижимных роликов зубчатых барабанов и карданного сцепления, где необходимо следить за смазкой кулачков и телескопического соединения. При смазке деталей необходимо следить за тем, чтобы масло достигло трущихся поверхностей.

ТАБЛИЦА ДЕФЕКТОВ, НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ПРИ РАБОТЕ
ЗВУКОВОГО БЛОКА «КА»

Дефект	Чем вызван	Способы устранения
1. Нет звука.	1. Не отъюстирована лампа под- свечивания. 2. Пучок света загорожен прело- мляющей пластинкой.	1. Отъюстировать лампу по ма- товому стеклу. 2. Повернуть пластинку в ту или другую сторону.
2. «Плавание» звука.	1. Плохо работает механический фильтр. 2. Заедает фрикционный барабан. 3. Слабо жмет фрикционный ро- лик.	1. Отрегулировать трение фе- трового кольца. 2. Разобрать, прочистить и сма- зать. Отрегулировать фрикцион. 3. Завести пружину каретки.
3. Хрип или треск.	1. Вибрация всей установки. 2. Плохо отрегулирован механи- ческий фильтр. 3. Нет масла в картере.	1. Устранить вибрацию. 2. Отрегулировать. 3. Налить масло, через пробку наверху картера.
4. Тремолирующий звук.	1. Эксцентриситет звукового ба- рабана. 2. Эксцентриситет фрикционного барабана. 3. Погнутость оси звукового ба- рабана (редко).	1. Попробовать переставить ба- рабан другим бортом или сменить барабан. 2. Сменить барабан другим. 3. По индикатору выпрямить на месте или сменить ось.
5. «Мятый» звук.	1. Не отфокусирован микрообъ- ектив. 2. Неполная по длине проекция штриха на фонограмме. 3. Расплывчатый штрих.	1. Отфокусировать. 2. Разобрать (осторожно!) тубус, удалить грязь или масло. 3. То же.
6. Прослушивается кадр.	Неверно установлен фрикцион- ный барабан, или звуковой барабан, или сразу оба вместе.	Отрегулировать и установить точно по фонограмме.
7. Прослушивается перфорация.	То же.	То же.
8. Кинофильм сбе- гает с фрикцион- ного барабана.	1. Прижимные ролики неодина- ково касаются бортов фрикцион- ного барабана. 2. Блок установлен неверно отно- сительно кинопроектора.	1. Отрегулировать ролики, по- догнать по бортам фрикционного барабана. 2. Установить блок точно проверить линейкой.
9. Потертости глян- цевой стороны ки- нофильма.	Сработался трек.	Заменить новым и отрегу- лировать.
10. Отсутствие вы- соких частот.	1. Не сфокусирован штрих. 2. Слишком широка механическая щель.	1. Сфокусировать штрих. 2. Отрегулировать обе створки щели на толщину кинофильма.
11. Замасливание кинофильма.	1. Слишком много масла в кар- тере блока. 2. Попадание масла со смазанных деталей блока.	1. Вылить излишек масла через пробку. 2. После смазки насухо обти- рать весь тракт блока.

Для смазки деталей употребляется бескислотное масло средней вязкости.

Излишек масла должен быть удален дополнительным протиранием чистой сухой тряпкой во избежание попадания масла на фильм и оптику блока.

После смазки блок может быть заряжен кинофильмом. Зарядка кинофильмом производится следующим образом. Конец кинофильма, выпущенный с задерживающего барабана кинопроектора, укладывается на фрикционный барабан 1 (рис. 7), образуя петлю а под прижимной ролик 2. Обогнув фильмовый трек 3, слегка натянутый (во избежание выдергивания петли а) кинофильм укладывается на звуковой барабан 4, к которому прижимается роликом 5. Затем, сделав петлю б, как указано на рисунке, кинофильм нужно уложить на задерживающий барабан 6 с прижимным роликом 7.

С барабана 6 кинофильм заряжают на приемную катушку нижней противопожарной коробки кинопроектора.

После зарядки делают 1-2 поворота рукояткой кинопроектора, чтобы убедиться в правильности зарядки и

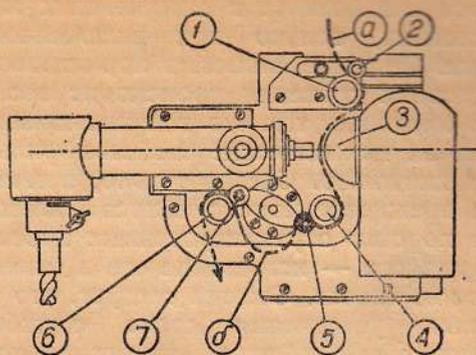


Рис. 7.

надлежащей величине петель кинофильма.

Лишь после этого может быть начата демонстрация кинофильма (конечно, при подготовленности остальных объектов всей киноустановки).

При пуске необходимо раскрутить проектор вручную и уже потом включить мотор.

В заключение приводим перечень наиболее часто встречающихся дефектов работы блока, причины их возникновения и способы устранения (см. таблицу на стр. 22).

Б. МИЛОВАНОВ

Б л е н д а

(Охлаждающее устройство фильмового канала)

Статистические данные проката показывают, что срок службы кинофильма при эксплуатации его в наших кинотеатрах весьма невелик и в среднем составляет 500 экранораз.

Это происходит, с одной стороны, вследствие несовершенства кинопроекционной аппаратуры, с другой стороны, вследствие неправильного обращения с копиями и неправильного их хранения.

Одной из главных причин преждевременного разрушения кинофильма является сильное действие лучистой энергии дуговой лампы на кинофильм в кинофильмовом канале. Под действием тепловой энергии кинофильм претерпевает химические из-

менения, т. е. подвергается искусственному старению. Далее, вследствие нагревания происходит усадка кинофильма, т. е. изменение его геометрических размеров, что способствует интенсивному механическому разрушению фильма.

Механическая прочность фильма в процессе усушки сначала несколько возрастает, а затем падает. Сильное влияние нагрева фильма в фильмовом канале на его износ подтверждают проведенные работы по изучению старения фильма. Эти работы показывают, что при пропуске фильма через хорошо отрегулированный кинопроектор без освещения износ его в несколько раз меньше, чем при

пропуске фильма в аналогичных же условиях, только при включенной дуге. Старение фильма в нормальных условиях хранения происходит весьма медленно, так что влияние хранения на механические свойства фильма ничтожно. Следовательно, причина преждевременного износа фильма на хорошо отрегулированных проекторах, это — нагревание его в фильмовом канале. Отсюда следует, что в целях увеличения срока службы фильма необходимо охлаждать его в фильмовом канале.

В настоящее время известны различные способы охлаждения фильмового канала. Охлаждающие устройства делятся на три резко отличающиеся друг от друга группы.

1. Твердые и жидкие фильтры, поглощающие часть тепловой энергии дуговой лампы, излучаемой на фильмовый канал и фильм. К этой группе относятся кюветы с водой, с медным купоросом или глицерином, фильтрующие стекла и т. д.

2. Устройства, обеспечивающие отвод тепла циркулирующими охлажденными газами (воздухом) и жидкостями (водой). К этой группе относится воздушное дутье обтюратором, воздушное дутье специальными компрессорными насосами, полая рамка водяного охлаждения и т. д.

3. Устройства, основанные на задерживании части светового потока (крайних лучей), падающего на переднюю стенку фильмового канала, но не освещающего фильма в кадровом окне (световой поток, падающий в кадровое окно, пропускается полностью).

В этой статье речь будет идти об устройствах последнего типа (блендах), которые препятствуют нагреванию фильмового канала.

Охлаждение тела фильмового канала весьма важно для сохранения фильма. В проекционном окне фильм подвергается воздействию более высокой температуры, чем в фильмовом канале, но зато там он подвергается воздействию тепла более продолжительное время.

Губительное действие тепла фильмового канала на фильм очень значительно. Нагрев фильмового канала

вызывает небольшую общую усушку и усадку перфорационной дорожки при соприкосновении ее с нагретыми прижимными ползками откидной дверки фильмового канала. При работе с новым фильмом, содержащим сравнительно большее количество воды и остаточных растворителей, от соприкосновения его с нагретыми ползками фильмового канала размягчается эмульсия, что служит причиной образования нагара. Эмульсия фильма постепенно осаждается на ползки в виде твердых бугорков, которые вызывают повреждение кинофильма, в частности царапины, а иногда и надрезы перфорационной дорожки, увеличивают трение фильма в фильмовом канале, что служит причиной надсечек перфорации зубчатыми барабанами.

Бленда представляет собой щиток из теплоупорного материала с хорошими механическими качествами, в середине которого имеется отверстие несколько большее, чем кадровое окно; стороны отверстия имеют те же пропорции, как и кадровое окно.

Материалом для бленды может служить асбест или металл. Такой щиток укрепляется впереди фильмового канала на расстоянии 10-12 мм. Отодвигать бленду от фильмового канала на большее расстояние нельзя, так как уменьшится световой поток, падающий в кадровое окно; близко пододвигать ее также нельзя, так как будет происходить передача тепла фильмовому каналу от нагретой бленды и действие ее сведется к нулю. Для того, чтобы увеличить эффективность действия бленды, необходимо изолировать ее в тепловом отношении от фильмового канала. Это достигается путем прикрепления ее к фильмовому каналу с помощью плоских проводников тепла или тонких металлических винтов.

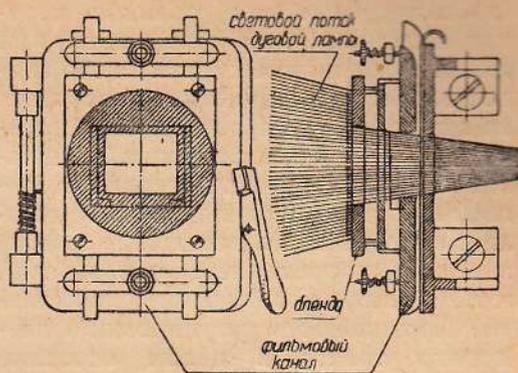
Охлаждающее действие бленды основано на том, что она задерживает часть светового потока, которая не попадает в кадровое окно (см. рис.).

Проведенные в Научно-исследовательском институте киностроительства (НИИКС) испытания охлаждаю-

сих систем фильмового канала показывают, что бленда обладает хорошими охлаждающими свойствами. Так, например, температура откидной дверки фильмового канала кинопроектора ТОМП-4 при питании дуговой лампы переменным током силою 50 А равна 76° , тогда как с блендой при равных прочих условиях она равна 49° ; температура направляющих полозков и прилегающей к ним части тела фильмового канала с 41° падает до 34° .

Приведенные выше данные относятся к установившемуся режиму, который наступает через 30-40 минут после пуска, но так как кинопроектор в эксплуатации работает 10-15 минут с такими же, примерно, перерывами, то температура фильмового канала будет еще ниже.

Применяя бленду, можно значительно увеличить срок службы фильма. Это подтверждают измерения усушки контрольных колец фильма. Средний процент усушки, т. е. процент изменения веса фильма, после пропускания его через фильмовый канал кинопроекторного аппарата



ТОМП-4 с питанием дуговой лампы переменным током силою 50 А после 500 экранораз равен $0,6\%$, тогда как с применением бленды при равных прочих условиях усушка равна $0,4\%$. Разница получается, главным образом, за счет сохранения перфорационной дорожки.

Таким образом можно сделать вывод, что бленда является хорошим, удобным и экономичным способом охлаждения фильмового канала и потому должна найти широкое применение в кинопроекторной аппаратуре.

Инж. А. ГЕРТ

Как определить причины дефектов на кинофильме

(Эксплуатация фильма на проекторе ТОМП-4)

Механическое разрушение кинофильма при демонстрации является основной причиной снятия его с проката.

Интенсивность этого разрушения зависит от технического состояния киноаппаратуры и физического состояния самого кинофильма — прочности и размеров его основы. Основную роль играет техническое состояние киноаппаратуры. Вторая причина менее важна, ибо, как показали исследования кинотехнической лаборатории НИИКС, механическая прочность кинофильма изменяется в процессе эксплуатации весьма незначительно. Что касается изменений геометрических размеров основы вследствие ее

усадки, то они могут быть учтены и учитываются при конструировании аппаратуры (размеры зубьев и шаг зубьев барабанов *).

Таким образом, целостность кинофильма зависит от технического состояния кинопроектора.

Проектор должен иметь доброкачественные, неизношенные детали лентопротяжного тракта, отрегулированным весь тракт в целом и должен обеспечивать правильный режим проекции.

Точность изготовления и качество отделки деталей фильмового тракта

* См. А. Герт — Влияние зубчатых кинобарабанов на износ фильма, «Кинотехника», № 2 за 1937 г., стр 16—19.

(зубчатых барабанов, роликов, кареток, каналов и т. д.) проверяются при их изготовлении. Несмотря на это годность их к работе должна проверяться всегда перед установкой и систематически во время эксплуатации. Ухудшение качества рабочих поверхностей — поверхностей соприкосновения детали с кинофильмом, вследствие ссадин, заусениц, коррозионных образований и т. д., ускорит разрушение кинофильма. Правильность регулировки фильмового тракта в целом особенно важна.

Перекося барабанов, роликов, каналов относительно фильмового тракта, осевые их смещения друг относительно друга, сильные торможения кинофильма верхним и нижним фрикционными и в фильмовом канале вызывают быстрое разрушение кинофильма, резко сокращая нормальный срок его эксплуатации.

Нужно отметить, что сразу установить все перечисленные неточности регулировки бывает трудно. Здесь очень могли бы помочь специальные шаблоны для контроля правильности регулировки, но наша кинопромышленность их не изготавливает.

Поэтому качество регулировки кинопроектора всецело определяется опытом киномеханика, выполняющего ее.

Ставя новые части в фильмовый тракт кинопроектора или регулируя их положение в фильмовом тракте, киномеханик должен всегда убедиться в правильности регулировки с тем, чтобы исключить возможность повреждения кинофильма.

Наиболее правильным способом проверки является проверка с помощью кинофильма. Если при пропуске через проектор кинофильм движется устойчиво и на нем не остается следов механического повреждения, это значит, что регулировка выполнена правильно.

Если же на кинофильме быстро появляются следы разрушения, это значит, что регулировку необходимо несколько изменить, изучив следы разрушения.

Для этого обычно употребляют куски нового кинофильма, склеенные в кольца. Кольца пропускаются через отдельные участки фильмового тракта. Как правило, кольцо должно пройт-

ти в проекторе не менее 800—900 раз. Разрушение кольца от меньшего количества раз прогона свидетельствует о том, что проектор не в порядке.

Довольно часто, просматривая кинофильм после демонстрации, особенно кинофильм новый, можно обнаружить на нем царапины, надсечки и другие дефекты ненормального износа.

Для того, чтобы легче было установить причину, вызвавшую этот ненормальный износ, с тем, чтобы ее немедленно устранить, кинотехнической лабораторией НИИКС разработана для проектора ТОМП-4 с звуковым блоком «КБ» схема для определения источников дефектов на кинофильме. При разработке схемы использованы материалы заграничной практики работы с упомянутыми схемами.

Схема приведена на стр. 27. Порядок пользования ею следующий.

Пропущенный через проектор кинофильм после демонстрации просматривается при перемотке. Появившиеся на кинофильме дефекты ненормального износа отыскиваются путем сравнения их с дефектами, изображенными на отдельных отрезках фильма на схеме.

На схеме изображены отрезки фильма с наиболее часто встречающимися дефектами. На каждом отрезке фильма изображен один дефект. От отрезков фильма с изображенными на них дефектами показаны стрелки к деталям фильмового тракта, которые могут данный дефект вызвать. Римской цифрой, обозначающей отрезок кинофильма, обозначен соответственно в нижеприводимой пояснительной записке раздел, в котором поясняется происхождение дефекта.

Следует отметить, что пользование схемой безусловно проще для фильма, демонстрированного не более 50—100 экранораз, так как в изношенном кинофильме дефекты ненормального износа обнаружить значительно труднее.

1. ПРОДОЛЬНЫЕ ЦАРАПИНЫ НА ПОВЕРХНОСТИ КИНОФИЛЬМА

Слабая фрикция в верхнем фрикционе или фрикция отсутствует совсем. При рывке тянущим разматывающим барабаном рулон разматывается, замедляя скорость вращения

до момента, когда размотанная часть кинофильма не пройдет через проектор. Затем наблюдается следующий рывок и т. д.

Пыль и грязь, попавшие между витками, скользящими один по другому, царапают поверхность кинофильма.

Необходимо проверить натяжение

кинофильма верхним фрикционным. Оно должно быть в пределах 60—100 граммов.

Такие же царапины легко вызываются быстрой перемоткой кинофильма и затягиванием рулона. И в этом случае причиной царапин являются грязь и пыль, попадающие между витками.

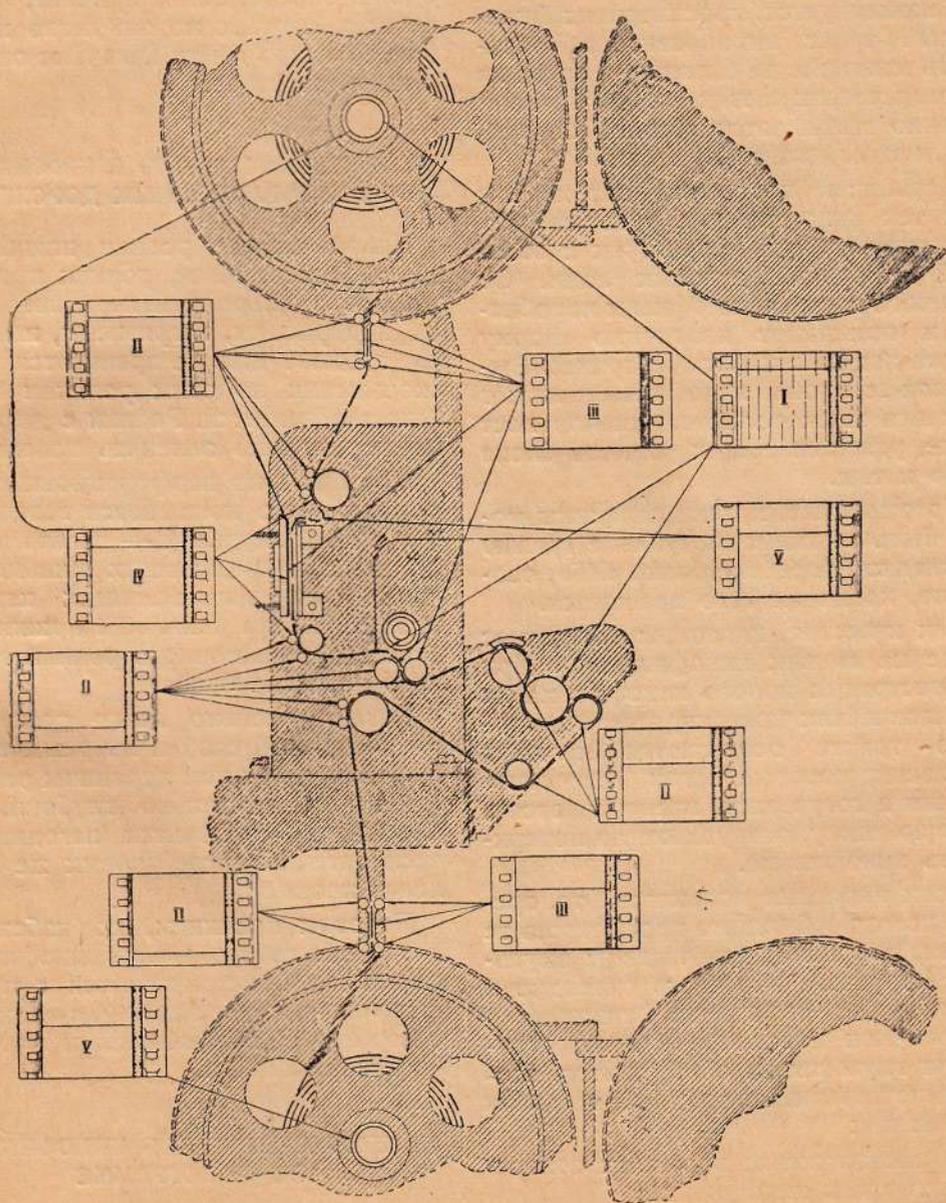


Схема для определения причин дефектов кинофильма на проекторе ТОПМ-4

Перемотка должна производиться в чистой перемоточной. Скорость фильма при перемотке должна быть равномерной и не превышать 1 метра в секунду.

Царапины на кинофильме появляются также в том случае, когда петли фильма, проходящего по фильмовому тракту кинопроектора, велики и кинофильм бьется о корпус или детали киноаппарата. При зарядке фильма следует обращать внимание на величину петель.

Рекомендуется, просматривая фильмовый тракт кинопроектора, обращать внимание на блестящие пятна на металлических частях его, так как они обычно вызываются трением поверхности кинофильма о металл.

Царапины посредине характерны для тех кинофильмов, которые эксплоатируются на проекторах с большой нагрузкой дуговых ламп. От сильного нагрева кинофильм коробится и принимает изогнутую форму (эмульсия на вогнутой стороне). Выпуклая сторона кинофильма может касаться шеек роликов, каналов пост Мале, успокаивающих роликов блока «КБ» и т. д.

Прерывистые, мелкие царапины могут быть вызваны на фильме грязью на гладком барабане блока «КБ», особенно, когда он туго вращается.

Как известно, царапины возникают чаще на свежих кинофильмах. При демонстрации нового кинофильма на металлических поверхностях фильмового тракта осаждаются частицы эмульсии, которые затем, вследствие трения и согревания, превращаются в тонкую корку, разрушающую поверхность кинофильма.

Если царапина появилась, то прежде всего необходимо просмотреть те места, где скопились частицы эмульсии (стружка), ибо здесь очевидно и происходит разрушение фильма.

Если при просмотре фильма скопления эмульсии не обнаружатся, возникшие царапины исследуют по таким признакам:

1) расположение царапины относительно краев кинофильма;

2) ширина царапины — являются ли ее края гладкими или разорванными;

3) постепенно ли она возникла на протяжении части или сразу;

4) имеются ли в ней перерывы, на каких они расстояниях друг от друга и изменяются ли они по величине;

5) прямолинейна ли царапина или имеет искривления и как эти искривления повторяются;

6) сколько царапин возникает сразу.

По этим признакам, каждый из которых обязан своим возникновением одной определенной причине, почти во всех случаях можно легко и наиболее быстро найти источник ошибок в кинопроекторе.

II. ЦАРАПИНЫ ВДОЛЬ КИНОФИЛЬМА ПО ПЕРФОРАЦИОННЫМ ДОРОЖКАМ

Направляющие ролики нижнего и верхнего пост Мале, ролики прижимных кареток, ролики звукового блока поцарапаны, загрязнены, изношены, заедают или не вращаются. При скольжении по этим роликам кинофильм царапается. Ролики с дефектами необходимо заменить новыми.

Царапины на перфорационных дорожках легко появляются вследствие отложений эмульсии — нагара на салазках и направляющих фильмового канала, на направляющих каналов пост Мале, на полозках прижимной каретки фрикционного ролика звукового барабана блока.

Нагар довольно легко разрушает эмульсионный слой и повреждает даже основу, при чем царапины распространяются настолько глубоко, что кинофильм становится негодным к эксплуатации после первых же экранов проката.

По этим причинам, во избежание скопления нагара, новые кинофильмы должны демонстрироваться с полозками, покрытыми замшей, а старые — с хорошо отшлифованными стальными поверхностями.

III. ЦАРАПИНЫ ВДОЛЬ КИНОФИЛЬМА ПО ФОНОГРАММЕ

Большой осевой люфт роликов пост Мале. Кинофильм подем фонограммы ложится на направляющие каналов и

царапается, если они загрязнены, плохо отшлифованы или имеют заусеницы.

Царапины в поле фонограммы с обеих сторон кинофильма, как правило, появляются от скользящего кинофильма по успокаивающим роликам звукового блока «КБ». Эти ролики, как показывает опыт, весьма сильно царапают кинофильм. В большинстве случаев они не вращаются уже потому, что обладают относительно большой массой, а когда на них есть ссадины или заусеницы, то величина и количество царапин на кинофильме быстро возрастают. В новых конструкциях блоков «КБ» эти ролики будут удалены.

Если замша противонагарных полозков слабо натянута, то она может выйти за пределы перфорационных дорожек в сторону кадра. Изношенная, загрязненная замша может поцарапать фильм в поле фонограммы. Бывает, что неправильно установлены полозки в кадровой рамке, при этом полозок вышел на участок кинофильма с фонограммой.

Повреждение фонограммы могут вызвать также прижимная каретка фрикционного ролика звукового блока «КБ» при ее перекосах и зубчатые барабаны. Последние, касаясь кинофильма в поле фонограммы, обыкновенно дают непрерывную потертость, идущую по осевой линии дорожки фонограммы. Потертость возникает вследствие касания края внутреннего борта барабана о кинофильм.

Необходимо следить за тем, чтобы края внутренних бортов зубчатых барабанов не имели заусениц. В новых конструкциях зубчатых барабанов внутренние борта опущены относительно внешних — рабочих.

IV. РАЗРЫВ КРАЕВ ПЕРФОРАЦИЙ КНИЗУ (НАДКОЛ, НАДСЕЧКА)

Дефект может быть вызван сильным натяжением кинофильма верхним фрикционом или торможением его в каретке верхнего пост-Мале. Разрыв возникает вследствие больших усилий, падающих на края перфораций от зубьев зубчатых барабанов. Усилие натяжения кинофильма верхним

фрикционом не должно превышать указанных ранее величин.

Изношенные зубья разматывающего или скачкового барабанов повреждают фильм таким же образом, при чем надсечка может быть как непрерывной, так и периодической.

Необходимо следить за износом зубьев барабанов и за тем, чтобы они не были деформированы от случайных ударов. Износ зубьев рекомендуется проверять с помощью лупы.

Изношенный зуб имеет обычно выемку у основания от края фильма и выемку сбоку от края неправильно установленного прижимного ролика. Зубчатые барабаны необходимо вовремя заменять неизношенными.

Сильный зажим кинофильма в фильмовом канале приводит к надсечке перфораций. Нужно отметить, что при точной регулировке скачкового барабана относительно фильмового канала и точном изготовлении самого барабана даже при большом усилии зажима фильма повреждения его могут быть незначительными. Практически же такие условия бывают весьма редки. Наоборот, разрушение кинофильма как раз возникает в этом узле кинопроектора.

Достаточно появиться перекосу фильмового канала относительно скачкового барабана или относительно фильмового тракта вообще, как появляется односторонняя надсечка. Последнюю вызывает также бой борта барабана по причине неправильной посадки барабана или неточного его изготовления.

Осевое смещение барабана относительно фильмового тракта также опасно, так как оно приводит к неправильному наложению фильма на барабан (зубья ложатся не на весь край перфорации, а на закругленный угол ее) и разрыву краев перфораций книзу.

V. РАЗРЫВ КРАЕВ ПЕРФОРАЦИЙ КВЕРХУ (НАДКОЛ, НАДСЕЧКА)

Чрезмерное натяжение кинофильма нижним фрикционом. Зубья задерживающего барабана разрушают перфорации. Необходимо отрегулировать фрикцион так, чтобы усилие натяже-

ния им кинофильма не превышало 250 граммов в начале демонстрации кинофильма. В случае малых петель кинофильма на участках фильмового тракта кинопроектора (разматывающий барабан—фильмовый канал—скачковый барабан—фрикционный барабан звукового блока), вследствие натяжения фильма и задерживания его за нерабочие края, может произойти разрыв краев перфораций кверху.

Разрыв краев перфораций кверху наблюдается нередко по причине установки в фильмовый тракт недоброкачественных зубчатых барабанов (толсты зубья, неверен шаг зубьев, грубая отделка и т. д.).

При большом угле охвата барабана кинофильмом в случае скопления грязи между зубьев кинофильм не будет накладывать на барабан, в результате чего возможен надкол перфораций кверху.

Б. ДРУЖИНИН

Обтюраторы, их конструкции и применение

Обтюратор — французское слово и обозначает «приспособление для закрывания отверстий», «заслон», «затемнитель».

Назначение обтюратора — закрывать доступ света на экран в моменты смены кадров в кадровом окне проектора. Иными словами, обтюратор закрывает от зрителя процесс смены одного изображения другим, т. е. уподобляется занавесу в театре, скрывающему перестановку декораций.

Обтюраторы бывают различных конструкций. Наиболее распространенными являются дисковые обтюраторы, хотя они за последнее время вытесняются цилиндрическими и (реже встречающимися) коническими. Дисковые обтюраторы располагаются в проекционных аппаратах, обычно в одном из трех из следующих мест: 1) перед объективом, 2) между объективом и кадровым окном и 3) перед кадровым

VI. ДЕФЕКТЫ НЕНОРМАЛЬНОГО ИЗНОСА НА УЧАСТКЕ КИНОФИЛЬМА У СКЛЕЕК

На концы кинофильма при его разрыве и во время склейки попали пыль и грязь, которые царапают ближайшие к склейке витки — участки кинофильма при перемотках кинофильма и демонстрации. Приставшую к фильму грязь следует удалить.

Если склейка выполнена грубо и она толста, то в результате торможения фильма на участках фильмового тракта (канала) происходит сильное натяжение фильма и разрушение его перфорационных дорожек зубчатыми барабанами. Концы фильма должны быть переклеены.

В целях быстрого устранения дефектов в фильмовом тракте в каждой киноаппаратной всегда должны быть запасные проверенные детали фильмового тракта звукового кинопроектора.

ческие — только перед кадровым окном (см. рис. 1).

Каждое из этих трех расположений имеет свои преимущества и недостатки, о которых будет сказано ниже. Рассмотрим конструкции дисковых обтюраторов.

Дисковые обтюраторы представляют собой тонкие металлические или из прессшпана диски, в которых имеются один или обычно несколько вырезов и крыльев (лопастей). Число ло-

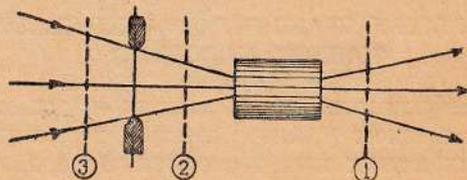


Рис. 1. 3 случая расположения обтюратора: 1 — перед объективом; 2 — между объективом и кадровым окном; 3 — перед кадровым окном.

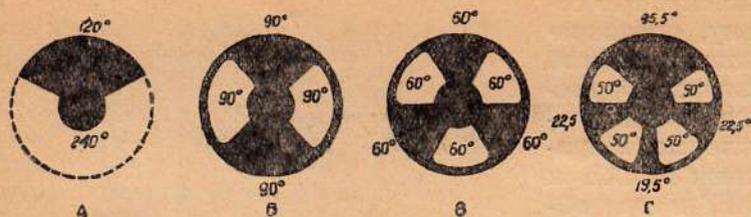


Рис. 2. Дискные обтюраторы:

А — Однолопастный (ГОЗ); Б — двухлопастный (ТОМП); В — трехлопастный (Патэ); Г — четырехлопастный (Лизеганга).

пастей дискных обтюраторов колеблется от одной до четырех, но наиболее распространенными (нормальными) являются двух- и трехлопастные обтюраторы (см. рис. 2).

У каждого обтюратора, независимо от количества лопастей, имеется только одна главная лопасть, а остальные являются вспомогательными. Главной называется та лопасть, которая перекрывает свет при смене кадров, а вспомогательные лопасти перекрывают свет при неподвижно стоящем кадре, в момент его проецирования. Обтюратор делает такое же количество оборотов, как и эксцентрик, а следовательно, за период смены одного кадра другим обтюратор сделает один оборот.

Для того, чтобы назначение вспомогательных лопастей было вполне понятно, напомним закон Тальбота: «Если сетчатая оболочка глаза возбуждается периодически переменным и правильно чередующимся светом, причем продолжительность периода достаточно мала, то получается впечатление непрерывающегося света, сила которого равна тому, который получился бы, если бы весь свет, действующий за каждый период, равномерно распространялся бы на все время этого периода (свет — тень)».

В качестве примера можно привести два колеса, у одного из которых имеется, например, четыре спицы, а у другого — восемь. При одинаковых скоростях вращения первое колесо будет больше мелькать спицами перед глазами, чем второе, у которого их больше. Чтобы уменьшить мелькание первого колеса и сравнить его с мельканием второго, необходимо либо увеличить вдвое число оборотов первого колеса, либо увеличить вдвое число его спиц. Отсюда мы видим, что, чем больше спиц у колеса, тем меньшая скорость требуется для того, чтобы

спиц не было заметно. Этот опыт можно целиком применить и к обтюратору; чем больше будет лопастей у последнего, тем меньше будет мигание на экране при одной и той же скорости вращения и при соблюдении одинаковых размеров лопастей и вырезов между ними, согласно закону Тальбота. На практике большое число лопастей при одинаковых размерах последних получить не всегда удастся, особенно у трехлопастных обтюраторов, так как главная лопасть получается достаточно большая, иначе она не будет полностью перекрывать процесс смены кадров.

Теперь рассмотрим расположение обтюратора.

Во всех старых типах проекторов и во многих современных обтюратор располагается перед объективом, как можно ближе к последнему. Такое расположение вызвано тем, что сечение выходящего из объектива светового пучка минимально по своим размерам, что позволяет уменьшить до минимума размер главной лопасти и угловую скорость вращения обтюратора, причем размер (в градусах) главной лопасти получается тем меньше, чем больше фокусное расстояние применяемого объектива и меньше его диаметр.

Расположение обтюратора между объективом и кадровым окном, по существу, приближается к расположению перед объективом и применяется обычно в проекторах передвижного и школьного типов, имеющих зачастую однолопастные обтюраторы небольшого размера. Однолопастный же обтюратор применяется ради экономии света, так как в проекторах указанных типов его обычно бывает недостаточно.

Расположение обтюратора перед кадровым окном дает большее преимущество в том отношении, что обтюратор в одно и то же время работает

и как охладитель, чем значительно сохраняет «жизнь» фильму, предохраняя его на 50% от действия лучистой теплоты проекционной лампы, а следовательно и от высушивания. В лучших современных проекторах (американский «Симплекс», наши КЗС-22 и «Гекорд», германский АЕГ и др.) обтюратор расположен перед кадровым окном, точнее — между кадровым окном и проекционной лампой.

РАСЧЕТ ОБТЮРАТОРА

Сумма лопастей дискового обтюратора должна составлять 50% всей его площади, т. е. 50% идет на лопасти, а 50% — на вырезы.

Расчет начинается всегда с главной лопасти. Размер (угол в градусах) главной лопасти определяется рабочим углом механизма прерывистого движения, т. е. углом поворота пальца эксцентрика, при котором происходит смещение кадра. Возьмем, например, передвижку ГОЗ. Чтобы передвинуть в ней 1 кадр, требуется повернуть волчок на угол в 120 градусов, следовательно, и главная лопасть не должна быть меньше этого угла, а лучше, если она будет несколько больше.

В проекторах ТОМП, «Гекорд» и др. рабочий угол механизма (α_n) равен 90° (см. рис. 3), что определяет размер главной лопасти также в 90° . В проекторах Патэ этот угол равен только 60° , поэтому и размер главной лопасти не должен быть меньше 60° и т. д.

Работа главной лопасти обтюратора делится на два этапа (см. рис. 4): 1) предварительное закрытие светового потока до начала передвижения кадра (мертвый угол β) и 2) закрытие света в период передвижения кадра в кадровом окне (рабочий угол α).

Таким образом мы видим, что угол L , т. е. рабочая лопасть, складывается из углов β и α , т. е.

$$\angle L = \angle \beta + \angle \alpha$$

причем угол α составляет обычно 0,6—0,7 рабочего угла механизма. Предварительное закрытие обтюратора определяет размер мертвого угла β , который зависит от конструкции об-

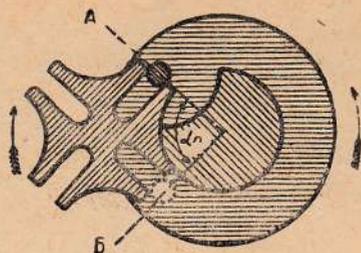


Рис. 3. Рабочий угол механизма прерывистого движения. А — начальное положение пальца эксцентрика; Б — конечное положение пальца эксцентрика.

тюратора, его расположения и сечения светового пучка, а рабочий угол α зависит от величины рабочего угла механизма.

Определив размер главной лопасти, оставшийся угол пускаем на дополнительные (одну или две) лопасти, в зависимости от величины этого угла, опять таки в соответствии с законом Тальбота.

Предположим, что $L = 90^\circ$, тогда на дополнительные лопасти остается также 90° и, следовательно, выгоднее сделать обтюратор двухлопастным (с одной главной и одной вспомогательной лопастями); таким образом у нас каждая лопасть и вырез будут по 90° , т. е. равны между собой, что даст наименьшее мигание (см. рис. 2-Б). Если же $L = 60^\circ$, тогда выгоднее обтюратор сделать трехлопастным (одна главная и две вспомогательные) по 60° каждая лопасть и вырез (см. рис. 2-В), да-

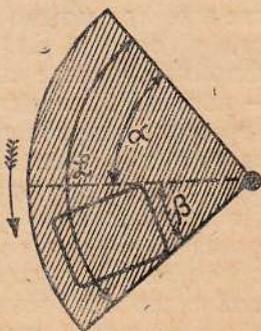


Рис. 4. L — рабочая лопасть; β — мертвый угол; α — рабочий угол.

ющим мигание еще меньше. Но двухлопастный обтюратор может применяться **при любом токе** (см. ниже); поэтому, чтобы сделать проектор независимым от рода тока, в настоящее время применяются главным образом двухлопастные обтюраторы. Кроме того, это вынуждают делать и рабочий угол механизма, который у современных проекторов равен всегда 90° , и частота слияния.

Чем больше $\angle L$ и больше количество лопастей, тем меньше будет КПД светового потока, попадающего на экран, который определяется в % по формуле:

$$K = \frac{\omega}{360} \cdot 100,$$

где K — коэффициент полезного действия светового потока,

ω — сумма углов выреза обтюратора.

Например, у ТОМП $K = \frac{\omega}{360} \times 100 = \frac{184}{360} \cdot 100 = 51,1\%$, у Патэ $K = \frac{180}{360} \times 100 = 50\%$, у передвижки ГОЗ $K = \frac{240}{360} \times 100 = 66,6\%$ и т. д.

Отсюда видно, что наибольший КПД будет у ГОЗ, а наименьший у Патэ, так как томповский обтюратор имеет лопасти по 88° каждая.

Отклонение от 90° в сторону уменьшения получилось за счет загибания краев лопастей с целью обдувания фильма, которого практически осуществить не удалось. При расчете числа лопастей учитывается также и частота слияния, т. е. такое количество смен световых и теневых моментов в одну секунду, при котором мигание становится незаметным. Частота слияния зависит от освещенности экрана, от цвета светового пучка (наибольшее мигание получается при желтом свете), от размера лопастей обтюратора, их количества и расположения:

Освещенность экрана в люксах	28	31	36	45	61	77
Частота слияния	42,6	44,3	45,1	46,2	47,8	49,1

Нормальной освещенностью экрана считается 50—60 люксов, следовательно

но, частота слияния будет равна 48 мельканиям в сек., т. е. 48 световым и 48 теневым моментам. Так как за один оборот эксцентрика продергивается один кадр и обтюратор поворачивается так же один раз, то число лопастей найдем, поделив частоту слияния (C) на частоту проекции, т. е. количество пропускаемых в одну сек. кадров в кадровом окне (P), или

$$L_z = \frac{C}{P},$$

где L_z — число лопастей,

C — частота слияния,

P — частота проекции.

При немой проекции $P = 16$ кадров в секунду, а при звуковой $P = 24$ кадра в секунду. Отсюда имеем в первом случае:

$$L_z = \frac{C}{P} = \frac{48}{16} = 3 \text{ лопасти, а во втором}$$

$$L_z = \frac{C}{P} = \frac{48}{24} = 2 \text{ лопасти,}$$

т. е. мы определили, что при средней освещенности в 50 люксов мигание пропадает, если работать с частотой в 24 кадра в секунду при 2-лопастном обтюраторе и 16 кадров в сек. при 3-лопастном.

При работе дуги на переменном токе сила света дуги периодически меняется. Если переменный ток имеет 50 герц, то сила света меняется 100 раз в секунду. Следовательно, при отсутствии обтюратора освещенность экрана меняется 100 раз в секунду от своего наибольшего до наименьшего значения. Вращающийся обтюратор тоже вносит колебания освещенности от 0 до максимума. От сложения колебания освещенности от дуги и от обтюратора получается одно суммарное колебание освещенности экрана. Это суммарное колебание имеет свой период. Если этот период короче $\frac{1}{50}$ сек., то мы его легко наблюдаем. Колебание это пропадает, когда число смен световых и теневых моментов от обтюратора совпадает с числом смен или колебаний света лампы. При 50 герц в сек. сложное колебание освещенности пропадает при 25 к/сек. с 2-лопастным обтюратором и около 17 к/сек. с 3-лопастным. Но при 3-лопастном обтюраторе неизбежно следующее явление: световые моменты обтюратора могут легко совпадать с теневыми моментами тока (см. рис. 5),

вследствие чего экран будет все время освещаться минимальной светоотдачей лампы, а световые моменты лампы (максимальная светоотдача) будут бесполезно теряться на лопастях. Чтобы предотвратить это, при переменном токе применяют двухлопастный обтюратор, световые и теньевые моменты которого значительно больше световых и теньевых моментов тока. Например, при $P = 16$ к/сек. и при 3-лопастном обтюраторе мы получаем $16 \times 3 = 48$ световых и теньевых моментов, а при 2-лопастном только $16 \times 2 = 32$, т. е. совпадение световых моментов лампы с теньевыми моментами обтюратора невозможно из-за их различной величины, а следовательно, и освещение экрана у нас будет всегда среднее.

Крупным недостатком дисковых обтюраторов является большое поглощение света (в среднем 50%) и длительность процесса перекрывания кадра, т. к. последнее (см. рис. 6-А) происходит по диагонали кадрового окна (30 мм). Обтюраторы с фигурными лопастями дают несколько лучший результат, так как перекрывают кадр по ширине, равной 21,5 — 23,5 мм. Чтобы ускорить процесс закрывания и открывания кадрового окна и тем сделать темные паузы минимальными, применяют конические обтюраторы, перекрывающие кадровое окно по высоте 17,5 мм. Конические обтюраторы делаются в виде усеченного конуса (см. рис. 6-В). Еще лучше работает цилиндрический обтюратор (рис. 6-Г), который перекрывает кадровое окно одновременно с двух сторон по высоте, что позволяет вдвое уменьшить размеры угла β , а следовательно, повысить КПД обтюратора, т. е. лучше осветить экран.

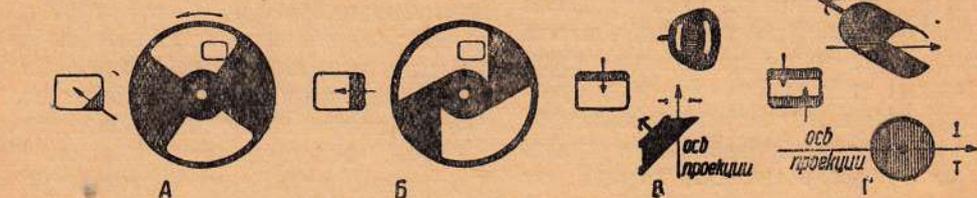


Рис. 6. Перекрывание окна различными обтюраторами: А — дисковый простой; Б — дисковый фигурный; В — конический; Г — цилиндрический.

Поэтому в лучших современных про-

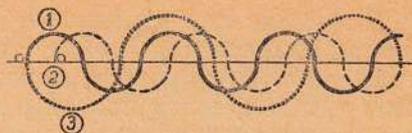


Рис. 5. 1 — колебание переменного тока; 2 — колебание 3-лопастного обтюратора; 3 — колебание двухлопастного обтюратора.

екторах применяются цилиндрические обтюраторы.

Неисправности обтюраторов

Если работа главной лопасти обтюратора не будет согласована с процессом передвижения фильма в кадровом окне, то на экране от светлых мест изображения будут появляться светлые полосы, что бывает особенно заметно на титрах. Направление этих полос бывает либо вниз, либо вверх или одновременно и вниз и вверх. Двухсторонние полосы указывают на недостаточный размер главной лопасти, потягивание вверх указывает на отстаивание обтюратора, а потягивание вниз — на забегание его вперед. В первом случае потребуется увеличение лопасти, во втором — смещение обтюратора по ходу вращения, а в третьем — смещение обтюратора против хода вращения. Последние две неисправности будут иметь место только при обтюраторах, расположенных перед кадровым окном и между кадровым окном и объективом.

Установку обтюратора на проекторе следует производить следующим способом: поворачивая рукой маховик проектора, подводим скачковый барабан к моменту его передвижения, затем устанавливаем обтюратор так, чтобы им было перекрыто приблизительно $\frac{4}{5}$ кадрового окна, после чего закрепляем обтюратор на оси.

Н. ИЛЬИН

Основные неисправности фотокаскада ФЗК-9 и способы их устранения

Нередко у киномехаников во время работы получаются неисправности в фотокаскаде. Неисправностей в фотокаскаде может быть очень много, и все их рассмотреть трудно. Но бывают такие аварии, которые ставят киномехаников в очень трудное положение, так как нередко влекут за собой срыв сеанса, а в некоторых случаях останавливают даже работу кинотеатра на несколько дней. К этим авариям относятся: 1) выход из строя выходного трансформатора Тр-6 и 2) пробой конденсаторов в электрических фильтрах.

Разберем эти аварии по отдельности.

Основной недостаток выходного трансформатора Тр-6 — окисление проводов в первичной обмотке, отчего получается замыкание витков. Ме-

торый вырабатывает во вторичной обмотке э.д.с. в виде помех, т. е. трески. Иногда эти трески настолько большой силы, что заглушают основной звук, вследствие чего приходится приостанавливать работу. Если у киномеханика есть запасный трансформатор, то он его ставит, а если нет, то он вынужден прибегнуть к перемотке негодного, а между тем, процесс перемотки занимает очень много времени и требует специальных навыков. В этом случае выгоднее выход фотокаскада смонтировать на сопротивлении, т. е. по схеме, приведенной на рис. 1.

Из схемы видно, что в нагрузку анодной цепи лампы включено сопротивление $R_a = 20000$ ом и разделительный конденсатор $C_x = 0,1-0,2 \mu F$ 600V; усилительную лампу выгоднее поставить СО-118. При переделке фотокаскада необходимо произвести следующие работы: отпаять концы, которые припаяны к первичной обмотке трансформатора, и в них впаять сопротивления Каминского к верхней точке сопротивления R_a , т. е. к клемме анода лампы присоединить один конец разделительного конденсатора C_x , второй конец от конденсатора присоединить к проводнику, который идет на вход усилителя от фотокаскада, но первоначально его отсоединить от клеммы (выход), чтобы не дать возможности питаться вторичной обмотке трансформатора. Такая переделка требует очень мало времени и не подвергает порче фотокаскад.

Не всегда в распоряжении киномеханика находятся нужные сопротивления и конденсаторы: в этом случае

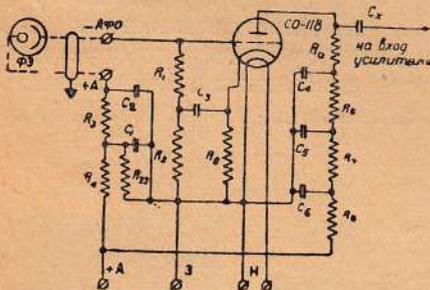


Рис. 1. Схема работы фотокаскада при выходе из строя трансформатора Тр-6.

сто замыкания имеет настолько плохие контакты, что они вызывают изменение сопротивления обмотки, а этим самым изменяют величину анодного тока, протекающего через первичную обмотку трансформатора, ко-

можно предложить использование электрического фильтра в анодной цепи лампы, т. е. R_5 и C_4 (см. рис. 2).

Как видно из схемы рисунка 2 (жирные линии), при переделке необходимо первичную обмотку трансформатора замкнуть и отпаять от конденсатора C_4 землю, а к точке, где отпаялась земля, присоединить выходной провод, идущий от фотокаскада к усилителю.

В этой схеме R_5 работает в качестве анодной нагрузки, а конденсатор C_4 — разделительный.

Такие переделки схемы должны быть только временными, т. е. на время ремонта трансформатора.

Пробой конденсаторов получается от большого напряжения, поступающего от выпрямительного устройства. Повышение напряжения в выпрямительном устройстве получается в момент включения установки на работу. Во всех конструкциях нашего усилительного устройства, работающих от сети переменного тока, применяется подогревание лампы, которое требует около 1 минуты (время нагрева катода), после чего в цепи появляется анодный ток. До появления анодного тока в анодных цепях нет никакого падения напряжения, а также нет нагрузки на выпрямитель, который повышает свое напряжение; отсюда, конденсаторы, включенные параллельно анодной цепи, испытывают максимальное напряжение. Максимальное напряжение может доходить до такой величины, при которой конденсатор не выдерживает подаваемого напряжения.

При пробое конденсатора его пластинки замыкаются, и сопротивление становится очень малым, т. е. почти равно нулю. Отсюда, ток, поступающий к фотокаскаду, будет замыкаться через пробитый конденсатор и не поступит на питание цепи фотоэлемента и анодной цепи лампы, и фотокаскад перестает работать. Могут быть пробиты конденсаторы в цепях фотокаскада: в цепи фотоэлемента — C_1 и C_2 , а в цепи лампы — C_4 , C_5 и C_6 ; конденсатор C_3 пробить не может, так как на его обкладках находится падение напряжения R_6 (это напряжение

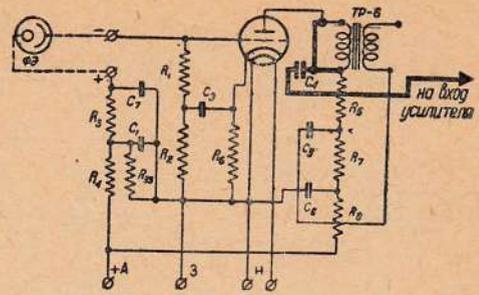


Рис. 2. Схема использования электрического фильтра в анодной цепи в качестве нагрузки.

не превышает 3 вольт). Пробитый конденсатор из группы C_1 , C_2 , C_4 , C_5 и C_6 определить очень трудно, так как с наружной стороны конденсатор не имеет никаких признаков, позволяющих это делать. Поэтому киномеханики часто начинают отпаивать по порядку конденсаторы и их проверяют; нередко случаи, когда выпаивают все конденсаторы, так как пробитым оказался последний отпаянный. Такой способ определения пробитого конденсатора очень неудобен и требует много времени. Существуют способы определения пробитого конденсатора без отпайки.

Для этого необходимо от'единить от фотокаскада проводник «плюс» анодного напряжения, а знак «минус» оставить присоединенным. Взять измерительный прибор вольтметр (если вольтметра нет, то можно взять прибор ПИП к усилительному устройству и последовательно с ним включить сопротивление Каминского 30 000 ом) и

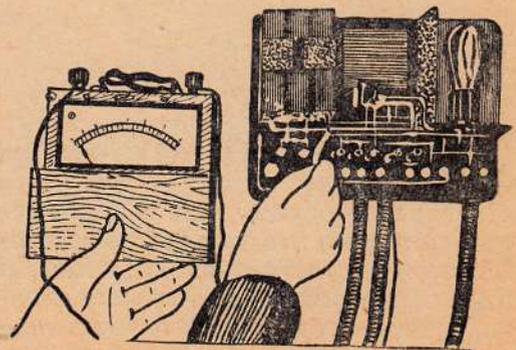


Рис. 3. Схема работы фотокаскада.

к «плюс» прибора присоединить отнятый конец от фотокаскада, а ко второй клемме прибора присоединить проводник. Затем включить аппаратуру, т. е. подать напряжение к фотокаскаду и проводником от вольтметра дотрагиваться до обкладок конденсаторов, к которым подведен знак «плюс»; показанием прибора определяем, какой конденсатор пробит. Наибольшее показание прибора, при подключении его к одной обкладке конденсатора, показывает, что участок имеет малое сопротивление, поэтому

можно сказать, что данный конденсатор пробит (рис. 3).

Найдя пробитый конденсатор, его необходимо заменить новым или временно совсем выключить. При выключении конденсатора необходимо переключить сопротивления данного фильтра.

Пример. Пробит конденсатор C_2 и нечем его заменить. Отключаем его и замыкаем R_3 . Замыкание R_3 нужно для того, чтобы не было в нем переменного падения напряжения при прохождении анодного тока.

Как устранить вытекание масла из головки кинопроектора

Хочу поделиться на страницах нашего журнала «Кинемеханик» своим опытом ухода за кинопроекторами.

Значительный процент проекционных аппаратов ТОМП-4 страдает большим недостатком, причиняющим немало хлопот кинемеханикам, так как он приводит к быстрейшему износу аппарата и звукового блока, а также наносит большой ущерб самому кинофильму.

Этот недостаток заключается в том, что при заливке аппаратуры маслом оно тут же начинает вытекать, забрызгивает аппарат, фильм, в то же время оставляя трущиеся части аппарата и блока без смазки.

До настоящего времени меры борьбы с данным явлением заключались в том, что кинемеханики подставляли под аппарат противни, куда стекало масло, закладывали аппарат ватой, сгущали масло, смазывали тавотом и т. д. Но эти мероприятия не давали удовлетворительного результата. Применяемые всевозможные резиновые прокладки также не дают желаемых результатов, а при неумелом их применении вызывают преждевременный вывод аппарата из строя из-за перекоса деталей во время установки.

Предлагаемый способ устранения вытекания масла, применяемый на

протяжении 3,5 месяцев, избавил меня от этого неудобства окончательно; проекторы работают теперь обильно смазываемые маслом, что, конечно, дает свои положительные результаты.

С помощью чего я достиг этих результатов?

Я снял проекторы и блоки, вычистил их, налил соответствующее количество масла, а при соединении крышек наложил на их края развернутое трубочкой диаметром 3 мм простое желтое мыло.

При затяжке винтов лишнее мыло выдавилось, и я его снимал, затирая мокрым пальцем щели и придавая чистый вид швам.

Отверстия у рукоятки смещения кадра и оси нижнего барабана замазывал этим же мылом. Дальше, затерев все щели в крышке аппарата, я вытирал их чистой тряпочкой, а под станину проектора заложил немного ваты.

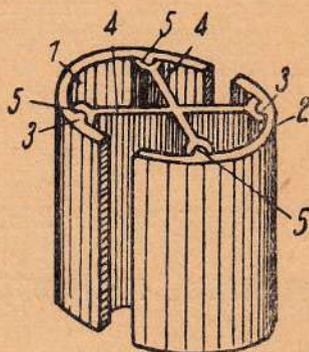
Через три месяца я снял головки аппаратов и обнаружил, что левый пост за это время не потерял ни одной капли масла, а правый пост смочил только вату. За все время на пол камеры не упало ни капли масла. Так же я поступил с очисткой блоков и получил положительные результаты.

Кинемеханик В. ЕГОРОВ

Из предложений изобретателей

1. РАЗДВИЖНОЙ СЕРДЕЧНИК ДЛЯ НАМОТКИ ФИЛЬМА

Н. Ю. Дрибинович предлагает новый вид сердечника для намотки фильма, отличающегося тем, что он выполнен в виде двух разобранных частей 1 и 2 (см. рис.), снабженных на внутренней поверхности ребрами 3 для скрепления обеих частей, при посредстве распорок 4, 4 с вырезами 5 в них для ребер 3. Как видно из чертежа, сердечник состоит из двух симметричных частей 1 и 2 и вставной крестообразной распорки 4, 4 с вырезами 5 в них для ребер 3 на внутренних поверхностях частей 1 и 2. Для выемки фильма достаточно вынуть распорки 4, 4 и тогда обе части 1 и 2 могут быть вынуты из рулона. (Н. Ю. Дрибиновичу выдано авторское свидетельство № 46788.)



2. НОВЫЙ ВИД ЭКРАНА

Е. А. Михайловский предлагает экран нового типа, назначением которого является создание перспективности (глубины экранного изображения).

Предметом изобретения является экран для кино, отличающийся тем, что отходящие вверх края его рамки имеют прорезы 2 для пропуска части света при дополнительном освещении

экрана цветными лучами от проекционных фонарей 17 (см. рис. 1).

Как видно из рис. 2, основное полотно экрана окружено со всех сторон деревянной рамой 1, каждая сторона которой расположена наклонно, и если смотреть на нее из зрительного зала, то она представляет как бы сходящиеся в перспективе стороны. Стороны деревянной рамки у экрана сплошные, в том же месте, где края рамки начинают загибаться (книзу — нижняя, вверх — верхняя и в стороны — боковая), стенки не сплошные, а между отдельными досками имеются прорезы 2.

Кинопроектор 14 отбрасывает лучи только на экран 15. Добавочные же проекционные фонари 17 отбрасыва-

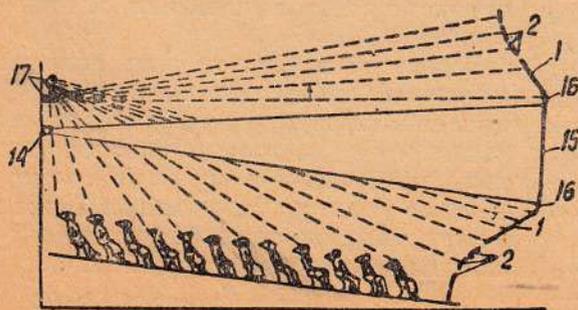


Рис. 1. Схема установки экрана.

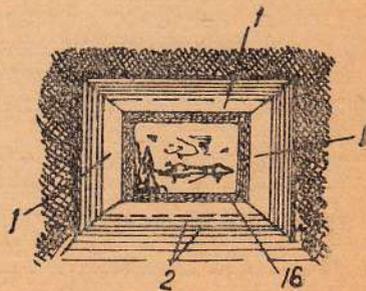


Рис. 2. Вид экрана.

ют лучи на стенки. Зрители, сидящие перед полотном, получают, благодаря такому устройству рамки 1, впечатлительные перспективы. Свет, более яркий в глубине рамки, рассеивается в наружной ее части, так как часть света проходит через прорезы 2.

Возможно применение на добавочных проекторах и цветных фильтров. Цветное освещение рамки делается таким, чтобы оно не резало глаз и не ослабляло основного экрана. Цвет, проектируемый на рамки, должен зависеть всецело от разворачивающихся действий на экране. Если действие бодрое, то и меняющиеся цвета на рамке 1 соответствуют «теплым тонам», а если на экране дано изображение моря, леса и неба, то верхняя часть рамки может быть освещена голубым цветом, рамка, прилегающая к изображению леса, освещается зеленым, а нижняя часть — синим цветом.

(Е. А. Михайловскому выдано авторское свидетельство № 46133.)

3. АППАРАТ ДЛЯ ЧИСТКИ ФИЛЬМОВ

Е. Д. Коровкиным получен патент на прибор для чистки кинолент, состоящий из двух обтянутых сукном, вращающихся барабанов. С целью очистки сукна барабанов предложено применение металлических щеток 1, 1, расположенных около поверхности барабанов и передвигаемых в продольных направлениях при посредстве изогнутых шайб 2, 2, насаженных на осях барабанов, и рычага 3 с шатуном 4. (См. рис. 1 и 2.)

Удаление пыли и твердых частиц, накапливающихся на сукне барабанов, уменьшает возможность образования царапин на ленте при ее прохождении через прибор для чистки, что особенно существенно для звукового кино.

В верхней горизонтальной части станины 10 расположены подшипники, в которых установлены оси 6 барабанов 5, обтянутых толстым слоем сукна 7. Барабаны 5 могут свободно сниматься с осей 6, но лишены возможности поворачиваться независимо от них. На концах осей 6 насажены сцепленные между собой шестерни 8, к одной из которых привинчен шкив 9. Кроме осей 6, в станине укреплена

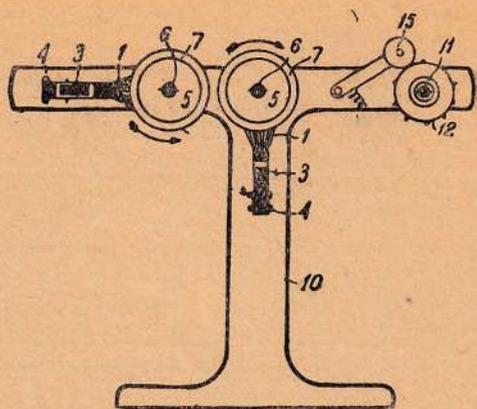


Рис. 1. Вид прибора сбоку.

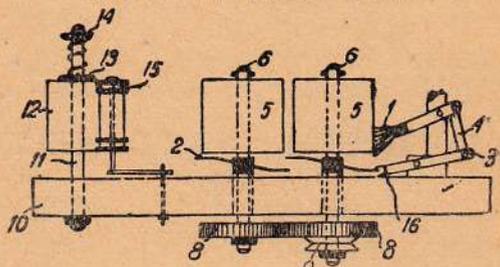


Рис. 2. Вид прибора сверху.

неподвижная ось 11, на которой вращается зубчатый барабан 12, снабженный фрикционным тормозным устройством 13, 14 и нажимным валиком 15.

Около каждого барабана 5 установлена мягкая металлическая щетка 1, передвигаемая вдоль образующей барабана. Для перемещения каждой из щеток служит шатун 4 и рычаг 3 с вилкой 16, которая охватывает край изогнутой шайбы 2, насаженной на ось 6 соответствующего барабана 5.

Киолента укладывается на зубцы барабана 12 и прижимается валиком 15. Далее лента огибает верхнюю часть первого и нижнюю часть второго барабана 5 и проходит на моталку. Для приведения во вращение барабанов 5 шкив 9 соединяется посредством ремня со шкивом, привинченным к малой шестерне моталки.

Проходя по вращающимся в противоположные стороны барабанам 5, лента очищается ими с обеих сторон и сматывается на моталку; остающаяся же на сукне 7 грязь непрерывно снимается щетками 1.

Натяжение ленты регулируется тормозным устройством 13, 14 при зубчатом барабане 12.

В помощь начинающим

По просьбе читателей редакция приступила к печатанию цикла лекций по двигателям внутреннего сгорания. Настоящей статьей мы начинаем 1-ю лекцию из этого цикла.

В. РЕМЕР.

Двигатели внутреннего сгорания

Лекция 1-я

Принцип действия.

Задача, которую поставил перед собой автор данной лекции, это — ознакомление читателя в элементарном изложении с принципами действия двигателя внутреннего сгорания, описание главных частей и узлов, взаимосвязи отдельных деталей и т. д. Отдельные разделы (лекции) будут посвящены вопросам ухода и обслуживания, а также случаям, имеющим место в практике эксплуатации.

Для переносных и передвижных электрических станций применяются главным образом бензиновые двигатели, поскольку последние при одинаковой мощности много легче по весу и меньше по своим размерам, нежели двигатели, работающие на тяжелом минеральном топливе (нефтяные, паровые и т. п.), поэтому мы ограничимся разбором работы только бензиновых двигателей.

Основные сведения о двигателе внутреннего сгорания

Всякий механизм, преобразующий какой-либо вид энергии (электрическую, тепловую и пр.) в механическую, называется двигателем. Двигатель внутреннего сгорания преобразу-

ет тепловую энергию в механическую, при чем топливо сгорает внутри двигателя, а не вне его, как это происходит в топке котла паровой машины.

В любом двигателе, какой бы конструкции или системы он ни был, всегда имеются основные части: цилиндр, поршень, шатун, коленчатый вал и картер, которые мы встретим во всяком двигателе внутреннего сгорания. Поэтому, приступая к изучению двигателя, необходимо в первую очередь ознакомиться с назначением этих частей и их взаимосвязью.

На рис. 1 схематически изображены основные части двигателя. Поршень входит в цилиндр с плотно пригнанными стенками и шарнирно соединен с верхней головкой шатуна. Нижняя головка шатуна также шарнирно соединена с коленчатым валом. Таким образом прямолинейное движение поршня в цилиндре преобразуется во вращательное движение вала.

Крайнее положение поршня, т. е. когда поршень находится вверху или внизу цилиндра, называют, в зависимости от положения, «верхней мертвой точкой» (ВМТ) или «нижней мертвой точкой» (НМТ). В таком положении никакое приложенное к порш-

но усилие не заставит повернуться коленчатый вал. На рис. 1 пунктиром показано положение поршня на ВМТ.

Если в цилиндр введена какая-то горючая смесь и поршень находится около верхней мертвой точки, то при воспламенении каким-либо путем этой смеси давление от расширяющихся газов заставит поршень идти вниз, и последний, будучи связан шатуном с коленчатым валом, повернет его. Поршень, дойдя до НМТ, должен был бы остановиться, но, благодаря тому, что на коленчатом валу имеется маховик, который успел за время движения накопить некоторую энергию (инерция), поршень преодолет нижнюю мертвую точку и будет двигаться вверх. На этом пути движение поршня встретит сопротивление остатков продуктов горения в виде сгоревшего газа, которые он должен был бы сжать, но если каким-либо путем этот газ выпустить, а затем вновь наполнить цилиндр взрывчатой смесью и зажечь ее, то процесс будет повторяться и мы получим беспрерывно работающий двигатель. Следовательно, при наличии цилиндра и двигающегося в нем поршня, связанного шатуном с коленчатым валом, необходимо решить следующие вопросы:

- а) наполнение цилиндра горючей (взрывчатой) смесью,
- б) зажигание смеси в нужный момент,
- в) выпуск отработанного газа (опоразивание цилиндра).

Путь, проходимый поршнем от ВМТ до НМТ или обратно, называется **ходом поршня** (такт). За один оборот коленчатого вала мы имеем два хода поршня.

Выше мы схематически представили себе работу двигателя, при чем весь процесс происходил за один оборот коленчатого вала, т. е. в два такта, из которых один, когда расширившиеся от взрыва газы гнали поршень книзу, был рабочим тактом. Но это совершенно необязательно, и весь процесс может совершаться и за четыре такта, т. е. за два оборота коленчатого вала.

Таким образом двигатели по рабочему процессу разделяются на двухтактные и четырехтактные.

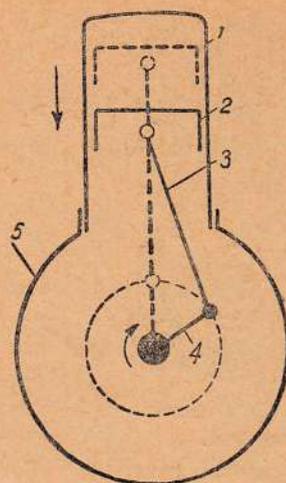


Рис. 1. Схема двигателя: 1 — цилиндр, 2 — поршень, 3 — шатун, 4 — коленчатый вал, 5 — картер.

Двигатель может иметь один или несколько цилиндров, но в каждом из них рабочий процесс протекает совершенно одинаково, поэтому для изучения двигателя достаточно проследить все явления, происходящие в одном цилиндре.

Рассмотрим, как работает четырехтактный двигатель. Разрез этого двигателя изображен на рис. 2, 3, 4 и 5.

Представим себе, что поршень находится на верхней мертвой точке. Оба клапана, находящиеся в верхней части цилиндра, закрыты. Вращая коленчатый вал по направлению стрелки (рис. 2), мы заставим поршень идти вниз, в то же время один из клапанов (слева) поднимется под действием специального механизма. Благодаря тому, что при движении поршня вниз пространство над ним будет увеличиваться, а воздух, находящийся в этом пространстве, станет разреженным, — через открытый клапан будет поступать наружный воздух. Наружный воздух, как это показано стрелками, проходит через трубу, соединенную со специальным прибором — карбюратором. Назначение карбюратора — насытить проходящий через него воздух парами бензина, благодаря чему образуется горючая (взрывчатая) смесь. Воздух поступает в цилиндр до тех пор, пока поршень не дойдет до нижней мертвой точки и клапан, пропускаявший воздух,

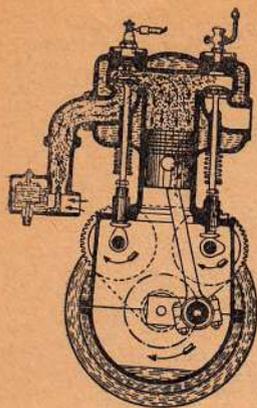


Рис. 2. Первый такт — всасывание.
Цилиндр заполняется газовой смесью

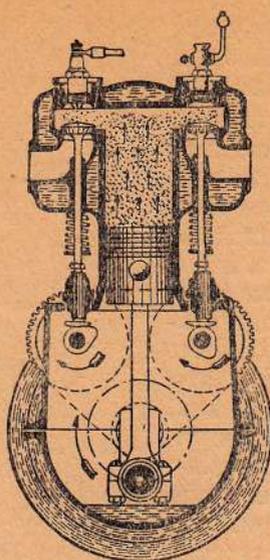


Рис. 3. Второй такт — сжатие.
Газовая смесь сжимается

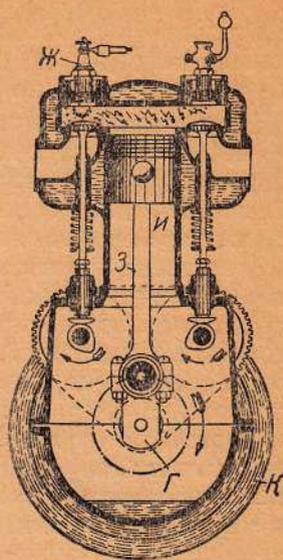


Рис. 4. Третий такт — горение и расширение — рабочий ход

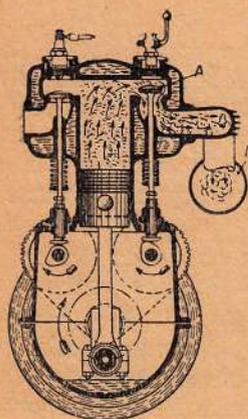


Рис. 5. Четвертый такт — выпуск.
Сгоревшие газы выталкиваются из цилиндра

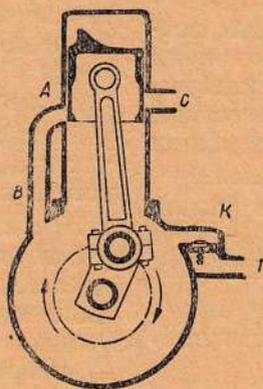


Рис. 6. Схема двухтактного двигателя:

А—окно для впуска смеси в цилиндр; В—канал, соединяющий окно А с картером двигателя; С—окно для выпуска сгоревших газов наружу; К—клапан, через который газовая смесь проходит в картер; Т—патрубок.

закрывается. Цилиндр теперь заполнен горючей смесью. Этот первый такт называется **всасыванием**.

При дальнейшем вращении вала в том же направлении (рис. 3) поршень начнет подниматься, уменьшая находящееся над ним пространство и сжимающая горючую смесь. Оба клапана в это время закрыты. Сжатие продолжается до тех пор, пока поршень не дойдет до верхней мертвой точки. Второй такт называется **сжатием**. К концу сжатия давление в цилиндре достигает 4—6 атмосфер.

К концу второго такта, т. е. когда поршень находится на ВМТ, между электродами свечи (находящейся над впускным клапаном) проскакивает электрическая искра (рис. 4). Сжатый газ быстро воспламеняется, температура резко повышается, и давление в цилиндре возрастает до 20—25 атмосфер. Под действием такого большого давления поршень пойдет вниз и с помощью шатуна повернет коленчатый вал. Третий такт называется **рабочим тактом**.

К концу третьего такта, т. е. когда

поршень дойдет до НМТ, откроется выпускной клапан (рис. 5), и газы с силой устремятся наружу через открытое отверстие. Двигатель, получив сильный толчок от взрыва горючей смеси, продолжает вращаться (инерция маховика), поршень идет вверх и выталкивает сгоревшие газы в атмосферу. Четвертый такт называется **выпуском**.

Под действием полученного толчка во время третьего рабочего такта двигателя, благодаря накопленной маховиком энергии, будет вращаться. После того, как поршень во время четвертого такта, вытолкнув сгоревшие газы, дойдет до ВМТ, он вновь начнет опускаться, снова откроется впускной клапан, двигатель получит свежую порцию горючей смеси, сожмет ее и далее будут повторяться все процессы в порядке описанной уже последовательности.

Ознакомившись с происходящими в четырехтактном двигателе основными явлениями, можно сделать следующие выводы:

а) Весь рабочий процесс протекает за 4 такта. Коленчатый вал двигателя сделает в это время два оборота.

б) Каждый из клапанов откроется по одному разу.

в) При четырехтактном процессе двигателя три такта (всасывание, сжатие и выпуск) являются вспомогательными и требуют затраты энергии за счет полезной работы, произведенной при рабочем такте.

г) Для прохождения мертвых точек и для получения плавного вращения коленчатого вала, при неравномерном давлении на поршень, двигатель должен быть снабжен маховиком, накапливающим энергию во время рабочего такта (а также при пуске) и отдающим ее в процессе трех остальных тактов.

Устройство и самый принцип действия двухтактного двигателя в значительной степени отличаются от рассмотренной нами схемы работы четырехтактного двигателя. Прежде всего рабочий цикл в двухтактном двигателе протекает за один оборот коленчатого вала. Главной особенностью двухтактного двигателя является то

обстоятельство, что картер двигателя служит камерой, подготавливающей горючий газ, сжимая его заблаговременно до впуска в цилиндр. Благодаря этому картер выполняется в виде герметической коробки с уплотнением подшипников коленчатого вала.

На рис. 6 схематически изображен двухтактный двигатель простейшей конструкции. Рассмотрим, каким образом он работает. Повертывая коленчатый вал по направлению стрелки, мы уменьшаем объем картера и сжимаем находящийся в картере воздух, насыщенный парами бензина (на рис. карбюратор не показан). Поршень, подходя к нижней мертвой точке, открывает окна в цилиндре **А** и **С**. Сжатый в картере воздух устремляется по каналу **В** через окно **А** в цилиндр двигателя. Ударяясь в козырек, находящийся на верхней части поршня (дефлектор), газ благодаря этому получает соответствующее направление и способствует опоражниванию (продувке) цилиндра от остатков сгоревшей перед этим смеси.

При дальнейшем вращении поршень идет вверх, закрывает оба окна и сжимает находящийся в цилиндре газ. В это время, благодаря движению поршня вверх, объем в картере увеличивается, и вследствие получающегося там разрежения в картер поступает воздух через клапан **К** и патрубок **Т**, соединенный с карбюратором.

Таким образом мы видим, что во время одного такта в двигателе происходит двойная работа — сжатие в цилиндре горючей смеси и заполнение картера свежей порцией газа.

Когда поршень находится в верхнем положении, сжатая рабочая смесь воспламеняется с помощью электрической искры, проскакивающей на электродах свечи, давление газа резко возрастает и поршень с силой гонит вниз. В этот момент двигатель совершает **свой рабочий ход** и одновременно сжимает находящийся в картере газ, подготавливая его для впуска в цилиндр. Подходя к нижней мертвой точке, поршень на своем пути вначале открывает окно **С**, через которое и устремляются наружу сгоревшие газы, и — почти тотчас же — окно **А**, че-

рез которое в цилиндр поступает сжатый в картере газ, выталкивая остатки сгоревшей смеси и заполняя собою полость цилиндра. В дальнейшем процесс повторяется в описанном выше порядке.

В данном примере мы разобрали работу двухтактного двигателя простейшего типа, при чем этот двигатель снабжен клапаном **К**, работающим автоматически. Современные двухтактные двигатели совершенно не имеют клапанов, их роль выполняют поршень и третье окно в цилиндре, через которое и поступает смесь в картер.

Рис. 7 схематически изображает такой двигатель и поясняет его работу.

Ознакомившись с принципами работы двухтактного и четырехтактного двигателей, разберем положительные и отрицательные стороны этих процессов.

а) Четырехтактный процесс. К положительным сторонам его надо отнести следующее: полная продувка (освобождение) цилиндра двигателя от остатков сгоревшего газа. Простое устройство картера, не требующее герметичности. Возможность четкой и легко осуществляемой регулировки двигателя. В то же время этот процесс имеет следующие отрицательные стороны: из четырех ходов поршня только один является рабочим.

Четырехтактный двигатель при одинаковых размерах цилиндра и числе оборотов имеет, в сравнении с двухтактным, меньшую мощность. Наличие клапанов и механизма распределительного устройства, отсутствующих при двухтактном процессе, усложня-

ет двигатель. Отсюда общее увеличение веса и габаритов.

б) Двухтактный процесс. Положительные стороны: из двух ходов поршня один является рабочим. При одинаковом размере цилиндра и числе оборотов двухтактный двигатель имеет большую мощность в сравнении с четырехтактным. Отсутствие клапанов и распределительного устройства. Более равномерный ход двигателя.

Двухтактный процесс имеет следующие отрицательные стороны: менее совершенная продувка цилиндра двигателя (*). Меньшая экономичность. Наличие герметического картера и необходимость уплотнения подшипников коленчатого вала. Трудность регулировки двигателя при различном числе оборотов. Наличие козырька или выреза в днище поршня увеличивает его вес.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ:

1. Что такое двигатель?
2. Что называется ходом поршня?
3. Сколько ходов сделает поршень за один (два — четыре) оборот (а) коленчатого вала?
4. Что такое ВМТ и НМТ?
5. Для чего служит маховик?
6. Как происходит работа четырехтактного двигателя?
7. Какой такт идет вслед за всасыванием? Куда при этом движется поршень?
8. Как происходит работа двухтактного двигателя?
9. Почему в двухтактном двигателе требуется герметичность картера?
10. Нарисуйте схему работы четырех- и двухтактного двигателей.

*) Последние модели двухтактных двигателей имеют улучшенную систему продувки. Автор сознательно обходит сейчас этот вопрос, намечая вернуться к нему впоследствии.

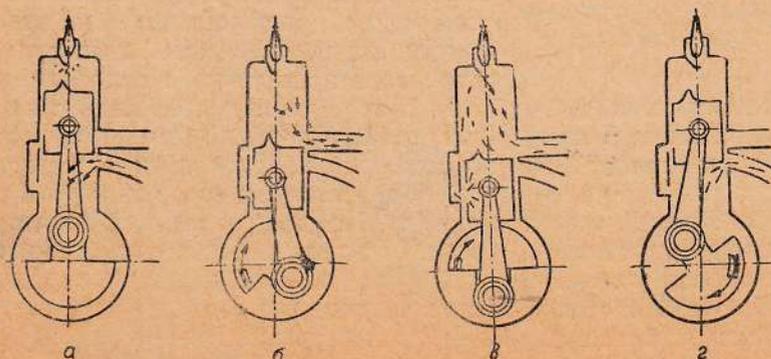


Рис. 7.
Схема работы двухтактного двигателя:

а — впуск смеси в картер; б — рабочий ход и начало выхлопа; в — продувка; г — сжатие смеси в цилиндре и начало впуска смеси в картер.

Новости заграничной техники

Воспроизведение пушпульной записи

Пушпульная запись находит все большее и большее применение.

Как известно, к главным достоинствам этого метода записи относятся:

1) весьма незначительные искажения, вносимые всем звукозаписывающим агрегатом, и

2) получение обесшумленной фонограммы без применения каких-либо специальных устройств.

В настоящее время некоторые американские фирмы сконструировали звуковую головку (приставку), позволяющую воспроизводить кинофильмы с пушпульной записью.

Основное отличие такой звуковой головки заключается в том, что она имеет оптическую систему, разделяющую световой пучок на два с таким расчетом, что каждый из этих разделенных пучков представляет собой переменный световой поток, падающий на соответствующий катод двухкатодного фотоэлемента.

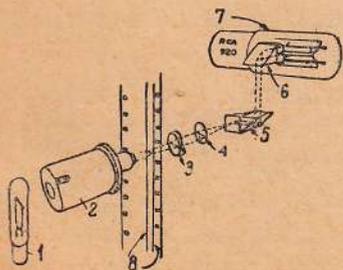


Рис. 1.

Ход лучей в звуковой головке «Радиокорпорейшен».

На рис. 1 дана конструктивная схема оптической части звуковой головки для воспроизведения пушпульной записи фирмы «Радиокорпорейшен» (RCA-M1-1070). Здесь: 1 — звуковая (просвечивающая) лампа; 2 — оптика для изображения светового штриха на пленке; 3 — цилиндрическая линза; 4 — конденсорная линза; 5 — двойная призма; 6 — призма с двумя цилиндрическими линзами; 7 — двухкатодный и двухкатодный фотоэлемент (RCA-920); 8 — пушпульная фонограмма.

Такое устройство дает возможность воспроизводить каждую дорожку пушпульной фонограммы.

Для воспроизведения обычной фонограммы устройство имеет специальный переключатель, соединяющий катоды фотоэлемента параллельно. В

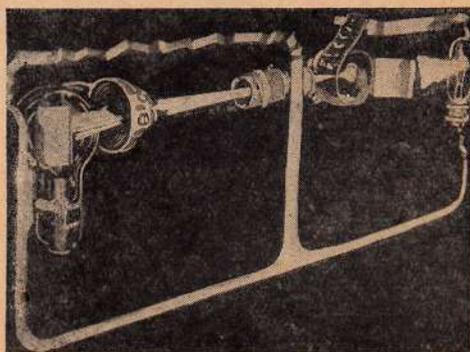


Рис. 2.

Ход лучей в звуковой головке «Вестерн-Электрик».

этом случае пушпульный фотоэлемент действует аналогично обычному.

На рис. 2 показан ход лучей в звуковой головке для воспроизведения

пушпульной фонограммы фирмы «Вестерн-Электрик».

Г. Л.

Кинопроектор «Циклоп»

Фирмой Шарлен во Франции выпущен легкий звуковой проектор нового типа, предназначенный для полустационарной работы.

При разработке данного проектора ставились в основном следующие задачи: а) необходимость покрытия киноэкрана минимум в 12 квадр. метров (3×4 метра), б) обеспечение громкости, достаточной для зала длиной до 25 метров, из расчета на аудиторию в 300—500 человек. Высота проектора

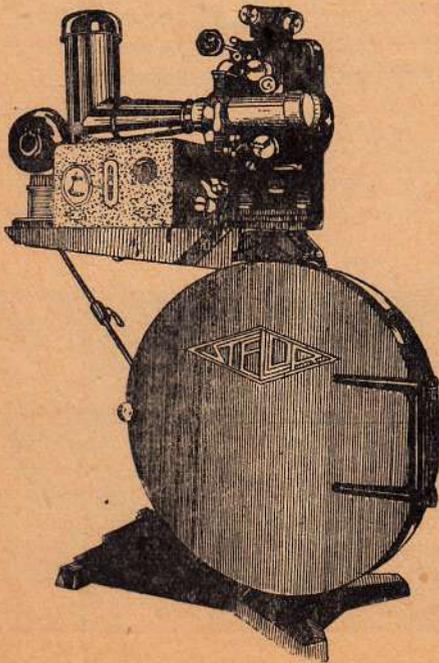


Рис. 1. Общий вид французского кинопроектора «Циклоп».

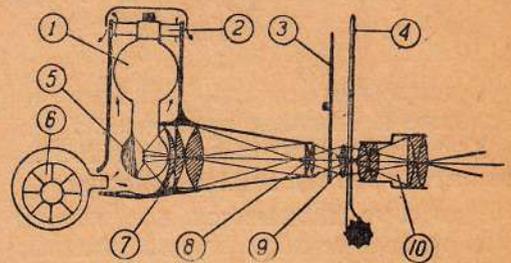


Рис. 2. Схема оптического устройства проектора «Циклоп»:

1 — проекционная лампа; 2 — автоматическая центровка лампы; 3 — обтюратор; 4 — проекционное окошко; 5 — зеркальный отражатель; 6 — вентиляция; 7 — 1-й конденсор; 8 — 2-й конденсор; 9 — 3-й конденсор; 10 — об'ектив.

была выбрана немногим меньше одного метра (точнее — 97 см), так, чтобы его можно было установить даже в самой небольшой проекционной камере.

Обе катушки устроены внизу проектора, причем для удобства пользования в условиях передвижной работы они рассчитаны на 1 600 метров, чем устраняется надобность в частой смене частей.

Вес проектора — 97 килограммов; разборка его для транспортирования занимает около 5 минут.

Проектор потребляет 1 200 ватт. Световым источником служит лампа накаливания точечного света, мощностью в 750 ватт (15 вольт, 50 ампер), с большим зеркальным отражением.

В. С.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ



Определение неисправностей бумажных конденсаторов

Основными неисправностями конденсаторов можно считать:

- 1) короткое замыкание обкладок конденсаторов,
- 2) большую утечку.

Разберем методы обнаруживания этих неисправностей простыми и доступными киномеханику способами.

Проверка на короткое замыкание производится следующим способом:

Конденсатор последовательно с осветительной лампой 15—20 ватт (для предохранения от короткого замыкания источника напряжения) подключают на 2—3 сек. к источнику напряжения постоянного тока, например, к выходу выпрямителя, осветительной сети или к батарее 80 и более вольт. Важно в этом случае, чтобы подключаемое напряжение не превосходило испытательного напряжения, указанного на конденсаторе. Если конденсатор исправен, то он зарядится и при отключении его от источника напряжения и непосредственном замыкании выводов даст искру разряда, величина которой будет зависеть от емкости конденсатора и включенного напряжения.

При неисправном конденсаторе лампа включения последовательно с ним может дать некоторый накал, если источник включаемого напряжения имеет достаточную мощность. При отключении такого конденсатора и замыкании его выводов он не дает искры разряда.

Это же испытание можно производить, подключая конденсатор с лампой к сети переменного тока, но в этом случае даже при хорошем конденса-

торе (емкостью 1—2 μF) лампа может дать некоторый накал, так как переменный ток через конденсатор проходит. Исправность же конденсатора проверяется замыканием выводов после отключения от сети. Для гарантии необходимо произвести проверку 2—3 раза, так как в случае перехода напряжения сети через нуль конденсатор в момент отключения его от сети может не зарядиться.

Проверка на утечку производится следующим способом.

Конденсатор заряжают указанным выше способом, желательно от источника постоянного напряжения, затем, отключив его, через некоторое время разряжают, замыкая его выводы. Конденсатор удовлетворительного качества должен держать заряд, т. е. давать искру при замыкании через 2—3 мин. после отключения. Хороший конденсатор держит заряд более 5 минут. Чем дольше сохраняется заряд, тем лучше конденсатор. Очень хорошие конденсаторы дают заметную искру через несколько часов после отключения.

В конденсаторах, предназначенных для выпрямителей анодных цепей питания усилителей, а также шунтирующих сопротивления смещения сеток, можно допустить небольшую утечку. Особенно важно иметь небольшую утечку в переходных конденсаторах усилителей низкой частоты на сопротивлениях или дросселях. Здесь, в случае большой утечки конденсатора, сетка лампы может оказаться заряженной положительно относительно катода и усилитель будет искажать.



Рис. 1. Бумажный парафинированный конденсатор.

Рис. 2. Слюдяной конденсатор.

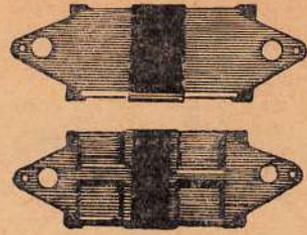
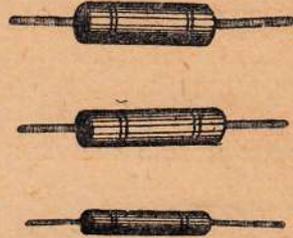


Рис. 3. Бумажные парафинированные конденсаторы малой емкости.



Поэтому переходные конденсаторы нужно выбирать с наименьшей утечкой, т. е. такие, которые дают заметную искру через 5 и более минут после заряда.

Указанные способы проверки пригодны для бумажных конденсаторов емкостью от 0,1 микрофарады и выше (рис. 1).

Для конденсаторов меньшей емкости, в особенности для слюдяных (рис. 2) или бумажных конденсаторов (рис. 3) емкостью в несколько сот или тысяч микромикрофард, указанный способ определения качества конденсатора не пригоден.

Проверка на утечку этих конденсаторов производится следующим способом.

Исследуемый конденсатор заряжают от батареи 5—20 вольт. Затем, отключив его от батареи и коснувшись его выводов концами телефонных трубок, услышим в них характерный щелчок разряда конденсатора. Плохой конденсатор щелчка в телефоне не даст.

Испытание на короткое замыкание конденсаторов малой емкости производится способом, указанным выше для конденсаторов большой емкости.

При испытании конденсаторов нельзя касаться руками неизолированных частей конденсатора, так как это может исказить результаты испытания, а при больших напряжениях и достаточной емкости может представлять опасность для жизни.

В. К.

Отв. редактор Г. Л. ИРСКИЙ.

Тех. редактор Е. А. КУЛЬЧИЦКАЯ

Сдано в производство 5/III 1938 г. Подписано в печать 21/IV 1938 г. «Искусство» № 40, п. Инд. К—13. Уполномоч. Главлита РСФСР В—37729. Тираж 11000. Зак. 648. Об'ем 3 печ. л. 72 × 105/16

Типография газ. «Индустрия», Москва, Цветной бульвар, 30.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
За новый подъем советской кинематографии	1
Об улучшении организации производства кинокартин (Постановление СНК Союза ССР)	3
С. Преображенский. — Лучше обслужить село	5
ОТЛИЧНИКИ КИНОФРОНТА	
А. М. — Знатные люди Мособлкино	7
С. Трофимов. — Стахановская бригада	8
КИНОМЕХАНИК НА СЕЛЕ	
А. М. — Стахановский рекорд Алексея Хлопкова	9
КИНОТЕХНИКА	
А. А. — Комплект УСУ-9	10
А. Бодров. — Звуковой блок «КА»	18
Б. Милованов. — Бленда	23
А. Герт. — Как определить причины дефектов на кинофильме	25
Б. Дружинин. — Обтюраторы, их конструкции и применение	30
ОБМЕН ОПЫТОМ	
Н. Ильин. — Основные неисправности фотокаскада ФЗК-9 и способы их устранения	35
Кинотехник В. Егоров. — Как устранить вытекание масла из головки кинопроектора	37
Из предложений изобретателей	38
В ПОМОЩЬ НАЧИНАЮЩИМ	
В. Ремер. — Двигатели внутреннего сгорания	40
НОВОСТИ ЗАГРАНИЧНОЙ ТЕХНИКИ	
Воспроизведение пушпальной записи	45
Кинопроектор «Циклоп»	46
ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ	
В. К. — Определение неисправностей бумажных конденсаторов	47

1938 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО „ИСКУССТВО“ 1938

**Продолжается
ПРИЕМ ПОДПИСКИ
на 1938 год
на журнал**

КИНОМЕХАНИК

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

„Кинотехник“ — явится трибуной стахановского опыта работы кинотехников. Стахановцы-киномеханики на страницах журнала расскажут о своих методах работы и своих достижениях.

„Кинотехник“ — содействует наиболее рациональной и эффективной эксплуатации киноаппаратуры и киноплёнки.

Поможет кинотехнику хорошо и культурно организовать сеанс.

Способствует повышению квалификации и поднятию культурного уровня кинотехников.

„Кинотехник“ — рассчитан на широкие массы кинотехников городских и сельских кинотеатров и кинопередвижек, кинолюбителей.

„Кинотехник“ — даёт 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.