

КИНОМЕХАНИК

4

ГОСКИНОИЗДАТ 1939

КИНОМЕХАНИК

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

Апрель 1939 4 (25)

Год издания 3-й

В номере:

	Стр.
Пленум ЦК ВКП(б)	1
Решения XVIII съезда партии — в массы!	2

ОТЛИЧНИКИ КИНОФРОНТА

В. Кузьмин — Отличники Краснодарского края	5
И. Лепешкин, В. Жданов — Приветствие киномеханикам-орденоносцам	6

НАША ТРИБУНА

Г. Давыдов — О стандартах	7
Н. Баковец — О курсах Союзкинопроката	7
С. Задков — Дать программу техминимума	7
В. Полетаев — Сохранять фонд фильмов	8
К. Леонов — Нужны контрольно-измерительные приборы	8

КИНОТЕХНИКА

И. Эрстов, А. Стефановский — Селеновые выпрямители в кино	9
Ю. Гладиллин — Лентопротяжный тракт проектора КЗС-22	16
Г. Васькин — Применение углей интенсивного горения для кинопроекции	24
Я. Лейчик — Противопожарные автозаслонки АЗС-3 и АЗС-4	27
Н. Косматов, И. Лебедев — Стенды для киноаппаратуры	31
И. Милькин — О ремонте киноаппаратуры	33
В научно-исследовательских институтах и лабораториях	35

ОБМЕН ОПЫТОМ

Л. Мачковский, Д. Низяев — Полуавтоматическое приспособление для пуска проекционных аппаратов	33
Б. Антипов — Зарядка аккумулятора от тунгара	39
А. Седов — Как устранить дребезжание динамика	41
И. Бару — Облегченный кузов автокинопередвижки	41
Г. Козельский — Как уменьшить фон в усилителях УК-25, ПУ-5-3 и др	41

ИЗ ПРАКТИКИ

Н. Косматов — Непомладки в динамо и электромоторе	42
---	----

ИЗ ИСТОРИИ КИНЕМАТОГРАФА

В. Ремер — Детские годы звукового кино	44
Хроника	47
Библиография	48
Словарь киномеханика	3 стр. обл.

Адрес редакции:
Москва, Центр, Пушечная, 2.
Телефон К 4-94-41.

К И Н О М Е Х А Н И К

Пленум ЦК ВКП(б)

22 марта 1939 года состоялся Пленум вновь избранного ЦК ВКП(б).

Пленум избрал исполнительные органы ЦК в следующем составе:

1) ПОЛИТБЮРО ЦК: тт. Андреев А. А., Ворошилов К. Е., Жданов А. А., Каганович Л. М., Калинин М. И., Микоян А. И., Молотов В. М., Сталин И. В., Хрущев Н. С.

Кандидаты: тт. Берия Л. П., Шверник Н. М.

2) СЕКРЕТАРИАТ ЦК: тт. Андреев А. А., Жданов А. А., Маленков Г. М., Сталин И. В.

3) ОРГБЮРО ЦК: тт. Андреев А. А., Жданов А. А., Каганович Л. М., Маленков Г. М., Мехлис Л. З., Михайлов Н. А., Сталин И. В., Шверник Н. М., Щербаков А. С.

Пленум ЦК избрал председателем Комиссии Партийного Контроля при ЦК ВКП(б) т. Андреева А. А.

Центральная Ревизионная Комиссия

22 марта 1939 года состоялось заседание Центральной Ревизионной Комиссии.

Центральная Ревизионная Комиссия избрала председателем Комиссии т. Владимирского М. Ф.

XVIII съезд Всесоюзной коммунистической партии большевиков является не только крупнейшим историческим событием в политической жизни нашей страны, но и величайшим явлением в жизни международного коммунистического движения, величайшим событием мировой истории.

XVIII партийный съезд собрался на поворотном этапе — в эпоху завершения построения социализма в СССР и постепенного перехода к коммунизму.

Пять лет отделяют нас от XVII съезда ВКП(б), съезда, вошедшего в историю большевистской партии под именем «съезда победителей».

Это были годы блестящих побед нашей великой родины, годы невиданного ее расцвета, роста ее могущества и славы.

Выполнен грандиозный план второй сталинской пятилетки, принятый XVII партийным съездом.

Разрешена основная историческая задача второй пятилетки в СССР — окончательно ликвидированы эксплуататорские классы, полностью уничтожены причины, порождающие эксплуатацию человека человеком. Окончательно и навсегда отошли для нас в прошлое нищета и безработица, бесправие и гнет.

Неизмеримо выросла и окрепла материальная база социализма. Завершена реконструкция промышленности и земледелия на основе новой, современной техники.

Более чем в два раза выросла за последние пять лет наша социалистическая промышленность, ставшая на первое место в мире по технике производства и темпам своего роста.

Развитие сельского хозяйства за этот период так же, как и развитие промышленности, шло неуклонно по линии подъема. Социалистическая система хозяйства стала единственной формой земледелия в СССР, а это обеспечило в свою очередь перевод нашего сельского хозяйства на рельсы все более и более квалифицированного и продуктивного хозяйства.

Наше земледелие, — говорит тов. Сталин, — является «не только наиболее крупным и механизированным, а значит и наиболее товарным земледелием, но и наиболее оснащенным современной техникой, чем земледелие любой другой страны».

Если проследить развитие товарооборота, а также развитие транспорта в нашей стране за прошедшие пять лет, мы увидим ту же характерную для развития всех отраслей народного хозяйства СССР линию подъема, линию роста.

Розничный оборот государственной и кооперативной торговли вырос за это время на 178,3%. Оборот колхозно-базарной торговли вырос на 112,2%.

Грузооборот на железных дорогах составил по сравнению с 1933 г. 217,7%, на речном и морском транспорте — 131,5% и гражданском воздушном флоте — 1022,6%.

На базе такого неуклонного роста народного хозяйства росло и укреплялось материальное и культурное положение рабочих и крестьян в нашей стране, а также советской интеллигенции, представляющей у нас значительную силу.

Товарищ Сталин в своем отчетном докладе съезду говорил, что «с точки зрения культурного развития народа отчетный период был поистине периодом культурной революции». Достаточно указать на огромный рост кадров советской интеллигенции, который характерен для истекшего пятилетия и который является одним из самых важных результатов культурной революции в нашей стране. За период с 1933/34 по 1938/39 гг. число учащихся в школах всех ступеней увеличилось почти в полтора раза. За это же время в высших учебных заведениях СССР подготовлено 476,6 тысяч молодых специалистов. Свыше 500 тысяч молодых большевиков — партийных и бес-

партийных — партия выдвинула за последнее пятилетие на руководящие посты по линии государственного и партийного аппарата.

«В итоге всего этого мы имеем полную устойчивость внутреннего положения и такую прочность власти в стране, которой могло бы позавидовать любое правительство в мире» (И. Сталин).

Доклад товарища Сталина на XVIII съезде большевистской партии, являющийся замечательнейшим документом нашей эпохи, доклады тт. Молотова и Жданова, решения XVIII съезда партии подвели великий итог всему, что за время от XVII съезда ВКП(б) завоевано нашей страной под героическим, победным знаменем ленинизма и вместе с тем дали боевую программу дальнейшего продвижения нашей страны вперед к коммунизму.

Важнейшей из поставленных партийным съездом задач является выполнение плана третьей пятилетки, ставящей на практические рельсы решение основной задачи СССР — догнать и перегнать экономически (т. е. в смысле размеров нашего промышленного производства на душу населения) главные капиталистические страны.

Решение этой основной экономической задачи должно создать все необходимые предпосылки к осуществлению перехода от социализма к коммунизму, чего нельзя достигнуть, не обеспечив такого изобилия всех продуктов в стране и такого вообще экономического уровня СССР, который намного превышал бы уровень любой экономической самой развитой капиталистической страны.

План третьей пятилетки, представляя собой грандиозную программу экономического процветания нашей великой родины, обеспечивает громадный подъем всех отраслей народного хозяйства. За третью пятилетку объем промышленной продукции вырастет на 92%, т. е. увеличится почти в два раза. Темп роста промышленной продукции составит в среднем в год 14%. Продукция сельского хозяйства повысится на 52%, т. е. более чем в полтора раза. Народный доход поднимется в 1,8 раза.

Задача заключается сейчас в том, чтобы по-большевистски, по-сталински мобилизовать все силы на успешное выполнение третьего пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР. А это требует дальнейшего развития социалистического соревнования, дальнейшего повышения производительности труда на всех участках хозяйственного и культурного строительства.

XVIII съезд ВКП(б) принял точно так же развернутое решение, направленное к дальнейшему укреплению рядов партии. Съезд явился мощной демонстрацией величайшего единства и сплоченности большевистских рядов вокруг своего Центрального Комитета, вокруг великого Сталина.

Единодушно, на высоком идейно-политическом уровне обсуждены все вопросы, стоявшие на повестке дня съезда. Единогласно вынесены решения, в которых определены политические, хозяйственные, организационные задачи партии и всей страны в новых условиях, в условиях завершения строительства социализма и постепенного перехода от социализма к высшей фазе — коммунизму.

Выбраны руководящие органы партии, ее Центральный Комитет — авангард нашей коммунистической партии, который во главе с великим кормчим коммунизма Сталиным обеспечит нам дальнейшие победы в историческом соревновании с капитализмом.

В период между XVII и XVIII съездами наша партия успешно разгромила врагов народа, очистила партийные и советские органы от пробравшихся туда вредителей, шпионов, перерожденцев и тем самым стала еще более единой, еще более сплоченной в своей борьбе за дело всего народа.

Можно прямо сказать, что прошедший период был периодом полной победы генеральной линии нашей партии, периодом окончательного торжества великого учения Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина.

Доклад товарища Сталина, доклад товарища Жданова, а также принятый съездом новый устав ВКП(б) обеспечивают дальнейшее укрепление нашей партии, ее идейно-политический и организационный рост, дальнейшее упрочение ее связей с массами, с народом.

К этому направлены все указания товарища Сталина о мерах по улучшению состава, организационному и идейно-политическому укреплению партии, о правильном подборе, выдвижении и расстановке кадров — этого золотого фонда партии и государства.

Особое значение приобретают решения съезда и указания товарища Сталина о повышении политического уровня наших кадров.

Вопросы марксистско-ленинского воспитания членов партии и партийных кадров, вопросы коммунистического воспитания трудящихся вообще приобретают центральное значение в третьей пятилетке.

Партия дала нам могучее орудие идейной большевистской закалки — «Краткий курс истории ВКП(б)». Партия по-новому перестраивает все дело партийной пропаганды в стране.

XVIII съезд ВКП(б) поднял на новую, высшую ступень вопросы марксистско-ленинской теории, вопросы дальнейшей разработки марксизма-ленинизма.

Нет сейчас задачи более важной, более ответственной, чем организация всенародного изучения решений XVIII съезда ВКП(б).

Пропаганда решений XVIII партийного съезда, сочетающаяся с неуклонным проведением этих решений в жизнь, — основная, всеопределяющая задача каждого партийного и непартийного большевика.

Выполнение решений XVIII съезда ВКП(б) обеспечит нам новые грандиозные победы на пути к коммунизму.

Впереди много трудностей и препятствий. Мы не имеем права забывать ни на одну минуту, что строим коммунистическое общество, находясь в капиталистическом окружении.

Но мы уверены в том, что победа будет за нами.

Да здравствует наша партия большевиков и ее ленинско-сталинский Центральный Комитет!

Да здравствует наш гениальный вождь и учитель товарищ Сталин!

Под знаменем Ленина—Сталина вперед к коммунизму!

У К А З

Президиума Верховного Совета СССР

*о награждении Председателя Комитета по делам кинематографии при СНК СССР тов. ДУКЕЛЬСКОГО С. С.
орденом ЛЕНИНА*

За выдающиеся заслуги в деле развития советской кинематографии награждать Председателя Комитета по делам кинематографии при СНК СССР тов. Дукельского Семена Семеновича орденом Ленина.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР М. КАЛИНИН.

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР А. ГОРКИН.

Москва, Кремль.
10 марта 1939 года.

Отличники Краснодарского края



И. Важничев

Кинемеханики Кореновского района (Краснодарский край) — молодежь. Соревнуясь друг с другом, дружно работая, они добились отличных показателей в деле обслуживания колхозников и сельской интеллигенции района.

Иван Лаврентьевич Важничев — кинемеханик автозвуковой передвижки — ежемесячно перевыполняет план. Комсомолец Важничев держит тесную связь с культурниками колхозных клубов; в каждом пункте его маршрута есть несколько активистов помощников. Поэтому Ивану Лаврентьевичу нетрудно заблаговременно оповестить колхозников о дне своего приезда. Несмотря на отдаленность мест Иван Лаврентьевич очень часто в один день обслуживает 2 колхоза.

Максим Воробцов — шофер автозвуковой передвижки — помогает т. Важничеву. Его автомашина имеет всегда необходимый запас горючего и работает без аварий.

Колхозники Кореновского района хорошо знают их автокинопередвижку, от-

носятся с большим уважением к тт. Важничеву и Воробцову и всегда радостно встречают появление передвижки в колхозе. Бригада автозвукпередвижки не только демонстрирует фильмы и световые газеты, но также организует вечера с музыкой и танцами.

За прошедший год т. Важничев обслужил сверх плана 20 921 зрителя.

Анатолий Алексеевич Шемитов, работая кинемехаником немой кинопередвижки с 1931 г., знает каждый уголок своего района и пользуется большой популярностью в колхозах. Он прекрасно проводит свои сеансы, организуя музыкальное сопровождение их. На его сеансах играет баян, а иногда духовой оркестр.

За год он обслужил сверх плана 5946 зрителей. Его заработок достигает 900 рублей в месяц. Сейчас т. Шемитов готовится на курсы кинемехаников-звуковиков. Кореновское отделение кинотреста предоставило т. Шемитову необходимые условия для учебы, выделив ему преподавателя.



М. Воробцов



А. Шемитов



А. Харченко

Тов. Шемитов соревнуется со своим товарищем Алексеем Павловичем Харченко, который, работая по его методу,

также дал отличные показатели и обслужил сверх плана за полгода 2678 зрителей.

В. Кузьмин

Приветствие киномеханикам-орденоносцам

Дорогие товарищи!

Разрешите передать вам, киномеханикам Советского Союза, награжденным партией и правительством орденами «Знак почета», горячий привет от бывших киномехаников, ныне защитников нашей социалистической родины, награжденных правительством медалью СССР «За отвагу», как участников боев против японских самураев в районе озера Хасан.

Мы шлем вам пожелание и в дальнейшем добиться еще больших успехов в деле кинообслуживания трудящихся нашей страны.

Пусть фашистские гады помнят, что они — современные каннибалы, враги всего человечества — найдут свою могилу,

если посмеют переступить границы советской отчизны.

Пусть знают враги—когда грянет грозный час войны, миллионы патриотов цветущей советской родины грудью встанут на всех рубежах советской земли и нанесут им сокрушительной силы удар, который навсегда отобьет у них охоту лезть в чужой огород.

Дорогие товарищи, работайте спокойно! Множьте ряды стахановцев, крепите мощь нашей страны!

Мы, защитники социалистической страны, твердо стоим на защите советских рубежей и никогда не дадим самураям топтать нашу землю. Наш отпор в районе озера Хасан им долго будет помниться.

И. Лепешкин, В. Жданов
(ДВК)



Киномеханики-орденоносцы (слева направо): Н. И. Сенников (Кировск. обл.); А. А. Байков (Ленинград); И. К. Кузуба (Черниговск. обл.); Н. А. Кирьянов (Москва)

О СТАНДАРТАХ

На качестве кинофильмов в значительной степени сказывается отсутствие стандартов. Так например, до сих пор нет стандартов на фонограмму, перфорации, ширину и толщину пленки; нет стандартов на допустимую величину усушки и усадки пленки; нет стандартов на качественные показатели изображения и звука.

В результате даже хорошо снятый и записанный фильм в некоторых копиях звучит с большими искажениями, что бесспорно снижает его художественную сторону.

Предлагаю ускорить разработку все-союзных стандартов на кинофильм.

Кинемеханик Г. Давыдов

(г. Кунцево, Моск. обл.)

О КУРСАХ СОЮЗКИНОПРОКАТА

В декабре 1938 г. Союзкинопрокат организовал для техинспекторов месячные курсы — техническую конференцию по повышению квалификации. Это ценное и нужное мероприятие проводится в кинематографии впервые.

За один месяц было сделано многое. Был прочтен ряд замечательных лекций, повышающих знания инспекторов.

Необходимо, однако, отметить следующие недостатки курсов. Так, курсанты не знали расписания на весь месяц; иногда день был перегружен теоретическими и практическими занятиями; в лекциях было мало уделено места усиленной аппаратуре и т. д.

Указанные нами недостатки, однако, не снижают ценности этого важного мероприятия, впервые, повторяем, введенного Союзкинопрокатом.

Еще в большей степени, чем на инспекторов Союзкинопроката, ложится ответственность за пленку, за аппаратуру, за оборудование кинотеатров, за ремонт киноаппаратуры, за повышение квалификации большого количества кинемехаников кинотрестов на технические кадры, работающие в кинотрестах.

Поэтому, нам кажется, Главному управлению кинофикации следует серьезно подумать об организации в ближайшее время (по примеру Союзкинопроката) месячных курсов для инженерно-технических работников кинотрестов, включив в программу курсов как основное не только вопрос об уходе и сохранности кинофильма, но и другие важные вопросы. Повышение квалификации инженерно-технических работников кинотрестов несомненно улучшит работу киносети.

Н. Баковец

(Смоленск, Кинотрест)

ДАТЬ ПРОГРАММУ ТЕХМИНИМУМА

Необходимо, чтобы руководящие органы кинематографии выработали программу для сдачи техминимума с подразделением знаний для кинемехаников различных категорий. В связи с этим следует разработать единую программу для квалификационных комиссий, которые руководствовались бы ею при определении квалификации механиков.

Наличие единой программы избавит местные квалификационные комиссии от той неразберихи и излишней вольности при определении квалификации, которые, к сожалению, еще существуют.

Кинемеханик С. Задков

(г. Ворошиловск, Орджоникидзевского края)

Кинофильмы — это золотой фонд культуры и искусства советского государства. И этот фонд советской кинематографии должны беречь в первую очередь мы, киномеханики.

К сожалению, еще не все осознали всю возложенную на нас ответственность за сохранность кинофильмов. Среди нас еще есть киномеханики, которые небрежно, безответственно относятся к вверенной им аппаратуре и картинам. Примером может служить следующее. В декабре 1938 г. кинотеатр «Гигант» в Хабаровске получил новую копию картины «Великое зарево» и за несколько дней проката снизил техническую годность ее с 95 до 60%. Такие дефекты, как подрез перфорации в одной части на протяжении 30 м, несомненно, свидетельствуют о несерьезном отношении механиков к своим обязанностям.

Технический инспектор Хабаровской базы Союзкинопроката не проявил должного внимания к пресечению подобных фактов на отдельных киноустановках, а также не принял необходимых мер против несерьезного отношения киномехаников к картинам.

Квалификационные комиссии отдельных кинотрестов легко раздают II и I категории вновь сдающим испытания и почти не прибегают к практической проверке теоретических (сравнительно слабых) знаний сдающего квалификацию.

Отдельные киномеханики, халатно относящиеся к своим обязанностям, будучи вынуждены уходить из одной органи-

зации, неплохо устраиваются в другой и там продолжают безответственно относиться к своей работе.

Я думаю, что каждый преданный своему делу киномеханик поддержит мое мнение: я предлагаю, чтобы техническая инспекция делала отметки в правах киномеханика о произведенной им порче фильмов, лишая временно прав самостоятельной работы на аппарате. Задача каждого киномеханика — сохранять золотой фонд картин внимательным отношением при эксплуатации их.

Киномеханик **В. Полетаев**
(г. Хабаровск)

НУЖНЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Советская кинотехника изо дня в день развивает стремительный прогресс в освоении и выпуске новейшей, не уступающей заграничным образцам, усилительной, акустической, проекционной и других видов киноаппаратуры.

Современная киноаппаратура представляет собою сложный агрегат, объективный контроль работы которого является совершенно необходимым делом.

Взять хотя бы усилительные устройства.

Как в новых усилительных устройствах, так и в старых типах прилагаемые измерительные приборы позволяют лишь судить о нормальной работе выпрямительной части пушпульного каскада и немногом другом.

Не имея полной возможности контроля первых 3—4 каскадов усиления, повреждения в которых по ряду специфических условий, особенно в передвижной аппаратуре, наиболее часты, киномеханик не всегда может предотвратить аварию или ликвидировать неполадки в работе.

Поэтому как никогда назрел вопрос о разработке контрольно-измерительных приборов для инспекторского контроля и контроля аппаратуры самими киномеханиками в процессе работы. Имеющиеся уже некоторые сдвиги в этой области (например, мультитестер Киевского киноинститута) до сих пор промышленностью не реализованы и киноустановки не имеют контрольных приборов.

К. Леонов
(г. Великие Луки)

Звуковая автокинопредвижка Красноярского треста кинофикации в рейсе в дни подготовки к XVIII партсъезду



Селеновые выпрямители в кино

И. ЭРИСТОВ, А. СТЕФАНОВСКИЙ

Существующие селеновые металлические выпрямители имеют известные преимущества перед применяемыми в настоящее время преобразователями переменного тока в ток постоянный.

Есть основание думать, что в ближайшем будущем селеновые выпрямители найдут самое широкое распространение в советском киностроительстве.

Для более полного освещения вопроса считаем необходимым предварительно коротко коснуться принципов выпрямления вообще, а также познакомить читателя с наиболее распространенными представителями современных выпрямителей (вентилей).

Известно, что по целому ряду экономических и технических причин (возможность трансформации, простота двигателей переменного тока и т. д.) в абсолютном большинстве случаев электрическая энергия подается к токоприемнику в виде переменного тока. Следовательно, если питаемое нами устройство нуждается в постоянном токе, то мы должны как-то преобразовать имеющуюся электрическую энергию в необходимый нам вид.

Существующие в настоящее время выпрямители (вентили) делят на следующие группы¹.

Роль электрического вентиля любого вида заключается в том, чтобы пропустить ток, идущий в одном направлении, и запереть его, если направление движения тока изменится на обратное.

На рис. 1 представлена принципиальная схема однополупериодного выпрямителя.

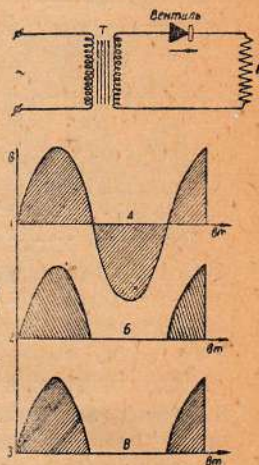
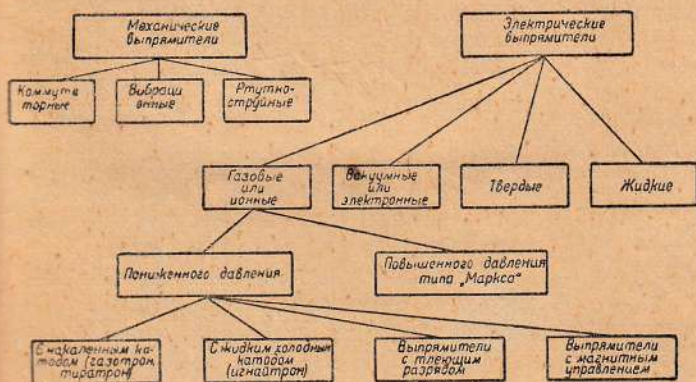


Рис. 1. Принципиальная схема однополупериодного выпрямителя:

А — напряжение на трансформаторе; Б — ток в цепи нагрузки; В — напряжение на сопротивлении R

Трансформатор Т подключен к токоприемнику R; на пути тока включен прибор, имеющий весьма малое сопротивление в направлении, указанном стрелкой, и бесконечно большое в обратном направлении (идеальный случай).

При наличии в цепи такого вентиля мы получаем, что при одной полуволне напряжения, называемой рабочей или положительной, ток в цепи, состоящей из сопротивления R, вентиля и вторичной обмотки трансформатора, будет проходить, а при другой полуволне, называемой обратной или отрицательной, не пойдет — тока в цепи не будет. В такой про-



¹ См. И. Л. Каганов «Электронные и ионные преобразователи тока», ОНТИ, 1937 г.

стейшей схеме получится выпрямление только одной полуволны, и ток в сопротивлении R окажется прерывистым.

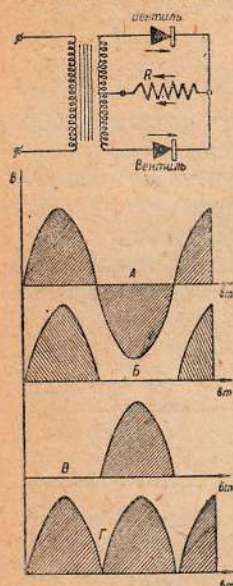
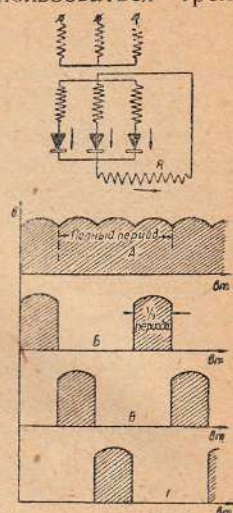


Рис. 2. Принципиальная схема двухполупериодного выпрямителя:

A — напряжение на трансформаторе; B — ток в первом вентиле; V — ток во втором вентиле; Γ — ток в цепи нагрузки

Рис. 4. Трехфазная однополупериодная схема выпрямления:

A — ток в сопротивлении R ; B — ток первого вентиля; V — ток второго вентиля и Γ — ток третьего вентиля



Включая несколько вентилях, можно получить непрерывную кривую выпрямленного тока, по форме близкую к кривой, получаемой от генератора постоянного тока.

Если вывести среднюю точку вторичной обмотки трансформатора и включить в цепь два вентиля, как это показано на рис. 2, то получим двухполупериодную схему, выпрямляющую обе полуволны тока.

Двухполупериодное выпрямление можно осуществить и без вывода средней точки вторичной обмотки трансформатора, но в этом случае число вентилях будет уже не два, а четыре.

Такая схема носит название схемы «мостика» или однофазной схемы Гретца (рис. 3).

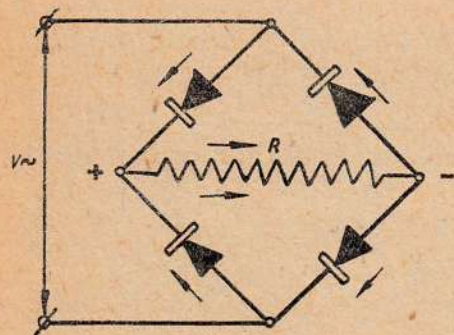


Рис. 3. Однофазная схема Гретца

Вышеперечисленные три схемы (рис. 1, 2 и 3) обычно применяются при выпрямлении небольших мощностей.

Для выпрямления больших мощностей обычно приходится пользоваться трех-

фазной сетью, и выпрямительные схемы в этом случае получают несколько иными.

Самая простая из этих схем — трехфазная схема с выводом средней точки вторичной обмотки трансформатора.

Такая схема, требующая наличия трех вентилях, изображена на рис. 4.

Вторичная обмотка трансформатора, соединенная в этом случае звездой, питает цепь выпрямленного тока, для которой средняя точка служит отрицательным полюсом. Положительным полюсом являются соединенные электрически между собой катоды вентилях.

В такой схеме ток через ту или иную фазу вторичной обмотки, а следовательно и через соответствующий вентиль, проходит только тогда, когда напряжение данной фазы выше напряжения остальных, т. е. в течение одной трети периода.

При работе эта схема дает трехфазное однополупериодное выпрямление, т. е. в каждой фазе используется только положительная полуволна напряжения.

Типичным представителем двухполупериодного выпрямления при трехфазной сети является схема Гретца, изображенная на рис. 5. Она не требует вывода средней точки, что является одним из ее преимуществ, но число вентилях, необходимое для ее осуществления, будет в два

раза больше, т. е. 6 штук. К середине каждой из трех пар вентиляй присоединены выводы вторичной обмотки трансформатора. В результате получается выпрямление всех шести полуволн линейных напряжений вторичной обмотки трансформатора.

Упомянутые здесь 5 схем далеко не исчерпывают возможные варианты включения вентиляй, а следовательно и всего разнообразия существующих схем. В зависимости от условий, необходимой выпрямленной мощности, цены вентиля, наличия трансформатора и т. д. для каждого конкретного случая всегда можно выбрать наиболее подходящую из существующих схем.

Из существующих типов электрических вентиляй мы остановимся кратко только на тех, которые могут иметь наибольшее применение в кинотехнике.

1. Кенотрон представляет собой обычно стеклянный или металлический баллон, из которого откачен воздух (давление внутри его доводится до 10^{-5} — 10^{-6} мм ртутного столба).

Внутри баллона размещены два электрода: катод — в виде тонкой накаливаемой током проволоки и анод — обычно цилиндрической формы, окружающий катод.

Накаливаемый вспомогательным источником тока катод под действием высокой температуры излучает электроны в окружающее его пространство. Если к холодному электроду — аноду такого прибора — присоединить положительный полюс источника напряжения, а к накаленному катоду — отрицательный полюс, то под действием электрического поля электроны, выходящие из катода, устремятся к аноду, и через кенотрон пройдет ток. При том высоком разрежении, которое создается в баллоне выпрямителя, плотность оставшегося газа настолько мала, что электроны, пробегая от катода к аноду, почти не сталкиваются с молекулами оставшегося в баллоне газа.

Если переменить полярность, приложенную к кенотрону от источника напряжения, то электроны, поскольку они сами несут отрицательный заряд, силой поля будут возвращаться обратно к катоду, и цепь тока в этом случае окажется разомкнутой.

Основное достоинство такого вентиля — практически полное отсутствие то-

ка в обратном направлении при отрицательной полуволне приложенного напряжения.

Основные недостатки его — малый коэффициент полезного действия по сравнению с другими типами вентиляй, ограниченный срок службы, невозмож-

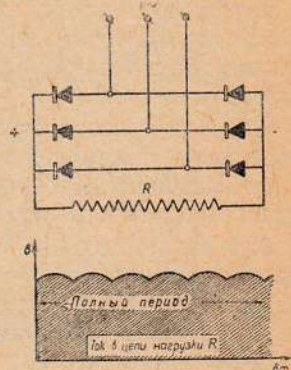


Рис. 5. Трехфазная схема Гретца

ность выпрямлять большие токи при низких напряжениях и др.

В настоящее время кенотрон употребляется как вентиль в выпрямительных установках малой мощности.

2. Газотрон отличается от электронного прибора тем, что баллон его после откачки воздуха заполняется парами ртути или каких-либо инертных газов (аргона, неона, гелия).

Газовое заполнение баллона коренным образом меняет картину прохождения тока в приборе. Если в электронном (вакуумном) приборе основным переносчиком электрического заряда являются электроны, то в газотроне переносчиком заряда являются еще и ионы. Последние образуются благодаря столкновению электронов, направляющихся к аноду, с нейтральными атомами газа. Основным же фактором, дающим вентильное действие газотрону, остаются электроны.

Ток через газотрон проходит только в том случае, если анод положителен и электроны, выделенные разогретым катодом, с большой скоростью направляются к аноду. При обратной полярности электроны под влиянием отрицательного поля анода возвращаются обратно, ионизации в приборе не происходит, и ток через прибор в этом случае пойти не может.

По сравнению с вакуумными приборами газотрон имеет существенное преимущество, а именно: малое внутреннее падение напряжения при прохождении тока в прямом направлении, а следова-

тельно и высокий к. п. д. Недостаток ионных приборов — необходимость при работе строго соблюдать постоянство напряжения накала, а также длительное время запуска (при недокале и почти также при перекале катод быстро разрушается и газотрон выходит из строя; перед включением в работу газотрона накал его приходится включать заранее и выждать его прогрева в течение нескольких минут).

Обладая гораздо лучшим к. п. д. по сравнению с кенотроном, газотрон требует значительно более внимательного эксплуатационного ухода.

3. Игнайatron — новый тип ртутного выпрямителя с жидким катодом, зажигание дуги в котором производится перед каждым рабочим полупериодом. Обычно игнайatron представляет собою стеклянный баллон, внутри которого размещены анод и катод; сбоку выведен дополнительный электрод — игнайтер (зажигатель), от которого он и получил свое название.

Простейшая схема работы игнайтрона изображена на рис. 6.

Как видно из рисунка, игнайatron нуждается в дополнительном вентиле меньшей мощности и в дополнительной цепи зажигания. Назначение последней — создавать дугу во время положительного значения напряжения на аноде.

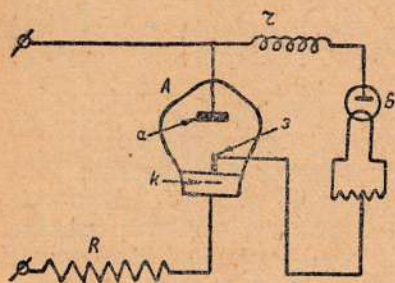


Рис. 6. Схема работы игнайтрона: А — игнайatron; Б — вспомогательный вентиль; R — сопротивление нагрузки; r — сопротивление, защищающее вспомогательный вентиль от перегрузки; а — анод; к — катод; з — зажигатель

Игнайтрон имеет ряд преимуществ по сравнению с обычными ртутными выпрямителями. Основные из них: меньшее внутреннее падение напряжения при прохождении тока в прямом направлении и

меньшие потери в вспомогательных цепях¹.

К группе сухих выпрямителей относятся купроксные и селеновые выпрямители. Коснемся коротко купроксных выпрямителей; о работе и данных селеновых выпрямителей будет сказано ниже.

Вентильный элемент купроксного выпрямителя состоит из красномедной шайбы, одна из сторон которой покрыта путем термической обработки тонким слоем окиси меди (Cu_2O). При помощи стяжного болта к медной шайбе прижата со стороны окиси меди свинцовая прокладка, служащая анодом. Катодом в таком вентиле является сама медная шайба.

Эксплуатационные параметры купроксного выпрямителя следующие:

1. Плотность тока — $0,2-0,4 \text{ а/см}^2$.
2. Амплитудное значение допустимого обратного напряжения — $6-9 \text{ в}$.
3. Коэффициент выпрямителя (при одинаковом приложенном напряжении)

$$\frac{\text{ток в прямом направлении}}{\text{ток в обратном направлении}} > 1000$$
4. Максимально допустимая температура нагрева — $45-50^\circ$.

Сборка купроксных выпрямителей аналогична сборке селеновых выпрямителей (см. ниже).

Селеновые выпрямители

В настоящее время имеется несколько теорий, пытающихся объяснить, каким образом и где происходит выпрямление тока в твердых сухих выпрямителях (особенно много работ посвящено медноокисным выпрямителям). В отличие от других вентилях, физическая сторона работы которых хорошо разработана теоретически и подтверждена экспериментально, все предположения, касающиеся физики выпрямления тока в твердых выпрямителях, не могут называться удовлетворительными, а зачастую они не совпадают с результатами экспериментов.

Для того чтобы хотя приблизительно обосновать сущность работы твердого выпрямителя, напомним следующую схему процесса выпрямления: при наложении металла на полупроводник контакт между ними нельзя считать совершенным; между ними остается очень тонкий слой (порядка $10^{-6}-10^{-7} \text{ см}$) газа

¹ Подробнее об игнайatronных выпрямителях см. в ближайших номерах журнала (Ред.).

или другого непроводника (окисла и т. п.). При подаче напряжения последнее падает почти исключительно на этом тонком слое, и становится возможным холодное вырывание электронов из металла, если он окажется катодом.

Ввиду того, что электроны в полупроводнике связаны сильнее, чем в металле, при перемене знака напряжения электронный ток прекращается или становится много меньше.

Материалы катода и анода должны отстоять возможно дальше друг от друга. Поверхность их должна быть ровная, чтобы в возможно больших точках создавались достаточные условия для вырывания электронов.

Как говорилось выше, селеновые выпрямители, как и купроксные, принадлежат к группе твердых (сухих) выпрямителей и состоят из железной шайбы с нанесенным с одной стороны тонким слоем кристаллического селена, сверх которого кольцеобразно набрызган сплав. Исходя из направления прохождения и запирающего тока, считают железо в таком элементе анодом и сплав — катодом.

В зависимости от тока, который желательно снять с элементарного выпрямителя (элемента), селеновые выпрямители изготовляют различных диаметров (различной действующей площади) из расчета, что через каждый квадратный сантиметр поверхности можно пропустить, без искусственного охлаждения, порядка 50 ма действующего значения.

Фотография селенового выпрямительного элемента $\varnothing 45$ мм и его вольтамперная характеристика прямого и обратного тока представлены на рис. 7.

Электрические параметры такого вентиля следующие:

1. Допустимое обратное напряжение— 15 в.

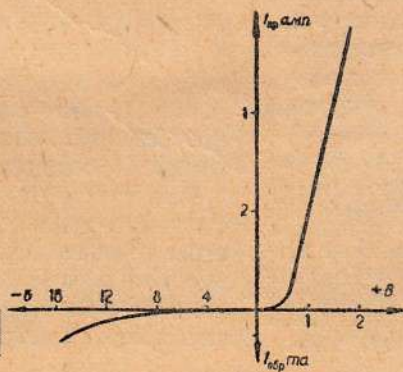
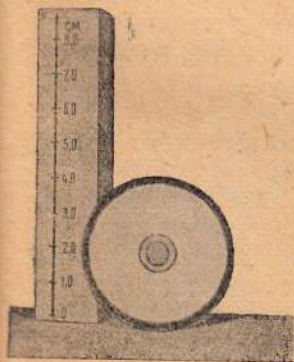


Рис. 7. Селеновый выпрямительный элемент $\varnothing 45$ мм и его вольтамперная характеристика

2. Допустимая плотность тока — 50 ма/см².

3. Максимально допустимый нагрев — 75°.

Если необходимо изготовить выпрямитель на те или иные данные выпрямленного тока и напряжения, то эти элементы соединяют в группы, включая их последовательно или параллельно с таким расчетом, чтобы на каждый элемент приходилось обратное напряжение и прямой ток не выше допустимых.

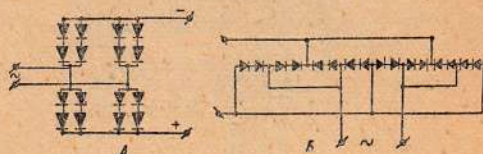


Рис. 8. Принципиальная (А) и сборочная (Б) схемы селенового выпрямителя на 16 в 2а, собранного по однофазной схеме Гретца

Обычно сборка вентиля осуществляется следующим образом: на железный изолированный болт надевается элемент с соответствующей вспомогательной арматурой (контактные выводы, шайбы, радиаторные пластинки и т. д.), затем на этот же болт надевают второй, повернув его катодом относительно первого в ту же сторону, если выпрямитель должен соединиться последовательно, или в разные стороны при параллельном включении, затем третий, четвертый и т. д.

Таким образом сборочная схема выпрямителя, например, на 16 в 2 а, собранного по однофазной схеме Гретца из элементов $\varnothing 45$ мм, будет выглядеть, как показано на рис. 8.

На рис. 9 изображен в разрезе выпрямительный элемент с арматурой (чертеж не в масштабе).

Большой срок службы, надежность в эксплуатации, простота обслуживания, отсутствие вращающихся частей, а также отсутствие необходимости предварительного нагрева дают возможность сухим металлическим выпрямителям конкурировать при вы-

прямлении малых и средних мощностей не только с моторгенераторами, но также и с ионными выпрямителями — ртутниками и газотронами.

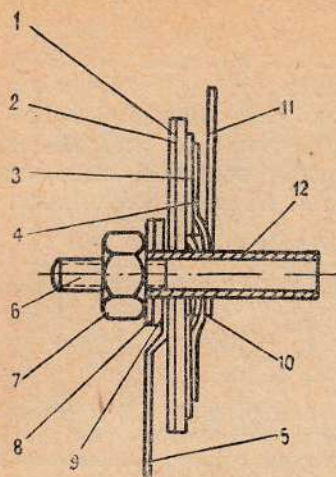


Рис. 9. Разрез собранного выпрямительного элемента:

1 — железная шайба; 2 — слой селена; 3 — катодный сплав; 4 — пружинящая контактная шайба; 5 — контактный вывод анода; 6 — железный центральный болт; 7 — гайки; 8 — шайбы; 9 — изоляционная шайба; 10 — ограничительная шайба; 11 — контактный вывод катода; 12 — изоляционная гильза

Разработанные инж. Эристовым и Сиваковым селеновые металлические выпрямители, имея большое допустимое обратное напряжение на элемент, а также более высокую допустимую температуру нагрева, чем основные представители данного класса — купроксы, позволяют конструировать сравнительно компактные и дешевые устройства. Другими хорошими качествами селеновых выпрямителей являются: нечувствительность к тряске, возможность работы при повышенной влажности, а также недефицитность материала, так как основным материалом при их изготовлении является железо, тогда как для изготовления купроксов

¹ Под средней мощностью подразумевается мощность от 1 до 10 квт. Свыше 10 квт ставить сухие выпрямители в общем случае нецелесообразно, так как пропорционально мощности растет цена выпрямителя, а также его вес и габариты. Кроме того к. п. д. сухих выпрямителей ниже, чем ртутных и газотрона, при больших же мощностях этот фактор начинает играть решающую роль.

требуется остродефицитная рафинированная медь.

Разберем вкратце, почему важно иметь как можно более высокую допустимую температуру нагрева выпрямителя.

При прохождении тока через выпрямитель происходит выделение тепла согласно закону Джоуля и Ленца.

$$Q_{\text{мал. калорий}} = 0,24 I^2 R t,$$

где I — действительное значение тока в амперах,

R — сопротивление выпрямителя в омах,

t — время прохождения тока.

Очевидно, общая температура нагрева выпрямительного столбика примерно будет определяться как начальная температура (температура окружающего воздуха) плюс температура нагрева столбика вследствие прохождения тока.

Температура воздуха на юге нашего Союза иногда достигает 50—60°, максимально же допустимая температура селенового выпрямителя составляет 75°, так что в этом случае нагрев столбика не должен быть выше 15°.

Для того чтобы иметь возможность не уменьшать удельную плотность тока, проходящего через элемент, приходится улучшать условия теплоотдачи, что достигается введением дополнительных железных радиаторных пластин с большой поверхностью охлаждения.

Очевидно, купроксные выпрямители, имеющие максимально допустимую температуру нагрева 45—50°, в этих условиях не могли бы работать вообще.

В качестве примера некоторых возможных конструктивных оформлений селеновых выпрямительных столбиков приведем фотографии столбика на 6 в 4 а (рис. 10) и столбика на 160 в 0,4 а (рис. 11); оба столбика рассчитаны на работу при температуре окружающей среды до 50°.

Селеновые выпрямители в кино

Как известно, основными потребителями постоянного тока в киноустройствах являются дуги проекторов, на работу которых затрачивается около 1,5 квт полезной мощности.

Между тем способы получения постоянного тока для питания дуг в настоящее время весьма неудовлетворительны; большая часть кинотеатров, находящихся в Москве и Ленинграде, питает кинопроекторные дуги через трансфор-

мотор от сети переменного тока с напряжением 120—220 в, другая часть питает дуги при помощи моторгенераторов и ртутных выпрямителей.

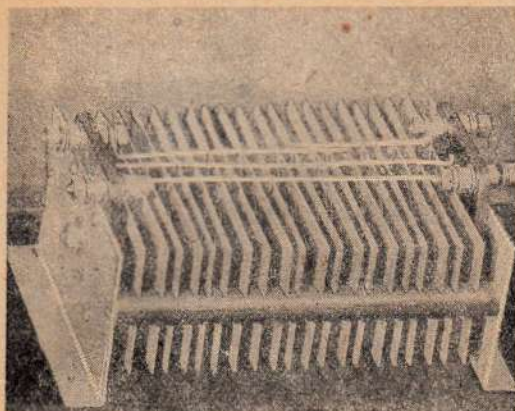


Рис. 10. Селеновый выпрямительный столбик на 6 в 4а

В первом случае кроме плохого качества изображения мы имеем весьма малый к. п. д., во втором случае кроме весьма малого к. п. д. (25—30%) мы имеем сложную, громоздкую, неудобную в эксплуатации аппаратуру.

Еще в худшем положении находится сеть периферийных кинотеатров, вынужденная питать проекторы от случайных моторгенераторов (с данными со стороны выпрямленного тока и напряжения, резко отличными от требующихся), либо также от сети переменного тока.

Борьба за экономное расходование электрической энергии, ведущаяся по всему Советскому Союзу, необходимость улучшения качества показа фильмов, а также необходимость нормализации киноаппаратуры для возможности серийного изготовления дешевых, простых в монтаже и надежных в эксплуатации комплектов киноаппаратуры обязало Научно-исследовательский институт киностроительства (НИИКС) разработать несколько вариантов питания дуг, одним из которых является использование селеновых металлических вентиляй.

Первый опытный выпрямитель, собранный по 3-фазной схеме Гретца, содержит 12 столбиков (по 2 шт. в параллель), причем каждый из них имеет 10 параллельных групп, в каждой из которых

включено последовательно 4 элемента. Общее количество элементов в выпрямителе, имеющем номинальные данные со стороны выпрямленного тока 30 а 55 в, составляет таким образом $(4 \times 10 \times 12) = 480$ шт., диаметр элементов — 45 мм.



Рис. 11. Селеновый выпрямительный столбик на 160 в 0,4 а

Учитывая возможную работу выпрямителя при повышенной окружающей температуре, а также принятую большую плотность тока на квадратный сантиметр поверхности, в нем предусмотрены дополнительные железные радиаторные пластины.

Как показали испытания, использование селенового выпрямителя для питания кинопроекторных дуг весьма рационально и имеет следующие преимущества перед другими используемыми системами питания:

- 1) малые габариты и вес питающего устройства,
- 2) отсутствие вращающихся частей,
- 3) отсутствие вибрации, тряски и шума при работе выпрямителя, вследствие чего нет необходимости в специальном помещении,
- 4) быстрая готовность к работе,
- 5) большой срок службы,
- 6) простота обслуживания,
- 7) высокий к. п. д. (порядка 65—75%).

Если принять во внимание, что для изготовления селеновых вентиляй не требуется дефицитных материалов, их весьма большой срок службы, а также, что они не боятся тряски и толчков, что облегчает транспортировку их в дальние районы СССР, то становится ясным, что в ближайшем будущем селеновые выпрямители должны стать основными источниками питания проекторов.

Селеновые выпрямители имеют преимущества при использовании их в другой аппаратуре киноустановки. Так например, питание лампы просвечивания

В соответствии с пожеланиями читателей редакция, начиная с этого номера, приступает к печатанию серии статей, посвященных конструкции и правилам эксплуатации нового проектора КЗС-22, выпущенного заводом ГОМЗ (Ленинград).

Лентопротяжный тракт проектора КЗС-22

Инж. Ю. ГЛАДИЛИН

ГОМЗ им. ОГПУ

Общая схема проекционной головки

Головка проектора КЗС-22, в отличие от ТОМП-4, включает и проекционную и звуковую части, размещенные на передней плоскости одного и того же корпуса (рис. 1). Корпус представляет собой чугунную литую коробку, закрытую сзади двумя крышками. Передаточный механизм, с помощью которого осуществляется вращение всех зубчатых барабанов и обтюлятора, смонтирован внутри корпуса.

При выборе схемы движения фильма в проекторе перед конструкторами была поставлена задача — обеспечить наиболее удобную заправку его киномехаником, а кроме того получить минимальное количество перегибов фильма. С этой целью четыре 16-зубых барабана расположены на вертикали и лишь пятый зубчатый барабан вынесен несколько в сторону (рис. 2).

Фильм в проекторе движется следующим образом (рис. 1 и 2): из верхней противопожарной коробки фильм вытягивается четырехкадровым (16-зубым)

тянущим барабаном 2, образует петлю (3-3, 5 кадра) и поступает в फिल्मный канал. Из канала фильм прерывисто вытягивается 4-кадровым скачковым барабаном мальтийского креста 3, снова образует петлю (5-5, 5 кадра) и, пройдя успокаивающий (также 4-кадровый) барабан 4, поступает в звуковую часть проекционной головки. Пройдя в звуковой части звуковой и задерживающий барабаны 5 и 6, фильм поступает в нижнюю противопожарную коробку.

Скорость движения фильма — 24 кадра в секунду.

Расстояние от проекционного окна до места просвечивания фонограммы установлено по международному стандарту — 20 кадров (± 1 кадр).

Охват зубчатых барабанов фильмом составляет от четырех до шести зубьев. Большой угол охвата выбран с целью обеспечения наименьшего износа фильма и сохранения возможности демонстрации неполноценных фильмов. Для предохранения фильма, в случае его обрыва, от попадания на светозащитную коробку и конус фонаря и от заматывания на скачковом барабане у тянущего (верхнего) барабана и барабана мальтийского креста поставлены фильмосъемные щитки 1.

(Окончание ст. И. Эристовой и А. Стефановского)

звуковой фонограммы фильма в современных устройствах осуществляется от двухполупериодного выпрямителя на газотронах типа ВГ-176 или от малоомощного моторгенератора МГ-4; применение для этой цели селенового выпрямителя в разработанном НИИКС комплекте электрооборудования типа КЭО-3 освободило устройство от цепи питания накала вып-

рямителя, сократило габариты и повысило к. п. д.

В настоящее время НИИКС продолжает работы по дальнейшему внедрению селеновых выпрямителей и очевидно эти компактные и надежные вентили в конце концов будут единственными преобразователями энергии переменного тока в эксплуатационной технике кино.

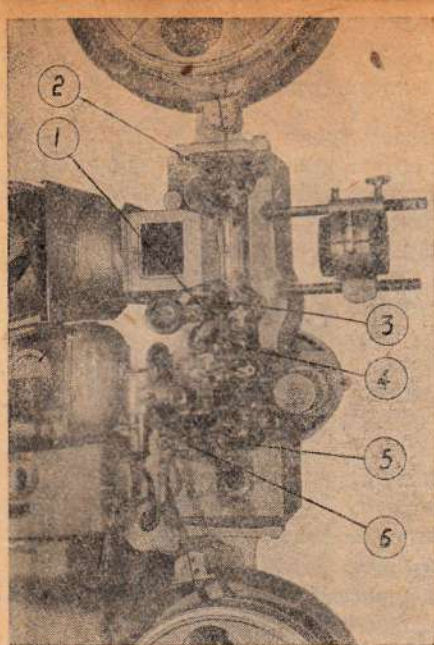


Рис. 1. Внешний вид головки проектора КЗС-22 (вид спереди):

1—фильмосъемный щиток; 2—тянущий барабан; 3—скачковый барабан мальтийского креста; 4—усокаивающий барабан; 5—звуковой барабан; 6—задерживающий барабан

Механизм мальтийского креста

Прерывистое движение фильма в фильмовом канале, собственно проекционной части, осуществляется механизмом мальтийского креста (рис. 3).

Особенностями конструкции этого механизма в проекторе КЗС-22 являются компактность, несложность регулировки и удобство выемки его из корпуса головки проектора в случае ремонта.

Шайба 1 мальтийского креста изготовлена из высококачественного чугуна, а сам мальтийский крест 2—из хромоникелевой стали марки «ХзН». Палец эксцентрика 3 изготовлен из высокоуглеродистой стали «У8А» с последующей калкой и шлифовкой, а втулки 4—из подшипниковой бронзы. Шайба 1 подбирается по толщине так, чтобы продольный люфт эксцентрика был не более 0,02—0,03 мм.

Тангенциальный вход пальца в шлиц креста обеспечивает работу без ударов, а также минимальный шум и минимальный износ фильма.

Для сглаживания неравномерности вращения эксцентриковой шайбы, получающейся вследствие периодического сцепления пальца с крестом, механизм снабжен чугунным маховиком 5.

Зазор, появляющийся при срабатывании трущихся поверхностей креста и шайбы, устраняется поворотом эксцентричной бронзовой втулки 4, после чего втулка стопорится винтом 6. Правильное сцепление шлицов мальтийского креста с пальцем достигается путем поворачивания пальца в гнезде шайбы. Благодаря эксцентricности пальца установка может быть произведена очень точно.

Вал эксцентриковой шайбы вращается в бронзовых втулках, запрессованных в корпус 7 и в кронштейн 8.

Корпус коробки 7 своим хвостовиком входит с небольшим люфтом в эксцентричный фланец 9 и подтягивается к нему разрезной гайкой 10 таким образом, чтобы корпус коробки имел возможность плавно вращаться во фланце.

Степень подтягивания разрезной гайкой контролируется с одной стороны ус-

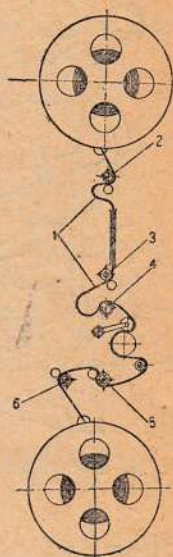


Рис. 2. Схема движения фильма в проекторе

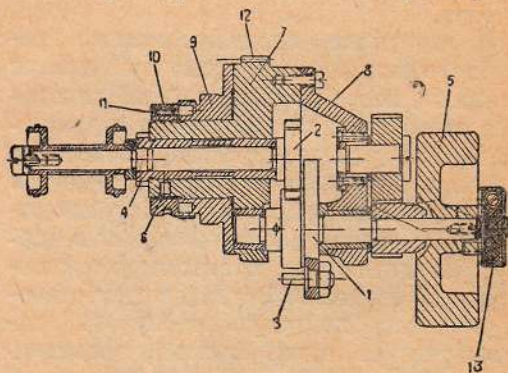


Рис. 3. Внешний вид механизма мальтийского креста:

1—шайба мальтийского креста; 2—мальтийский крест; 3—палец эксцентрика; 4—эксцентрик и бронзовая втулка; 5—чугунный маховик; 6—стопорный винт; 7—корпус; 8—кронштейн; 9—эксцентричный фланец; 10—разрезная гайка; 11—винт; 12—зубцы на коробке механизма мальтийского креста; 13—регулировочная гайка

тойчивым положением кадра в проекционном фильмовом канале, с другой — легкостью вращения рукоятки вала регулировки кадра. Зубцы 12 на корпусе коробки предназначены для сцепления с шестерней механизма установки кадра в рамку.

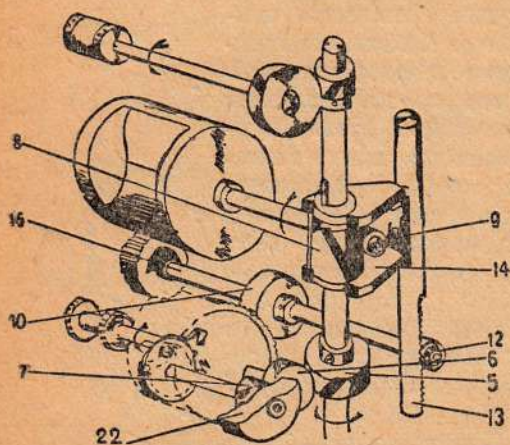


Рис. 4. Механизм установки кадра в рамку

Поворачивая эксцентричный фланец 9 в корпусе головки проектора, можно регулировать сцепление промежуточной шестерни 6 (рис. 4) с шестерней 5 вертикального вала. В отрегулированном положении фланец штифтуется на корпусе головки и крепится маслоуловительной гайкой с лицевой стороны головки проектора.

Иногда после продолжительного времени эксплуатации аппарата наблюдается движение кадра по экрану. Для устранения этого дефекта необходимо снять каретку скачкового барабана, отвернуть маслоуловительную гайку, поддерживая за барабан мальтийскую коробку, для того чтобы штифт, запрессованный в корпус, не вышел из отверстия в эксцентричном фланце 9. Затем следует отвернуть винт, подтянуть гайку 10, застопорив ее вновь винтом, завернуть маслоуловительную гайку и поставить на место каретку скачкового барабана.

Для большей гарантии устойчивости кадра введена пружина, которая одним концом упирается в гайку 13, а другим во фланец, укрепленный на корпусе. Изменяя степень сжатия пружины, вращением гайки 13 мы увеличиваем или уменьшаем торможение валика, которым кадр устанавливается в рамку.

Механизм установки кадра в рамку

Установка кадра в рамку осуществляется поворотом мальтийской коробки вокруг оси мальтийского креста. Принцип действия механизма может быть уяснен из рис. 4.

Длинная шестерня 8 с вилкой 14 может перемещаться по главному, вертикальному валу.

Вилка винтами прикреплена к рейке 13, находящейся в зацеплении с шестерней 12, сидящей на валу 15 механизма установки кадра в рамку. Вторая шестерня 10 этого механизма, сидящая на этом же валу, сцеплена с зубцами на корпусе мальтийской коробки.

Вращением вала 15 мы достигаем одновременно поворота мальтийской коробки и поступательного движения рейки 13. При повороте мальтийской коробки шестерня 7 эксцентриковой шайбы обкатывается по промежуточной шестерне 6. Так как шестерня 7 через маховик связана с эксцентриком, то последний вместе с крестом и барабаном получает при этом дополнительное вращение. Поступательным движением рейки с вилкой 14 и вращением шестерни 8 сообщается дополнительное вращение шестерне 9, а с ней обтюратору, на оси которой он помещен.

Смещение фильма может быть достигнуто в пределах не менее одного кадра.

Фильмовый канал проекционной части

Фильмовый канал проекционной части (рис. 5) образован литой рамкой 1 и открывающейся в сторону объектива дверцей 2. Салазки сменные. Боковые направляющие 3 при износе могут сменяться независимо от салазок.

Прижимные ползки конструктивно оформлены таким образом, что прижим фильма равномерный и может регулироваться пружиной 4 и гайкой 5. Ползки стальные, кадмированные.

Для демонстрации новых фильмов салазки имеют наклейки из замши. При проекции фильмов, уже бывших в эксплуатации, применяются салазки без замши. Размеры проекционного окна для звукового фильма в соответствии с международным стандартом составляют 15,2 × 20,9 мм.

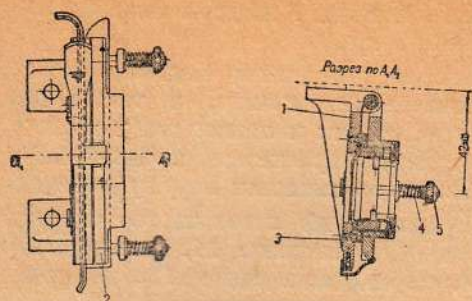


Рис. 5. Фильмовый канал:
1—рамка; 2—дверца; 3—направляющие;
4—пружина; 5—гайка

Обтюраторный механизм

В проекторе КЗС-22 в отличие от всех других советских проекторов применен цилиндрический обтюратор с углом перекрытия в 105° . Обтюратор этот выбран потому, что он обеспечивает наилучшее использование света, так как перекрытие кадрового окна при этом обтюраторе происходит одновременно с двух сторон по высоте, что позволяет уменьшить размеры мертвого угла, т. е. лучше осветить экран.

Обтюраторный механизм приведен на рис. 6. Передача движения на обтюратор производится показанной пунктиром шестерней вертикального вала и малой шестерней 2 обтюратора.

Вал 1 вращается в подшипнике 5. Обтюратор 9 прижат шайбой 8 к фланцу 6. Колпачок 7 является маслоуловителем.

Шестерня 2 плотно насаживается на вал и кроме того штифтуется на нем. Бой этой шестерни по окружности выступов (а следовательно и бой начальной окружности) не должен превышать $0,02-0,03$ мм. В механизме обтюратора предусмотрены автоматические противопожарные заслонки 10 центробежного типа.

При вращении обтюратора заслонки 10 действием центробежной силы откидываются к внутренней поверхности цилиндра, преодолевая силу пружин и открывая путь лучам света через отверстие обтюратора к объективу.

Для предохранения глаз кинемеханика от прямого действия света проекционной лампы и в целях безопасности работы между фонарем и фильмовым каналом проектора установлена светозащитная коробка.

Наблюдение за световым «яблочком» на рамке фильмового канала производит-

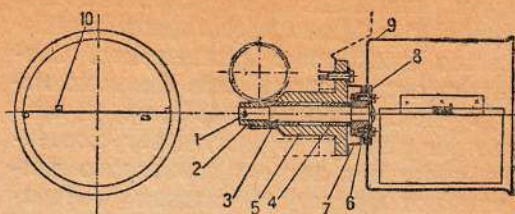


Рис. 6. Обтюраторный механизм. Внешний вид:

1—вал; 2—шестерня; 5—подшипник; 6—фланец; 7—колпачок; 8—шайба; 9—обтюратор; 10—противопожарная заслонка

ся через темнокрасное или зеленое стекло, вставленное в переднюю стенку коробки.

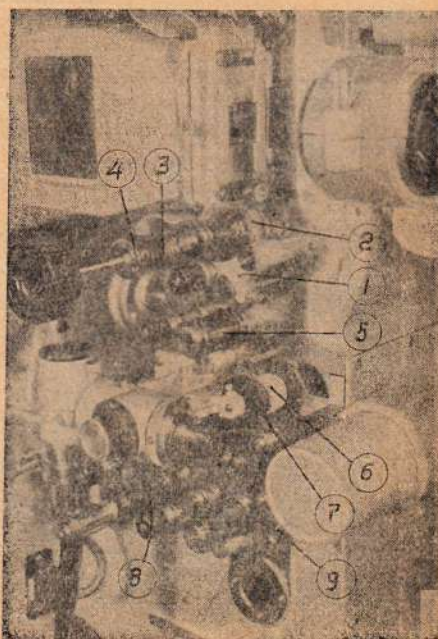
Для облегчения установки кадра в кадровом окне при зарядке над светозащитной коробкой помещается в колпачке с боковой прорезью шестивольтовая лампа накаливания автомобильного типа с одноконтakтным цоколем типа Сван-Миньон. Питание лампы от сети 127/220 в — через трансформатор.

Звуковая часть проектора

Звуковая часть проектора показана на рис 7. После скачкового барабана

Рис. 7. Звуковая часть проектора:

1—каретка; 2—маслоуловительная гайка; 3—пружина; 4—гайка; 5—успокаивающий барабан; 6—прижимной ролик; 7—гладкий барабан; 8—задерживающий барабан; 9—оттяжной ролик



фильм переходит на успокаивающий барабан 5 с целью превращения прерывистого движения в равномерное. Свободная петля, образуемая фильмом между успокаивающим барабаном и прижимным роликом 6, поглощает колебания и создает защиту равномерно движущемуся фильму на гладком барабане 7.

После петли фильм огибает служащий треком гладкий барабан, к которому прижимается прижимным роликом, и поступает на оттяжной ролик 9, назначение которого — увеличить угол охвата гладкого барабана. Сойдя с оттяжного ролика, фильм образует упругую петлю и проходит звуковой тянущий барабан, для уменьшения толчков соединенный с мотором минимальным числом зубчатых пар.

Для устранения возможных толчков со стороны фрикциона нижней противопожарной коробки в звуковую часть введен дополнительный пятый барабан 8 — задерживающий.

После задерживающего барабана фильм поступает в нижнюю противопожарную коробку.

Схема прохождения пленки в звуковой части проектора показана на рис. 12.

Равномерность вращения гладкого звукового барабана обеспечивается стабилизатором скорости (рис. 8).

Вал 11 гладкого барабана легко вращается в шарикоподшипниках 9, укрепленных спереди головки на особых кронштейнах 10. На одном конце вала плотно насажен гладкий барабан 7, подтянутый винтом, на другом — стабилизатор, закрепленный на валу пружинной шайбой 19 и гайкой 20. При вращении

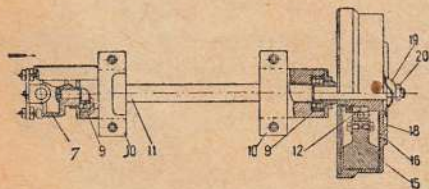


Рис. 8. Общий вид гидравлического стабилизатора:

7 — гладкий барабан; 9 и 12 — шарикоподшипники; 10 — кронштейны; 11 — вал гладкого барабана; 15 — маховик; 16 — вентиль; 18 — кожух; 19 — пружинная шайба; 20 — гайка

вала диаметральный бой гладкого чугунного барабана 7 не должен превышать 0,02—0,03 мм.

С целью устранения масления через шариковые подшипники, а также для удобства сборки и снятия стабилизатора при транспортировке вал, кронштейны и стабилизатор вынесены наружу корпуса.

Гидравлический стабилизатор состоит из тяжелого маховика 15, вращающегося на шарикоподшипнике 12, посаженном на хвостовик кожуха 18. Кожух, связанный жестко с гладким барабаном, герметически закрывается крышкой.

Вентиль 16 и кожаная шайба закрывают отверстие для заливки масла. Рекомендуются для заливки турбинное масло марки ЛМ с вязкостью 3,5—4° (по Энглери) при температуре 50°.

Масло играет роль муфты трения, связывающей чугунный маховик с кожухом.

При пуске аппарата фильм, огибая гладкий барабан, приводит его во вращение, а вместе с ним и вал и насаженный на него кожух. Вместе с кожухом во вращение приходит и масло, находящееся внутри его.

Вследствие небольшого зазора (0,2—0,3 мм между кожухом и тяжелым маховиком последний также приходит во вращение. В дальнейшем вращающийся маховик поддерживает равномерное вращение гладкого барабана, а следовательно и равномерность движения фильма¹.

Плотное прилегание фильма и его направление на вращающемся гладком барабане достигается благодаря прижимному ролику, показанному на рис. 9.

В литой вилке из алюминиевого сплава на каленых центрах 5 вращается ролик, состоящий из двух щечек, направляющих фильм.

С помощью пружины 7 фильм прижимается задней щечкой к наружной, не имеющей осевого движения, и этим достигается постоянство движения фонограммы по отношению к оптической щели даже при сравнительно большой усушке фильма. При вращении щечек осевой бой их не должен превышать 0,02 мм. Фетровое кольцо прижимает фильм к гладкому барабану.

¹ Подробнее см. «Кинемеханик» № 1, 1938 г., стр. 17—18, статья инж. Г. Ф. Гневышева «Стационарный кинопроектор КЗС-22».

Бой фетрового кольца по наружному диаметру — 0,05 мм.

Корпус 4 вращается на оси 1, укрепленной посредством фланца к проектору. Пружиной 8, одним своим концом заведенной в отверстие фланца, другим — в отверстие корпуса, достигается прижим фетрового кольца к гладкому барабану. Винт 10 предохраняет корпус с роликом от продольного люфта. Отвинчивая винт 9, прижимной ролик можно снимать с центров.

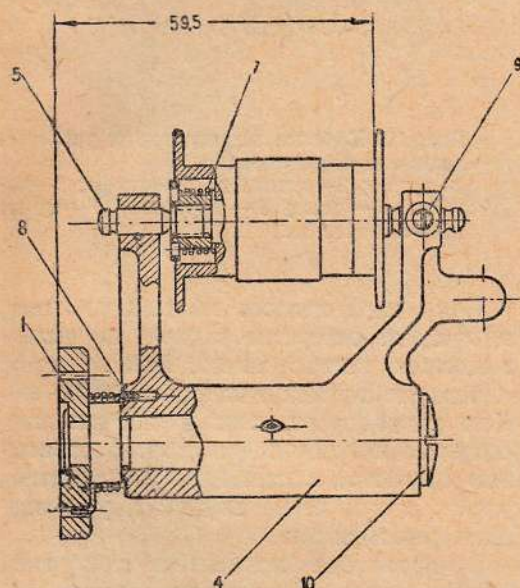


Рис. 9. Прижимной ролик:
1 — ось; 4 — корпус; 5 — центр;
7—8 — пружины; 9—10 — винты

Оттяжной ролик представляет собой небольшого веса стальной ролик с запрессованными в нем бронзовыми втулками, вращающийся на стальной оси, запрессованной во фланец. Внутри роли-

Оптическая система звуковой части проектора

Оптическая схема звуковой части проектора показана на рис. 10.

Свет лампы проходит через конденсор. Поверхность одной из линз конденсора посеребрена и на ней прочерчена щель размером $11 \times 0,1$ мм. Изображение этой щели попадает в зрачок микрообъектива и после него на фонограмму фильма. Размер оптического штриха — $2,2 \times 0,02$. Фонограмма свешивается за край гладкого барабана, и пучок лучей, пройдя ее, перехватывается линзой фотоэлемента и затем направляется в фотоэлемент. Линза должна быть установлена так, чтобы вторичное изображение щели было резким на расстоянии одного диаметра гладкого барабана, считая от фонограммы.

Вращая винт оправы конденсора, можно устанавливать штрих в горизонтальном положении.

Для регулировки положения светового штриха относительно оси фонограммы микрообъектив может перемещаться поперек фонограммы путем вращения имеющегося на его оправе кольца. Другое кольцо на оправе служит для фокусировки микрообъектива.

В качестве просвечивающей лампы применена лампа на 12 в в колбе диаметром 24 мм. Просвечивающая лампа имеет возможность регулировки во всех направлениях. Для получения максимальной равномерной освещенности оптической щели необходимо установить лампу таким образом, чтобы спираль лампы была резко видна на матовом стекле. Спираль должна быть при этом расположена по середине матового стекла. В таком виде лампа считается отъюстированной.

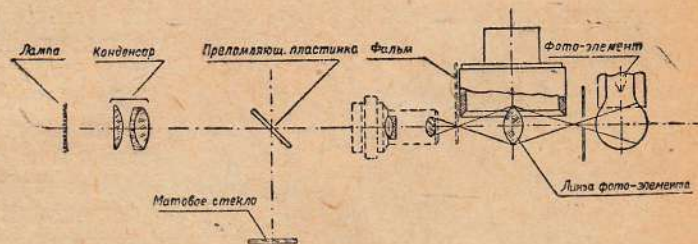


Рис. 10. Оптическая схема звуковой части проектора

ка проложена фетровая прокладка, пропитанная маслом.

Двумя винтами опорный фланец ролика крепится к корпусу головки.

Обычно к головке прилагается запасная лампа (с фонариком), предварительно отъюстированная для быстрой замены перегоревшей лампы.

В кинопроекторе КЗС-22 применен цезиевый фотоэлемент типа ЦГ-4 Московского электрозавода.

Выводы от фотоэлемента присоединены к ножкам: анод — к ножке, расположенной под окном фотоэлемента, катод — к ножке в центральной части.

Рабочее напряжение фотоэлемента — 240 в. Чувствительность (фототок на единицу падающего светового потока, т. е. на 1 люмен) — 75—150 микроампер на люмен.

Фотоячейка представляет собой цилиндрической формы корпус, прикрепляемый винтами к поддерживающему угольнику. В целях устранения передачи вибрации и потрясений со стороны проектора фотоячейка амортизирована от корпуса аппарата резиновыми прокладками и резиновыми втулками. С одной стороны корпуса фотоячейки укреплена резиновая панель с гнездами под электроды фотоэлемента и гайками, к которым присоединяются провода от усилителя. Резиновая панель служит дополнительной амортизацией фотоэлемента.

Панель закрывается колпачком с втулкой и винтами для крепления шланга экранированного провода от фотокасида.

С другой стороны корпуса фотоячейки на его выточке посажен съемный колпачок с продолговатым вырезом для пропуска света на фотоэлемент.

Зубчатые барабаны и придерживающие каретки

Все барабаны аппарата 16-зубые и имеют одинаковую форму. Исключение составляет скачковый барабан мальтийского креста, в котором с целью уменьшения массы сделаны дополнительные выточки и отверстия (рис. 11).

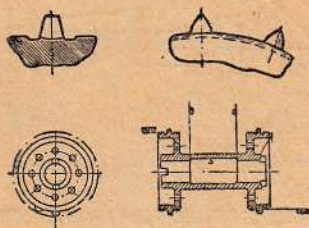


Рис. 11. Лентопротяжный барабан мальтийского креста

резных станках методом обкатки с углублением между зубцами. Фильм благодаря этому ложится не на выступы между зубцами, а на гладкую цилиндрическую поверхность по краям барабана, так называемый ведущий пояс (рис. 11).

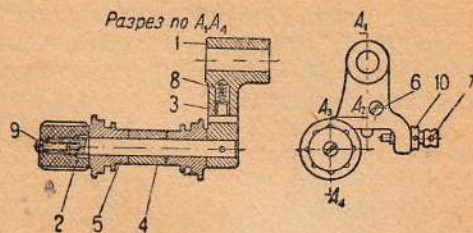


Рис. 12. Каретка подающего и успокаивающего барабанов:

1—вилка; 2—рукоятка; 3—штифт; 5—ролик; 6—винт; 8—пружина; 9—винт; 10—контргайка

При изготовлении барабанов шаг, профиль и отверстие в барабане выдерживаются весьма точно. Бой ведущего пояса не должен превышать 0,02 мм. Как сами зубья, так и поверхности, соприкасающиеся с фильмом, обрабатываются весьма тщательно. Недопустимы риски, а тем более заусенцы, ускоряющие износ фильма.

В проекторе применены три типа придерживающих кареток, весьма незначительно отличающихся друг от друга.

Каретки к тянущему и успокаивающему барабанам (рис. 12) представляют собою литую алюминиевую вилку с заштифтованной в ней стальной осью, на которой вращаются бронзовые ролики 5 с направляющими буртиками, чем устраняется соскакивание фильма с барабана.

Рукоятка 2 служит для отвода каретки от барабана, а также для получения минимального продольного люфта роликов. Люфт не должен превышать 0,1 мм.

Винт 9 служит для регулировки расстояния от барабана до ролика. Положение винта фиксируется контргайкой 10.

Вилку каретки посажен штифт 3 с выточкой и шаровой головкой, находящейся постоянно под давлением пружины 8.

Штифт своей головкой опирается на стойку, ввинчиваемую в корпус головки проектора.

предохраняющий штифт от выпадания из вилки.

Два других типа кареток отличаются от описанной только лишь конструкцией ролика. Последний не имеет направляющего буртика.

Противопожарные коробки и наматыватели

Противопожарные коробки (кассеты) проектора КЗС-22 рассчитаны на бобины емкостью в 400 м фильма. (В новых выпусках предполагается перейти на кассеты емкостью в 600 м.) Коробки снабжены предохранительными сетками и противопожарными каналами.

Противопожарный канал представляет собою литой корпус, в шлицах которого легко вращаются оси с тремя роликами. Во время прохождения фильма через канал между роликами вследствие оттягивающего действия натянутого фильма образуется зазор.

В случае воспламенения натяжение фильма исчезает, и два из роликов собственным весом прижимаются к третьему, препятствуя прохождению пламени в противопожарные коробки. Каналы крепятся к противопожарным коробкам винтами.

Привод на нижний фрикцион, наматывающий фильм на катушку, имеет следующее устройство (рис. 13).

На средней крышке головки проектора подшипник установлен приводной ва-

ющего барабана посредством поводковой пружины.

Посредством круглого резинового ремня движение передается на промежуточный вал, подшипник которого укреплен

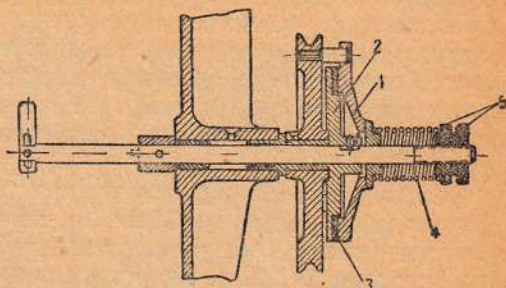


Рис. 13. Наматывающее устройство нижней противопожарной коробки: 1 и 2 — фланцы; 3 — шайба; 4 — пружина; 5 — гайки

к корпусу головки. Промежуточный вал передает вращение с помощью такого же ремня фрикционному устройству, конструкция которого показана на рис. 13.

Между фланцами 1 и 2 находится фрикционная шайба 3 из монолита. Величина фрикции регулируется пружиной 4 и гайками 5.

На верхнем кронштейне имеется также фрикционное устройство упрощенного типа, устраняющее произвольный разгон катушки с фильмом.



Кинемеханики-орденоносцы (слева направо): Р. В. Коваленко (Житомирск. обл.); С. Т. Погоняк (Одесск. обл.); И. Д. Бутеров (БССР); Я. С. Погоняк (Одесск. обл.)

це
ср. **ВАСЬКИН**

Одним из основных факторов, обуславливающих качество кинопроекции, является световая мощность кинопроекторов, определяющая величину освещенности экрана, а следовательно и яркость воспринимаемого зрителями изображения.

Стационарные кинопроекторные установки, действующие в СССР, в большинстве своем обслуживаются кинопроекторами ТОМП-4. Источниками света в них являются дуговые лампы с так называемыми углями низкой интенсивности марки «экстра-эффект» и «экстра-К». При 45 а постоянного тока световая мощность кинопроектора ТОМП-4 колеблется от 900 до 1000 лм на экране, а при переменном токе в 60 а — около 500—600 лм на экране. Вследствие столь малой световой мощности освещенность экранов даже в кинотеатрах Москвы крайне низка, колеблясь в пределах от 17 до 30 лк при размере экранов от 12 до 40 кв. м.

Выпущенный недавно кинопроектор КЗС-22 имеет несколько большую световую мощность. При 45 а постоянного тока он дает на экране 1760 лм, а при переменном токе 60 а — 1150 лм. Однако и эту световую мощность для ряда случаев нельзя признать достаточной.

Если исходить даже из минимальной нормы освещенности в 50 лк, что вдвое ниже нормы освещенности, принятой в Америке, то и в этом случае проектор КЗС-22 с имеющейся сейчас лампой сможет покрыть экран самое большее в

35 кв. м (1760 лм : 50), т. е. до 7 м шириной. Для всех крупных театров с экраном больше 35 м² световая мощность КЗС-22 поэтому уже сейчас недостаточна. Между тем в связи с расширением производства цветных фильмов в ближайшие же годы придется добиваться освещенности не ниже 80—100 лк. Таким образом границы применения КЗС-22 (не говоря уже о ТОМП-4) еще более сузятся, так как при этой повышенной норме освещенности световой мощности КЗС-22 будет хватать на экраны не свыше 20 м² (5 м шириной).

Очевидно таким образом, нужно искать путей повышения световой мощности наших кинопроекторов, и в первую очередь КЗС-22, как проектора, рассчитанного на более крупные по размерам кинотеатры. Путей повышения световой мощности можно указать несколько. Ниже мы рассмотрим один из них, являющийся, по нашему мнению, наиболее эффективным, а именно: замену применяемых теперь углей низкой интенсивности углями более высокой интенсивности горения.

Углями высокой интенсивности называются угли, при работе которых плотность тока, т. е. число ампер на 1 кв. мм площади сечения положительного угля составляет от 0,75 до 1,35 а/мм².

Плотность тока при применении углей низкой интенсивности составляет 0,25—0,53 а/мм².

Фитиль положительных углей высокой интенсивности имеет относительно большой диаметр и содержит повышенный процент солей щелочных металлов группы редких земель. Отрицательный уголь имеет нейтральный фитиль без солей металлов и диаметр значительно меньше диаметра фитиля положительного угля.

Сечение фитиля углей интенсивного горения в целях устойчивости дуги делается в форме звездочки (рис. 1).

Относительный диаметр фитиля при этом значительно больше, чем в углях низкой интенсивности. Для проекционных углей высокой интенсивности отношение диаметра фитиля к внешнему диаметру угля составляет в среднем 1 : 2 в то время как в углях низкой интен-

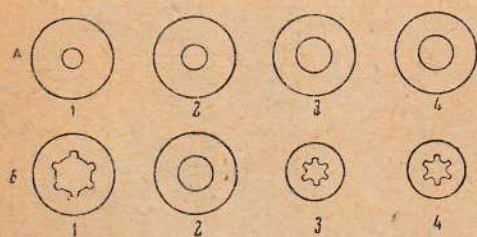


Рис. 1. Поперечные разрезы положительных углей высокой и низкой интенсивности:

А — угли низкой интенсивности: 1 — «Экстра-К»; 2 — «Экстра-эффект»; 3 — «КПП»; 4 — «Sun-Arc». Б — угли высокой интенсивности: 1 — «Uriux»; 2 — «Кудиново»; 3 — «Suprex»; 4 — «MR».

сивности оно колеблется от 1:4 («экстра-К») до 1:3 («экстра-эффект»).

Благодаря относительно большому диаметру фитиля, повышенному содержанию в нем солей редких земель и вытекающей отсюда возможности резко повысить плотность тока, дуги с углями высокой интенсивности имеют при той же силе тока значительно большую яркость и силу света. Так например, при питании дуги постоянным током в 60 а комбинация из углей низкой интенсивности («экстра-эффект» 12 мм и «экстра-К» 9 мм) обеспечивает яркость дуги всего в 16,5 килостильб и силу света около 7 тыс. международных свечей. При тех же условиях угли высокой интенсивности, например «националь», диаметром 8/7 мм обеспечивают яркость дуги в 45 килостильб и силу света в 25 тыс. свечей (т. е. в 3½ раза больше). Примерно одинаковые результаты показывают и дуги с другими граничными углями высокой интенсивности, например с углями «Супрекс-Лорен» 9/7,5 мм (рис. 2).

Степень интенсивности горения дуги зависит, с одной стороны, от диаметра фитиля положительного угля, а с другой стороны, от содержания в нем солей редких земель, увеличивающих яркость пламени дуги. Чем больше относительный диаметр фитиля, тем большую плотность тока можно применить и тем больше сила света дуги, а следовательно, и ее экономичность (рис. 3).

То же можно сказать и про содержание и степень чистоты солей редких земель в фитиле. Чем они больше, тем вы-

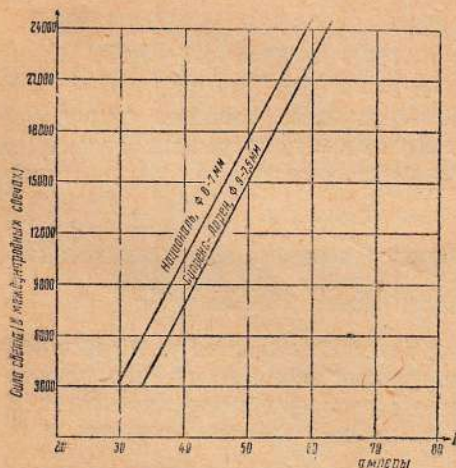


Рис. 2. Зависимость силы света углей высокой интенсивности от силы тока

ше яркость и сила света дуги, и наоборот.

Благодаря этому возможно применение не только углей высокой интенсивности, но и углей, так сказать, «средней» интенсивности горения, обеспечи-

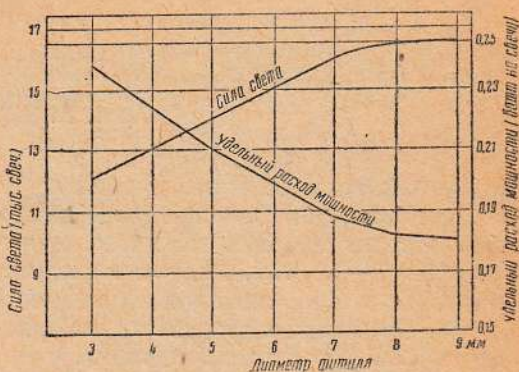


Рис. 3. Удельный расход мощности и сила света в зависимости от диаметра фитиля. Угли марки «КС» Ø 14/11 мм. Режим 60 а 50

вающих яркость и силу света дуги, промежуточные по своей величине между дугами высокой и низкой интенсивности.

Примером таких углей являются, например, некоторые советские угли, относящиеся по характеру горения к группе интенсивных, но имеющие меньшую яркость горения. Применяя в дуге КЗС-22 положительный уголь подобного типа диам. 11 мм и отрицательный уголь «экстра-К» диам. 9 мм при питании постоянным током 60 а, мы получим силу света от 12 тыс. свечей, что почти вдвое превышает предельную силу света дуги КЗС-22 при углях низкой интенсивности.

Значительное возрастание силы света было достигнуто и при применении углей интенсивного горения 11/11 мм с питанием дуги переменным током 60 а. Как видно из рис. 4, замена углей в данном случае полностью компенсировала разницу в роде тока. Сила света в данном случае была почти равна силе света дуги КЗС-22 при постоянном токе, но на обычных углях (в обоих случаях около 7 тыс. свечей).

Увеличение силы света дуги путем применения углей интенсивного горения влечет за собой повышение световой мощности проекторов в 1,5—2 раза при применении тех же ламп, а при приме-

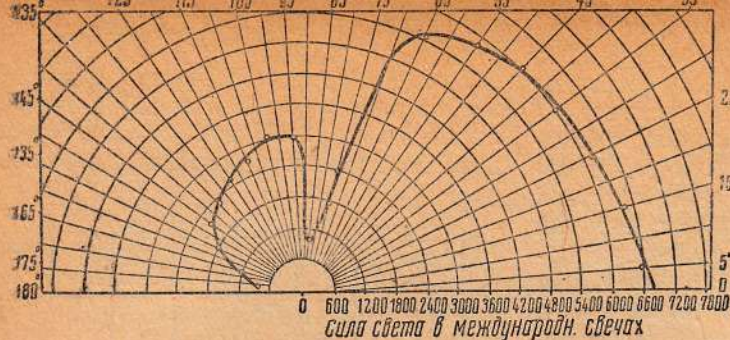


Рис. 4. Кривая светораспределения вольтовой дуги проектора КЗС-22 в горизонтальной плоскости. Питание переменным током 60 а, угли интенсивного горения 11/11 мм

нении специальных ламп (например с вращением положительного угла) позволяет довести световую мощность проектора до 7—7,5 тыс. лм, что превышает максимальную световую мощность ТОМП-4 в 7 раз, а существующую мощность КЗС-22 в 4 раза (см. табл.).

ния в отношении их экономичности. Удельный расход электрической мощности (число ватт на среднюю горизонтальную свечу) для углей высокой интенсивности составляет 0,11—0,15 $\frac{\text{ватт}}{\text{св.}}$, а для углей низкой интенсивности мар-

Световая мощность различных кинопроекторов
(питание постоянным током)

Название проектора и дуговой лампы	Ампер	Марка и диаметр углей	Полезный световой поток (лм экрана)
КЗС-22	45	„Экстра-эффект“ 12/9 мм	1760
КЗС-22	60	Интенс. горения 11/11 мм	3170
ТОМП-4	45	+ „Экстра-эффект“ 12 мм	
		— „Экстра-К“ 9 мм	1000
ТОМП-4 дуга ДИГ НИКФИ	120	13,5/11 мм высок. интенс.	6000
ТОМП-4 дуга ДИГ НИКФИ	150	16/11 мм высок. интенс.	7000
Симплекс дуга Холль-Конолли	120	13,6/11 мм высок. интенс.	7000
Симплекс дуга Холль-Конолли	150	16/11 мм высок. интенс.	7500
Симплекс дуга Холль-Конолли	185	16/11 мм высок. интенс.	12000

Некоторым недостатком углей интенсивного горения является лишь более высокая температура кратера дуги (до 6000°K против 3560°K у углей низкой интенсивности). Вследствие этого к оптической системе лампы с подобными углями приходится предъявлять более высокие требования в отношении ее теплостойкости. При употреблении с углями интенсивного горения обычных ламп КЗС-22 и ТОМП-4 не исключена поэтому возможность более ускоренного износа зеркальных отражателей и конденсоров. Однако недостаток этот полностью покрывается крупнейшими преимуществами углей интенсивного горения

ки «экстра-эффект» 0,22—0,45 $\frac{\text{ватт}}{\text{св.}}$, т. е. в 2—3 раза меньше.

Соответственно световая отдача (число люмен на ватт затраченной электрической энергии) составляет для дуги высокой интенсивности 35—50 $\frac{\text{лм}}{\text{вт}}$, тогда как световая отдача дуги низкой интенсивности равна 20—23 $\frac{\text{лм}}{\text{вт}}$.

Все эти преимущества углей интенсивного горения показывают, что применением их для кинопроекции следует заняться самым серьезным образом.

Одним из основных требований к системе противопожарных мероприятий в кинотеатрах является автоматическое закрывание в случае пожара проекционных и смотровых окон аппаратной с одновременным включением аварийного освещения в зрительном зале.

Для этой цели служат противопожарные заслонки, которые приводятся в действие либо автоматически при воспламенении фильма в проекторе, либо от руки посредством того или иного включающего устройства.

Одесский завод Кинап в 1937 году разработал и начал изготавливать противопожарные автозаслонки АЗС-3 (для проекционных окон) и АЗС-4 (для смотровых окон).

Общий вид автозаслонки типа АЗС изображен на рис. 1.

В чугунном корпусе 1 запрессованы оси 2 и 3. На оси 2 свободно вращается шторка 4, закрывающая при падении круглое окно автозаслонки со вставленным в нее зеркальным стеклом¹. Шторка 4 удерживается от падения верхним концом рычага защелки 5, вращающегося на оси 3. На другом конце рычага защелки 5 укреплен якорь 9, находящийся против полюсов электромагнита 6.

При прохождении тока по обмотке электромагнита якорь притягивается, рычаг защелки 5 поворачивается против часовой стрелки, освобождает шторку 4 и шторка падает, закрывая окно.

Посылка тока в обмотку электромагнита производится нажатием кнопки. Кнопки рекомендуется иметь по одной у каждого проектора в удобном для кинемеханика месте. Кроме того можно установить одну или несколько кнопок вне помещения аппаратной, в частности около пожарного поста.

Обмотка электромагнита рассчитана на кратковременное нахождение под током.

¹ Автозаслонки для проекционного окна (АЗС-3) имеют зеркальные стекла повышенного качества во избежание искажений при проекции. Для различия кромка стекла автозаслонки АЗС-4 окрашена, а кромка стекла автозаслонки АЗС-3 не окрашена.

В случае работы на переменном токе обмотка электромагнита не должна находиться под током более 30 секунд, а в случае работы на постоянном токе — не более 10 секунд.

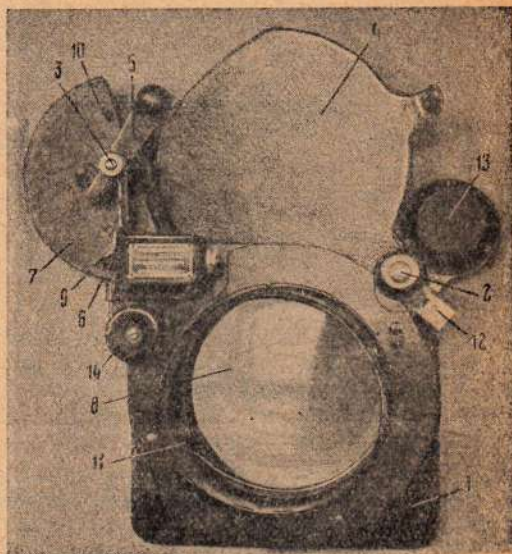


Рис. 1. Противопожарная автозаслонка АЗС. Общий вид:

1 — корпус; 2 — ось шторки; 3 — ось рычага защелки; 4 — шторка; 5 — рычаг защелки; 6 — электромагнит; 7 — отсекаль; 8 — стекло; 9 — якорь, укрепленный на нижнем конце рычага защелки; 10 — ушко (проушина); 11 — проволоочная распорка; 12 — контактный нож однополюсного автоматического переключателя; 13 — защитная крышка пружинного контакта; 14 — ответвительная розетка

Нахождение обмотки электромагнита под током более продолжительное время не допускается, так как это приведет к порче обмотки.

На рис. 2 указаны технические данные обмотки электромагнита. Электромагнит рассчитан на напряжение 110 в².

Для ремонта электромагнит легко снимается. При установке электромагнита необходимо отрегулировать зазор между сердечником электромагнита и якорем, укрепленным на рычаге защелки.

² При напряжении 220 в электромагниты автозаслонок включаются по два последовательно (см. рис. 4 и 6).

Кроме электромагнитного устройства для опускания шторки от руки (при нажатии кнопки) заслонка снабжена автоматическим спуском, действующим при воспламенении фильма в кинопроекторе. Для этой цели на оси 3 (рис. 1) рядом с рычагом защелки 5 свободно вращается отсекаТЕЛЬ 7.

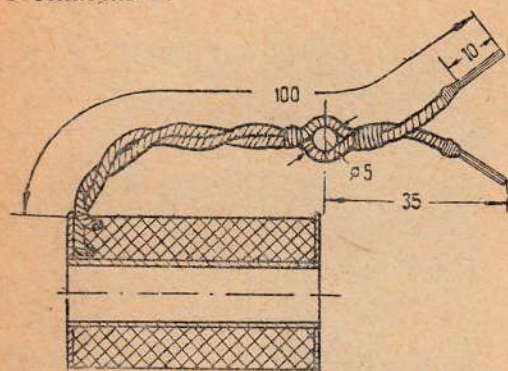


Рис. 2. Катушка электромагнита противопожарной автозаслонки АЗС.

Данные обмотки: 1500 витков, провод ПБД $\varnothing 0,2$ мм; сопротивление 50 ± 5 ом

Отсекатель имеет проушины 10, к которым привязывается шнурок, удерживающий отсекаТЕЛЬ от падения. К другому концу шнурка прикрепляется узенькая (шириною 5 мм) полоска горючей пленки длиной $50 \div 60$ мм, с которой смыта эмульсия для лучшей воспламеняемости.

Посредством нескольких гладких проушин шнурок подводится к проектору и в том месте, где можно ожидать появления пламени, помещается полоска горючей кинопленки — обычно у верхней петли над фильмовым каналом или над верхним барабаном. Свободный конец полоски закрепляется на кинопроекторе. При возникновении пламени в кинопроекторе полоска пленки воспламеняется, освобождает отсекаТЕЛЬ 7, отсекаТЕЛЬ падает, поворачивает рычаг защелки 5, защелка освобождает шторку, которая падает и закрывает окно автозаслонки.

Чтобы обеспечить закрепление, полоска делается с двумя ушками. Концы пленки пропускаются через ушки, заггибаются и заклеиваются с помощью обычного киноклея.

Для поглощения удара при падении шторки внизу в корпусе автозаслонки помещен небольшой резиновый буфер. Верхняя сторона буфера срезана так, чтобы в опущенном положении оставался

зазор между шторкой и корпусом автозаслонки не более 2 — 3 мм.

Вставленное в окно заслонки стекло удерживается в корпусе заслонки проволоочной пружинящей распоркой 11, концы которой загнуты в плоскости распорки под прямым углом так, что несколько выступают из паза. Благодаря этому стекло удобно и легко вынимается из корпуса автозаслонки для периодического вытирания пыли или при запотевании.

Закрепляя стекло в окне автозаслонки, нужно следить за тем, чтобы концы проволоочной распорки не были отогнуты наружу, т. е. не выступали из плоскости самой распорки и тем самым не мешали свободному движению шторки.

Автозаслонка АЗС-4 снабжена съемным козырьком, ограждающим глаза наблюдателя от постороннего света в аппаратной и тем самым облегчающим наблюдение за изображением на экране из освещенной аппаратной.

Козырек — специальной формы и окантован. Снизу на козырьке имеются два отверстия. Эти отверстия предохраняют стекло окна автозаслонки от запотевания, обеспечивая свободный проход воздуха и выход продуктов дыхания во время наблюдения за экраном.

На корпусе автозаслонки для удобства монтажа и защиты электросоединений укреплен ответвительная розетка 14 (рис. 1).

Для включения аварийного освещения в зрительном зале при падении шторки имеются два переключателя: один — автоматический, составляющий одно целое с заслонкой, и другой — ручной.

Автоматический переключатель сконструирован по типу рубильника. Контактный нож переключателя 12 (рис. 1) расположен на шторке 4, пружинные контакты расположены на корпусе автозаслонки и защищены крышкой 13, имеющей вырез для прохода контактного ножа переключателя. При падении шторки контактный нож переключателя вместе со шторкой поворачивается вокруг оси 2 и автоматически замыкает цепь аварийного освещения.

Ручные переключатели обычного стандартного типа монтируются, как уже указывалось, у самых проекторов. Эти переключатели включаются по схеме так называемого лестничного освещения. При повороте любого из переключателей цепь либо замыкается, если она была разом-

Рис. 3. Принципиальная электросхема включения двух комплектов автозаслонок АЗС-3 и АЗС-4 в сеть напряжением 110 в

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
на рис. 3 и 4:

1 — автозаслонка для проекционного окна АЗС-3; 2 — автозаслонка для смотрового окна АЗС-4; 3 — электромагнит; 4 — автоматический переключатель (на автозаслонке) аварийного освещения; 5 — ручной переключатель аварийного освещения; 6 — кнопочное устройство для включения электромагнитов; 7 — аварийное освещение; 8 — ввод 110 в (рис. 3), 220 в (рис. 4)

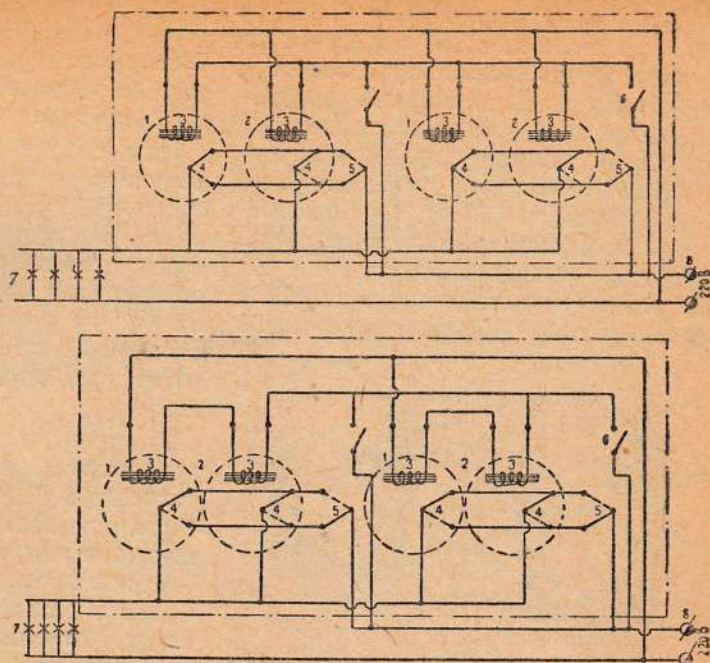


Рис. 4. Принципиальная электросхема включения двух комплектов автозаслонок АЗС-3 и АЗС-4 в сеть напряжением 220 в

кнута, либо размыкается, если она была ранее замкнута, причем это свойство сохраняется вне зависимости от положения другого переключателя (см. рис. 3 и 4).

Необходимость применения такой схемы мотивируется следующими соображениями: ежедневно по окончании работы окна аппаратной, по противопожарным правилам, должны быть закрыты. При закрывании окон автоматически включается аварийное освещение, но ночью и это освещение должно быть выключено. Если его выключить простым выключателем, включенным последовательно в цепь, то на другой день перед началом демонстрации выключатель должен быть обязательно включен. Если киномеханик почему-либо забыл включить выключатель, то аварийное освещение не будет работать. Следовательно, необходимо такое устройство, которое вынуждало бы киномеханика перед началом сеанса включить все устройство.

Устройство для включения аварийного освещения действует так: по окончании демонстрации опускают заслонки, причем аварийное освещение зала включается; тогда киномеханик выключает освещение ручным переключателем.

На следующий день перед началом де-

монстрации необходимо поднять шторы заслонок, так как без этого нельзя начать демонстрацию. При подъеме шторок автоматически включается аварийное освещение в зрительном зале и киномеханик вынужден выключить его, т. е. он вынужден привести все устройство в первоначальное рабочее состояние.

Электропроводка к автозаслонкам разбивается на две части: проводка к спусковым электромагнитам и проводка аварийного освещения. Обе проводки должны быть выполнены весьма тщательно. Все соединения проводов должны быть паяны оловом без кислот и хлористых соединений. «Холодная пайка», т. е. попросту скрутка, — недопустима.

Проводка к заслонкам должна быть выделена в отдельную группу и снабжена предохранителями независимо от прочей электропроводки театра. Нельзя допускать применения жил и тому подобных суррогатов. Вся проводка, начиная от ввода в здание и кончая аварийным освещением, не должна проходить через аппаратную. Исключение составляют лишь провода, идущие к переключателям автозаслонок и к катушкам электромаг-

нитов. Это делается с той целью, чтобы в случае короткого замыкания проводов внутри аппаратной не потухло аварийное освещение в зрительном зале.

Суммарная мощность ламп, включенных в цепь аварийного освещения, не должна превышать 300 вт. При повышении этой мощности контакты переключателей быстро выйдут из строя.

Для монтажа автозаслонки типа АЗС в стене аппаратной прорезают отверстие, в

На деревянной стенке автозаслонку крепят глухарями, либо шурупами, для чего на корпусе автозаслонки просверлены отверстия.

На рис. 5 и 6 показано, как правильно соединить шнурами отсекатели автозаслонок между собой и с кинопроекторами. Для направления шнурков на стене нужно установить проушины. Проушины должны быть сделаны из проволоки диаметром не менее 6 мм. Их нужно устанавливать так, чтобы шнурок, идущий от кинопроектора, имел бы наименьший изгиб.

Для защиты шнурков от случайных повреждений можно в некоторых местах установить на стене защитные щитки. Щитки не должны ограничивать свободу движения шнурка.

Если в аппаратной помещается два или большее количество проекторов, то шнурки от проектора нужно привязывать не непосредственно к заслонке, а через посредство промежуточных планок. Это показано на рис. 6.

Шнурки, соединяющие самый правый отсекатель с остальными, должны иметь длину, достаточную для надежной работы отсекателей. С этой же целью шнурок от самого левого отсекателя привязан не прямо к проушине соседнего, а на некотором расстоянии от нее.

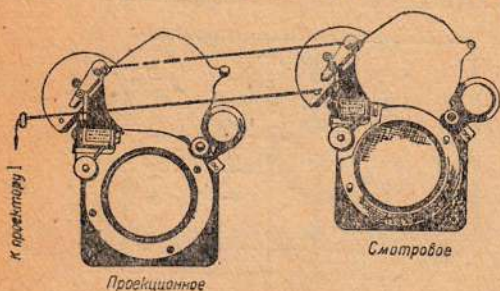


Рис. 5. Правильная схема монтажа одного комплекта противопожарных автозаслонок АЗС-3 и АЗС-4 (в аппаратной один кинопроектор)

которое затем вмазывают автозаслонку на цементном или известковом растворе с введением проволоочной арматуры. При достаточной толщине стены форма отверстия (окна) с стороны зрительного зала может быть прямоугольная.

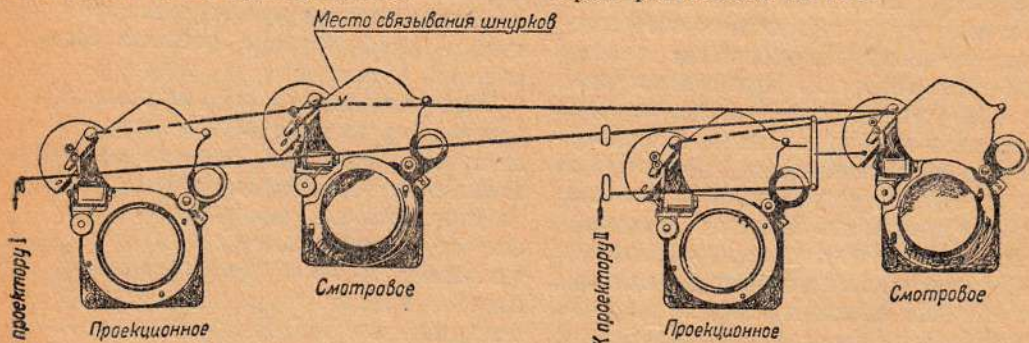


Рис. 6. Правильная схема монтажа двух комплектов противопожарных автозаслонок АЗС-3 и АЗС-4 (в аппаратной два кинопроектора)

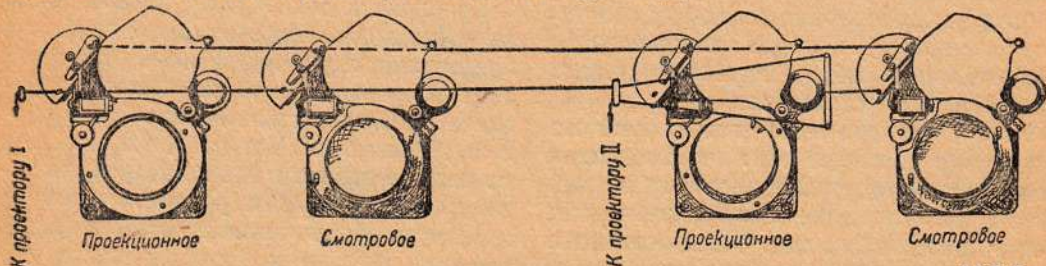


Рис. 7. Неправильная схема монтажа противопожарных автозаслонок АЗС-3 и АЗС-4

Стенды для киноаппаратуры

Н. КОСМАТОВ, И. ЛЕБЕДЕВ

Весьма важным моментом при ремонте аппаратуры в киноремонтных мастерских, разборке и сборке аппаратуры в аппаратных камерах и учебных заведениях во время практических занятий является организация рабочего места слесаря-сборщика, киномеханика или курсанта.

Специальный стенд для аппаратуры является важным элементом технического оборудования рабочего места: применение его повышает производительность труда и уменьшает затрату физической энергии, освобождая рабочего от необходимости перемещать в разных направлениях тяжелую аппаратуру.

В зависимости от назначения стенды для киноаппаратуры должны быть трех видов:

- 1) стенд настольный,
- 2) стенд-колонка и
- 3) стенд испытательный.

1. Настольный стенд (рис. 1) устанавливается на рабочий верстак (стол) слесаря-сборщика в ремонтной мастерской или на рабочий стол в ремонтной комнате при аппаратной камере; на нем болтами крепится аппарат, подлежащий разборке.

Настольный стенд состоит из основания 1, которое устанавливается на рабочий стол и крепится тремя болтами. В отверстие основания вставляется ось 4 поворотной площадки 2. Площадка 2 крепится на оси 4 посредством чугуно-

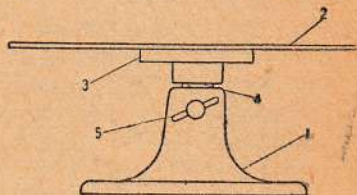


Рис. 1

го фланца 3. Во время работы разбираемый аппарат ставится на поворотную площадку 2 и крепится к ней болтами, для чего в площадке имеется ряд отверстий, соответствующих каждой системе аппарата.

Установленный и закрепленный на площадке 2 аппарат стоит устойчиво, но в то же время очень легко поворачивается на оси 4 любой стороной к рабочему. Легкость поворота осуществляется за счет упорного стального шарика (внутри отверстия подставки), на который опирается ось 4.

По мере необходимости неподвижное положение поворотной площадки осуществляется стопорным болтом 5, которым

(Окончание ст. Я. Лейчик)

Если шнурок недостаточно длинен, то возможен отказ в работе одной либо нескольких заслонок.

На рис. 7 показано неправильное соединение заслонок между собой; при таком соединении малейшая неточность в длине одной из ниток (хотя бы от укорочения в сырую погоду) влечет отказ в работе одной или нескольких заслонок.

Правильность монтажа (соединение шнурками и длина шнурков, электросоединение) проверяется нажатием кнопки, пережиганием полоски пленки и медленным отпусканием шнурков, идущих к кинопроекторам. Во всех случаях все заслонки должны опускаться без постороннего вмешательства.

Уход за автозаслонками АЗС сводится к:

1) периодической промывке и смазке шарниров шторки 4*, рычага, защелки 5 и отсекаателя 7;

2) очистке проушин, направляющих шнурки, от следов появляющейся ржавчины;

3) очистке контактов переключателей в случае их обгорания;

4) вытиранию стекол автозаслонок;

5) периодической проверке безотказной работы автозаслонок путем отпускания шнурков, идущих к кинопроекторам.

* Цифровые обозначения см. на рис. 1.

зажимается ось 4 в специально имеющуюся заточку (шейку) и «сухарь».

Описанный настольный стенд является необходимейшей принадлежностью, без которой, как и без тисков, немыслима работа в правильно организованной ремонтной мастерской, так как стенд избавляет рабочего от излишней затраты сил и времени.

2. Стенд-колонка (рис. 2) имеет то же назначение.

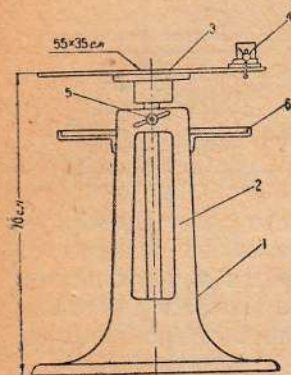


Рис. 2

Состоит он из чугунной массивной колонки высотой 60 см (можно использовать малую колонку от аппарата ТОМП-4, обрезав ее выше нижнего окна).

Колонка 1 устанавливается на пол. В специальное отверстие в верхней части колонки вставляется подогнанная по этому отверстию ось 2 поворотной железной площадки 3, на которой установлены небольшие параллельные тисочки 4.

Ось поворотной площадки 2, благодаря имеющемуся в нижней части колонки второму подшипнику, на дне которого находится упорный стальной шарик или упорный винт, свободно, но без «люфта», легко вращается вместе с установленной на площадке аппаратурой и по мере надобности стопорится в нужном положении стопорным болтом 5.

Железные с бортиками полочки 6 служат для складывания инструмента во время работы.

Стенд-колонка очень удобен как для индивидуальных работ, так и для бригадных занятий (на курсах киномехаников и техников) по разборке и сборке аппаратуры.

3. Испытательный стенд (рис. 3) отличается от стенда-колонки тем, что имеет вторую площадку с мотором для вращения испытательного аппарата.

У испытательного стенда чугунное основание (пята) большого диаметра (для устойчивости).

В основание 1 запрессован толстый точеный стальной стержень 2 на который надета толстостенная труба 3. На верхний конец трубы 3 неподвижно насажен фланец 4, к которому привинчена железная площадка 5.

Труба 3 и железный стержень 2 так подогнаны, что труба без люфта свободно вращается вокруг стального стержня 2.

Для легкости поворота железной площадки 5 при установке на ней тяжелого аппарата (например КЗС-22) на верхний конец стержня 2 в специальное углубление положен стальной упорный шарик (лучше упорный шариковый подшипник), на котором площадка с грузом легко поворачивается.

Неподвижное положение площадки осуществляется стопорным болтом 6.

На железную трубу 3 надет чугунный фланец 7, на который наложена и привинчена железная площадка 8. Фланец 7 подогнан по трубе так, что может легко передвигаться вверх и вниз и вращаться вокруг трубы. Крепление площадки 8 на требуемой высоте осуществляется двумя стопорными болтами 9.

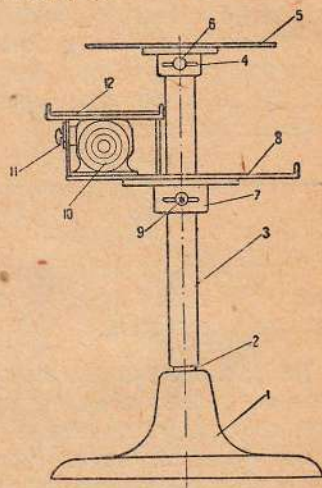


Рис. 3

На площадку 8 установлен 3-фазный мотор 10 в 0,25 кв с трехступенчатым шкивом для круглого ремня.

Включение мотора в сеть осуществляется посредством четырехпроводного шланга и четырехштырьковой вилки (3 фазы и «земля»). Пуск мотора производится трехполюсным закрытым выключателем 11. Над мотором укреплена же-

И. Милькин

Качество и бесперебойность работы киносети определяются техническим состоянием киноаппаратуры, находящейся в эксплуатации.

Состояние же самой аппаратуры зависит от организации ее ремонта.

Совершенно очевидно, что недостаточно иметь в эксплуатации большое количество проекторов (различных типов), техническое состояние которых, предположим, находится в блестящем виде.

Если не будет организован планово-предупредительный ремонт аппаратуры или ремонт в мастерских будет организован неправильно, то очень скоро сеть начнет работать с перебоями, и аппарата будет выходить из строя.

Современные условия эксплуатации требуют, чтобы сроки простоя аппаратуры во время пребывания ее в ремонте были минимальными. Вместе с этим должна быть обеспечена высококачественная и длительная работа аппаратуры, вышедшей из ремонта.

Отсюда вывод — организация ремонта киноаппаратуры должна обеспечить быстроту работы и высокое качество продукции.

1. Организация технологического процесса ремонта

Очевидно, что высокое качество продукции при малых сроках прохождения аппаратуры в ремонте можно получить

только лишь при правильном построении технологического процесса ремонта.

Практика работы ремонтных баз (мастерских) показала, что существующий технологический процесс ремонта, когда один рабочий производит все работы по ремонту аппарата, ни в коей мере не обеспечивает ни быстроты, ни качества ремонта.

Ремонт должен быть расчленен на отдельные операции, причем квалификация рабочего (его разряд) должна соответствовать степени сложности данной операции.

Сам ремонт киноаппаратуры должен быть сведен к заблаговременной сборке и регулировке отдельных узлов и механизмов, которые затем устанавливаются на аппарат.

В мастерской должен быть запас (величина которого зависит от количества аппаратуры, находящейся в эксплуатации) коробок мальтийского креста для проекторов ТОМП-4 и К-25 (обоих видов).

В эти коробки мальтийская система заранее собирается, подгоняется и окончательно регулируется. Для выполнения этой работы должен быть выделен рабочий соответственного разряда, который кроме этой операции ни на каких других работах не используется. Собранные и отрегулированные системы проверяются в отделе технического контроля (ОТК) и сдаются на склад.

(Окончание ст. Н. Косматова и И. Лебедева)

лезная площадка 12 с бортиком для складывания инструмента при работе на стенде.

Аппарат, подлежащий испытанию (проверке), устанавливается на площадку 5 и крепится болтами к последней. В зависимости от длины приводного кожаного ремня подъемная площадка 8 с мотором 10 устанавливается на требуемой высоте (до получения соответствующего натяжения ремня) и закрепляется стопорными болтами 9.

Надев приводной ремень на шкивы (маховик) проектора и мотора 10, пускают последний и производят осмотр испыты-

ваемого аппарата в рабочем положении с любой стороны, поворачивая площадки 5 и 8 вокруг стержня 2 в любое положение, а также всесторонний осмотр и испытание аппарата на ходу с заряженной пленкой (кольцо).

Описанный испытательный стенд является необходимым оборудованием ОТК ремонтной мастерской, без которого невозможно произвести всестороннее испытание и осмотр в рабочем состоянии всех деталей отремонтированного аппарата.

Когда в ремонт приходит аппарат, требующий смены мальтийской системы, последняя снимается с него целиком, а устанавливается полученная со склада новая, заранее собранная и отрегулированная.

Если в аппарате, направленном в ремонт, требуется сменить не всю мальтийскую систему целиком, а, предположим, только эксцентрик или мальтийский крест, то и в этом случае коробка с системой должна быть снята целиком и на ее место поставлена новая. В снятой системе заменяют сработавшую деталь, собирают все в целом, регулируют ее и сдают на склад, откуда она может быть взята и установлена на другой аппарат.

Поскольку сборка мальтийской системы, которая является наиболее ответственной и трудоемкой частью ремонта, производится заранее, получается колоссальная экономия времени, потребного на ремонт.

Никаких особых затрат кроме приобретения некоторого количества оборотных коробок мальтийского креста для организации предварительной сборки мальтийской системы не требуется.

Точно так же необходимо производить сборку прижимных кареток, которые затем уже устанавливаются по месту.

Отсюда становится совершенно ясным, что узловая сборка имеет следующие преимущества:

- 1) более высокое качество выпускаемой продукции,
- 2) большое сокращение сроков прохождения аппаратуры в ремонте.

2. Испытания аппаратуры после ремонта

Для правильной организации процесса ремонта аппаратуры необходима такая организация работы ОТК, при которой была бы исключена возможность выпуска недоброкачественной продукции. Контроль и испытания аппаратуры должны быть построены следующим образом.

Аппарат, пришедший на проверку, прежде всего подвергается наружному осмотру, осмотру рабочих поверхностей, соприкасающихся с фильмом, и проверке правильности взаимного расположения деталей лентопротяжного тракта.

Проверка должна производиться специальными шаблонами.

Затем аппарат устанавливается на испытательный стенд и пускается в ход. Время пуска аппарата фиксируется в специальном журнале.

Через два часа аппарат снимается со стенда и производится вторичная проверка шаблонами взаиморасположения деталей лентопротяжного тракта.

Проверяется, не появились ли люфты после некоторой приработки осей и подшипников. После этого необходимо проверить правильность регулировки пружин прижимных салазок. Для этого в фильмовый канал закладывают фильм и измеряют усилие, потребное для его продвижения.

При проверке и испытаниях звуковых блоков (отдельно от проекторов) они точно так же подвергаются наружному осмотру и проверке взаиморасположения деталей, после чего устанавливаются на специальный стенд, где производится проверка их работы на слух.

Для этого в ОТК должны быть:

- 1) комплект проверенной электроакустической аппаратуры,
- 2) тестфильм,
- 3) фонограммы с заведомо хорошей записью скрипки и рояля.

Помимо этого для производства сравнительной оценки качества звучания в ОТК должен быть эталонный блок.

3. Факторы, влияющие на быстроту и качество ремонта

Качество запасных частей, которые мастерские получают со стороны, имеет очень большое влияние как на быстроту сборки, так и на качество ремонта.

Из практики работы ремонтных мастерских известно, что сборщикам приходится зачастую очень много времени тратить на доделку и подгонку запасных частей. Это, во-первых, значительно снижает качество и, во-вторых, увеличивает продолжительность ремонта.

Все это в конце концов приводит к увеличению стоимости ремонта. Чтобы исключить возможность попадания в цех бракованных деталей, ОТК должен производить проверку всех получаемых запчастей (проверяется примерно 15—20% деталей из партии). Для этого ОТК должен быть снабжен специальным контрольно-мерительным инструментом (скобы для проверки наружных диаметров, пробки для проверки посадочных от-

верстий, индикатор на стойке, плита с контрольными центрами и призмами, микрометры, штангеля и т. д.).

Так как сборщики при сборке аппаратуры для проверки правильности установки деталей пользуются шаблонами, то в ОТК помимо таких же шаблонов должен храниться набор контршаблонов, при помощи которых проверяются рабочие шаблоны сборщиков.

Проверку шаблонов, которыми пользуются сборщики, необходимо производить примерно раз в два-три месяца.

Таким образом очевидно, что качество запчастей и наличие соответствующего контрольно-мерительного инструмента являются основными факторами, определяющими быстроту и качество ремонта.

4. Эксплуатация киноаппаратуры

Для правильной организации эксплуатации киноаппаратуры в первую очередь необходимо произвести паспортизацию ее.

Паспорт должен содержать исчерпывающие данные об аппарате, о режиме его работы, о всех случаях аварий с указанием причин, отметки о всех видах ремонтов аппарата, даты отправки в ремонт и вступления в эксплуатацию после ремонта и отметки технической инспекции о периодическом осмотре аппарата с указанием его технического состояния.

Паспорта должны быть заведены в двух экземплярах, причем один экземпляр должен находиться при аппарате, а другой — храниться в ОТК той мастерской, которая обслуживает данную сеть.

Все отметки в паспорте делаются одновременно в обоих экземплярах.

Инспектора должны систематически проверять паспорта, находящиеся в ОТК, и по ним судить о том, какую из установок необходимо проверить в первую очередь.

Такая организация ремонта и контроль вполне обеспечат бесперебойность работы киносети и дадут возможность производить плановый ремонт киноаппаратуры.

В научно-исследовательских институтах и лабораториях

ГАЗОСВЕТНАЯ ЛАМПА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Научно-исследовательский институт киностроительства (НИИКС) совместно с электровакуумной лабораторией ВЭИ (Всесоюзный электротехнический институт) разработал в порядке социалистического обязательства к XVIII съезду ВКП(б) устройство, заменяющее вольтову дугу в кинопроекторных установках.

Источником света служит так называемая газосветная ртутная лампа высокого давления.

Лампа представляет собой кварцевую колбу, наполненную парами ртути до высокого давления (порядка 40—50 атмосфер). Внутри колбы помещены два вольфрамовых электрода, между которыми возникает большой яркости

дуга (являющаяся источником света). Размеры лампы: высота 7—8 см, диаметр 1,5 см.

Осветитель нового типа дает возможность получить освещенность экрана не меньшую, чем от дуговой лампы постоянного тока в 25—30 а и одновременно обладает по сравнению с ней следующими основными преимуществами.

1. Потребление электроэнергии составляет (с учетом к. п. д. системы питания) 600—700 Вт, т. е. в 4—5 раз меньше, чем дуговой лампы.

2. Излучаемая тепловая энергия незначительна, и практически исключается возможность возгорания пленки от осветителя и разрушения ее от нагревания.

3. Исключается также необходимость в тщательном наблюдении за осветителем и регулировке его во время демонстрации.

4. Повышается качество кинопроекции (вследствие улучшения цвета изображения и постоянства освещенности).

Эти преимущества столь значительны, что позволяют по-новому решить ряд вопросов, связанных с построением кинопроекторной аппаратуры для массовой киносети: сделать эту аппаратуру более прочной по качеству, простой по конструкции, надежной и дешевой.

Освоение нового источника света в кинопроекции достигнуто благодаря энтузиазму и замечательной работе коллективов НИИКС и ВЭИ и особенно научных сотрудников: проф. П. В. Тимофеева, А. М. Шемаева, А. Ф. Векленко и А. А. Хрущева.

Полуавтоматическое приспособление для пуска проекционных аппаратов

Л. МАЧКОВСКИЙ, Д. НИЗЯЕВ

Неоднократно поднимавшийся на страницах журнала «Киномеханик» вопрос о рационализации перехода с одного проектора на другой разрешался предложением различных способов механической или электрической связи заслонок. И тот и другой способы в основном разрешали проблему качественного и незаметного для зрителя перехода, но, с другой стороны, они усложняли операцию перехода, так как механику кроме обычных операций при переходе добавлялась еще одна. Кроме того при механической связи заслонок на одной штанге и установке их за объективами возникает прямая опасность воспламенения пленки в случаях несвоевременного открытия или закрытия основных заслонок.

Применяемые в кинотеатрах в настоящее время способы перехода с одного проектора на другой требуют, чтобы у киномехаников, демонстрирующих фильм, совпадали по времени все операции перехода, а главным образом операции открытия и закрытия заслонок и включения и выключения просвечивающей лампы. Даже при высокой сработанности механиков не исключена возмож-

ность запаздывания или опережения каких-либо операций, отсюда ухудшение качества перехода.

Коллективом работников аппаратной кинотеатра «Великан» в Ленинграде под руководством старшего механика Д. А. Низяева разработана и изготовлена полуавтоматическая конструкция для пуска и переключения проекторов во время перехода, полностью обеспечивающая качество перехода проекции и звука и в значительной степени упрощающая операцию перехода, так как она сводится только к повороту одного штурвала и делается механиком, заканчивающим часть. Общий вид переключателя дан на рис. 1. На рис. 2 показана автоматическая заслонка.

Как видно из схемы (рис. 3), приспособление состоит из вала, вращающегося в подшипниках кронштейнов, установленных на передней стене аппаратной. На концах вала укреплены штурвалы с таким расчетом, чтобы последние находились у аппаратов под рукой у механиков. Удобнее всего их располагать под смотровыми окнами.

На валу против каждого аппарата укреплены два деревянных цилиндра. На этих цилиндрах укреплены по три медных пластинки определенной длины и взаимного расположения между собой. При вращении цилиндров по пластинам скользят контактные пружинки, которые в момент замыкания их пластинами включают сначала мотор, а потом лампу просвечивания.

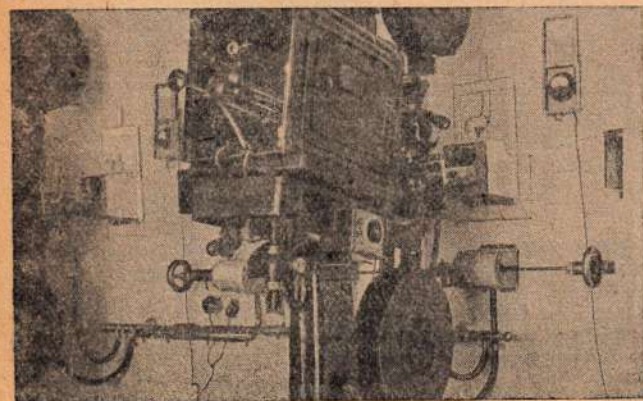


Рис. 1. Приспособление для переключения проекторов во время перехода с поста на пост. Общий вид
(Конструкции аппаратной кинотеатра «Великан» в Ленинграде)

Соединение контактных пружин с проводами лампы просвечивания и мотора производится параллельно с имеющимися для этого выключателями на аппаратах.

Такое соединение дает возможность работать по желанию—либо обыкновенным путем, либо с приспособлением.

Автоматическая заслонка изготовлена из жести, оклеенной асбестом, и укреплена на крышке обтюлятора таким образом, что центр тяжести ее находится ближе к части, перекрывающей световой пучок. Это обеспечивает закрывание заслонки вследствие ее тяжести.

К другому концу заслонки на тяге подвешен сердечник из мягкого железа, свободно входящий в отверстие соленоида. Последний включен последовательно лампе просвечивания и при прохождении через него тока сердечник втягивается и открывает заслонку.

Падение напряжения на соленоиде порядка 1-2 в не представляет большой неприятности, так как достаточно большой запас усиления на современных усилителях (УСУ-9 и УСУ-3) с лихвой компенсирует регулятор громкости.

Кроме того на усилителях УСУ-9 имеется возможность от МГ получать несколько повышенное напряжение регулировкой шунтовым реостатом, предварительно увеличив сопротивление на ЩЗК, имеющееся в цепи накала лампы фотокасада.

Укрепленный на валу фиксатор во время полного оборота вала фиксирует семь положений цилиндров, которые благодаря взаимному расположению между собой и расположению медных пластинок на них производят при вращении в одну сторону следующие семь операций.

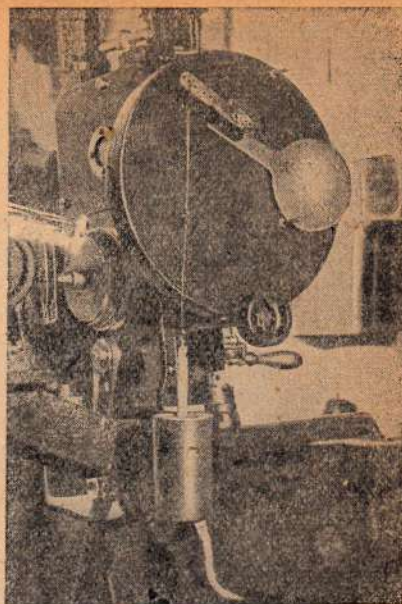


Рис. 2. Автоматическая заслонка

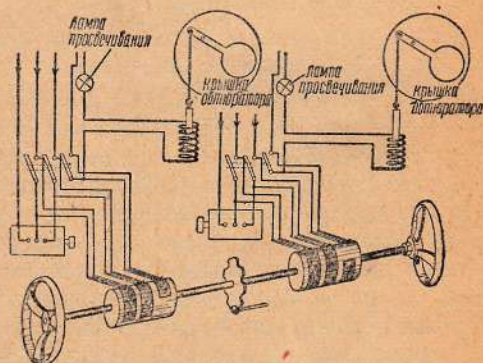


Рис. 3. Схема приспособления для пуска проектора и перехода с поста на пост в кинотеатре «Великан» (Ленинград)

Поло-
жение

I пост

II пост

1. Мотор не работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
2. Мотор работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
3. Мотор работает, подсветка включена, заслонка открыта.
4. Мотор работает, подсветка включена, заслонка открыта.
5. Мотор работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
6. Мотор не работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
7. Мотор не работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.

- Мотор не работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
- Мотор не работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
- Мотор не работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
- Мотор работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.
- Мотор работает, подсветка включена, заслонка открыта.
- Мотор работает, подсветка включена, заслонка открыта.
- Мотор работает, подсветка выключена, заслонка закрыта.

Процесс работы на этом приспособлении протекает в следующем порядке: аппарат заряжается, зажигается дуговая лампа и открывается заслонка, находящаяся на корпусе дугового фонаря. Пуск аппарата производится поворотом штурвала в положение 2 и 3.

В случае необходимой остановки штурвал обратным вращением возвращается в положение 1; в случае же перехода второй механик зажигает дуговую лампу и открывает заслонку на корпусе фонаря II проектора, а первый механик при прохождении сигнальных бумажек на фильме поворачивает штурвал в положение 4 и 5, а по прохождении всей концовки останавливает свой аппарат, поворачивая штурвал в положение 6.

При переходе со II проектора на I второй механик вращает штурвал в обратном направлении из положения 6 в положение 5 и 4 и останавливает свой аппарат поворотом в 3 положение.

В случае необходимой остановки на II проекторе штурвал поворачивается из положения 6 в положение 7 и 1.

Таким образом для пуска одного проектора и для перехода на другой штурвал вращается в одну сторону, для остановки — в другую. Для второго аппарата, — наоборот.

В тех случаях, когда необходимо дать в зал только звук без изображения, следует оставить заслонку на корпусе фонаря закрытой. Когда же требуется дать одно изображение без звука, приспособление для I проектора ставится в положение 2, а для II проектора — в положение 7. При этом автоматические заслонки открываются ручным способом и закрепляются специально предусмотренными для этой цели защелками на крышке обтюратора.

Изготовление деталей данного устрой-

ства настолько несложно, что совершенно осуществимо в аппаратных, оснащенных слесарным инструментом.

Ниже вы приводим выписку из постановления расширенного технического совещания треста «Ленгоркино» совместно с киномеханиками городских кинотеатров от 26 декабря 1938 г., происходившего в кинотеатре «Великан». Совещание, ознакомившись с устройством полуавтоматического приспособления для пуска и переключения проекторов и проверив его эксплуатационные качества, признало:

«1. Считать приспособление для пуска и переключения проекционных аппаратов, изготовленных в аппаратной кинотеатра «Великан», наиболее удачной конструкцией, обеспечивающей точный переход проекции и звука, упрощающей операции перехода, так как делаются одним механиком и одной ручкой управления, устраняющей опасность загорания пленки от невнимательности механиков, благодаря наличию дополнительной автоматической заслонки на крышке обтюратора, открывающейся только при запущенном моторе.

II. Рекомендовать всем аппаратным камерам треста приспособление для перехода, там, где это возможно, изготовить своими силами, а там, где это будет не под силу, заказать в мастерских.

III. Техническому отделу треста размножить и разослать театрам чертежи и схемы приспособления для пуска и переключения проекторов, изготовленного работниками аппаратной камеры кинотеатра «Великан».

Используя полностью устройства, автоматизирующие и рационализирующие труд механика, мы получаем полную возможность обслуживания двух аппаратов одним механиком.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

1. В. КОМАР и Л. САЖИН — КЭИ-1 — новое электросиловое устройство НИИКС.
2. Ю. ГЛАДИЛИН — Передаточный механизм КЗС-22.

Зарядка аккумулятора от тунгара

Б. АНТИПОВ

Как известно, в кинотеатрах пожарной охраной предписывается питать светобезопасность (фонари запасных выходов, аварийный свет и т. д.) от аккумуляторов.

Некоторые театры и клубы не имеют возможности держать аккумуляторы в надлежащем порядке ввиду отсутствия постоянного тока для зарядки их, а между тем каждый механик может осуществить зарядку аккумуляторов при наличии средств или с минимальной затратой средств от выпрямителя на газотроне типа «тунгар» (ВГ-176), который можно легко достать.

Имеется два варианта зарядки аккумуляторов от тунгара:

1) При наличии в кинокамере комплекта УСУ-3 зарядку производят следующим образом: от выпрямителя нужно отключить концы A_3 и $З$ («земля»), а также по одному концу от H_2 и H_3 , чтобы лампы усилителя не горели вхолостую, затем вынимают оба кенотрона и к клемме $З$ («земля») подключают минус аккумулятора, а к клемме A_3 — плюс аккумулятора через сопротивление в 3,5 ома.

Необходимо отметить, что сопротивление нужно включать обязательно, в противном случае газотрон от перегрузки быстро выйдет из строя. Сопротивление это рассчитано на силу тока в 6 а для 12-в аккумулятора, его можно намотать из нихрома $d = 1$ мм, длиной в 3,5 м.

При регулярной зарядке описанным выше методом в целях упрощения можно сделать специальный переключатель, отсоединяющий клеммы $З$ («земля»), A_3 , H_2 , H_3 , A_1 и A_2 от усилителя и переключающий клеммы $З$ и A_3 на аккумулятор.

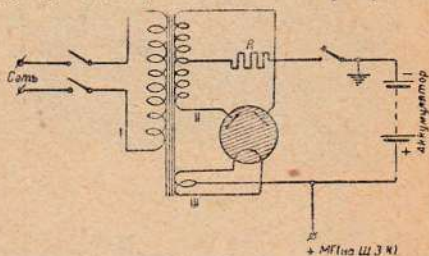
При зарядке от выпрямителя УСУ-3 аккумулятор 12 в емкостью 135 а/час заряжается через 24 часа непрерывного заряда.

2) Второй, более рациональный способ можно также рекомендовать тем, кто хочет освободиться от моторгенератора (МГ), применяемого в комплектах УСУ-9, УСУ-20, и который не всегда

удобен в эксплуатации из-за создаваемого им шума и кропотливой регулировки.

Способ этот заключается в изготовлении выпрямителя на тунгаре ВГ-176.

Схема выпрямителя — обычная, двухполупериодная, показана на рисунке.



Выпрямитель включен через R на аккумулятор, «плюс» которого можно взять на ЦЗК-9 или ЦЗК-20 к клемме «плюс» МГ, а минус на «землю». Таким образом аккумулятор включен «буфером» и он, подзаряжаясь, одновременно питает светобезопасность и является хорошим фильтром до ЦЗК.

Как видно из схемы, трансформатор имеет три обмотки: I — на 127/220 в, II — на 84 в со средней точкой и III — на 2,5 в то же со средней точкой.

Для расчета количества витков необходимо иметь готовое трансформаторное железо любой формы (Ш-образное, П-образное, Г-образное) и знать его сечение.

Поскольку потери в нашем случае не играют значительной роли, зададимся любым сечением (напомним, что расчетным сечением называется сечение того участка железа, на котором сидят обмотки, и выражается оно в квадратных сантиметрах, а находится умножением ширины одного листа на толщину всей пачки листов приближенно).

Наилучшим для нашей цели следует признать железо от дуговых автотрансформаторов.

Сечение железа автотрансформатора на 110 в равно 37,5 кв. см ($5 \times 7,5$ см).

Можно, конечно, взять железо от любого другого трансформатора, но и при этом необходимо иметь в виду, что сечение должно быть не менее 20 кв. см, так как в противном случае количество витков будет велико и обмотка не уместится.

Расчет обмоток ведется следующим образом: во-первых, определяется количество витков (N) на 1 в по формуле:

$$N = \frac{70}{S}, \quad (1)$$

где N — множитель вольтжа,

S — сечение железа в квадратных сантиметрах,

70 — некоторое постоянное число для железа среднего качества.

Для нашего примера $S = 37,5$ кв. см. Тогда, подставив в формулу его значение, получим:

$$N = \frac{70}{37,5} = 1,88 \approx 2.$$

После этого подсчитывается количество витков для каждой обмотки по формуле:

$$W = NV, \quad (2)$$

где W — количество витков,

N — множитель вольтжа,

V — напряжение, на которое рассчитывается данная обмотка.

Для вторичных обмоток вводится еще поправочный коэффициент, приближенно учитывающий потери в железе и меди, и тогда формула (2) выглядит несколько иначе:

$$W = NV \cdot 1,05 \quad (3)$$

Переходя к расчету обмоток для взятого нами примера, получим:

$$W_I = NV = 2,127 = 254 \text{ витка (для 127 в)}$$

$$\text{или } W_I = NV = 2,220 = 440 \text{ витков (для 220 в)}$$

$$W_{II} = NV \cdot 1,05 = 2,84 \cdot 1,05 = 176 \text{ витков}$$

$$W_{III} = NV \cdot 1,05 = 2,2,5 \cdot 1,05 = 5,25 \text{ витка}$$

В обмотках II и III должен быть сделан вывод от средних точек.

Сечение провода для обмоток:

I — 0,8 мм,

II — 1,65 мм,

III — 2,5 мм.

При отсутствии проводов соответствующих диаметров можно все обмотки намотать проводом 1,65 мм, но в этом случае III обмотку следует намотать вдвойне, включив намотку в параллель. Марка провода — ПБД или ПБО; намотка ничем не отличается от обычной.

При желании использовать автотрансформатор, не разматывая его, можно все три обмотки намотать сверх основных, но при этом надо будет при работе на тунгар отключать совершенно основные обмотки автотрансформатора и, наоборот, при работе на дугу отключать I и III обмотки тунгара.

После сборки схемы нужно предварительно «прогреть» тунгар «вхолостую» не менее часа, после чего включить на нагрузку.

Сопротивление $R = 3,5$ ома. Его можно намотать из любого провода, предварительно рассчитав по известной формуле:

$$l = \frac{R \cdot q}{\rho} = \frac{3,5q}{\rho}, \quad (4)$$

где:

l — длина проводника в метрах,

R — сопротивление (в нашем случае $R = 3,5$ ома),

q — сечение проводника в квадратных миллиметрах,

ρ — удельное сопротивление материала, из которого сделан проводник.

Описанный выпрямитель, рассчитанный весьма упрощенно, универсален, бесшумен в работе и не требует ухода. Автор рекомендует его тем, кто нуждается в подобного рода выпрямителе.

*Шире развернем социалистическое
Сталинской*

Как устранить дребезжание динамика

Как устранитьдребезжание динамика, в особенности на низких частотах?

Часто причинойдребезжания являются удары звуковой катушки о центральный стержень вследствие недостаточной упругости центрирующей шайбы.

Механики, зачастую устраняя это явление, под винты центрирующей шайбы подкладывают шайбочки, что в свою очередь ведет к изгибу шайбы и неравномерному движению звуковой катушки в зазоре.

Для устранениядребезжания достаточно центрирующую шайбу пропитать 1-2 раза жидким раствором шеллака, после чего она приобретает упругость идребезжание прекращается.

Положительные результаты этого способа подтверждаются моей многолетней практикой.

Киномеханик А. Седов

Облегченный кузов автокинопередвижки

Большой авторитет завоеван автозвуковой передвижкой на селе. С нетерпением ждут колхозники каждого ее приезда.

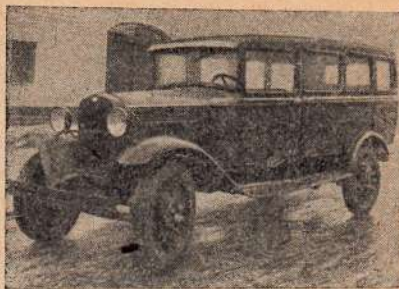
Передвижка продвигает лучшие советские кинофильмы в самые отдаленные от областного центра населенные пункты.

Единственный недостаток автозвукопередвижки—ее внешний вид. Кузов машины имеет угрюмый вид, не говоря уже о том, что он очень тяжелый и совершенно неудобный.

Одесский облкинофототрест в своих мастерских построил новый вид кузова для автозвукопередвижки (см. рис.).

Кузов облегченный, изящный; на стеклах кузова механики могут организовать рекламу. Благодаря облегчению кузова машина идет на четырех скатах,

что дает возможность сэкономить на каждой машине по две покрышки и две камеры.



Новый кузов не обходится дороже старых кузовов (с дуковым покрытием).

Тип нового кузова одобрен Управлением кинофикации при СНК УССР и рекомендован всем кинофототрестам Украины.

И. Бару

Как уменьшить фон в усилителях УК-25, ПУ-5-3 и др.

Основной причиной возникновения фона в усилителях является неэкранированный провод, идущий в усилителе от гнезда «катод» панели шланга фотоэлемента к сетке первой лампы. Необходимо этот провод или экранировать тонкой свинцовой полоской, а экран соединить (на горячую пайку) с корпусом, или заменить провод мягким бронированным.

После переделки фон почти исчезает и не требуется заземлять усилитель.

Емкость «сетка-земля» от экранировки увеличивается очень незначительно по сравнению с имеющейся емкостью шланга.

Киномеханик Г. Козельский
г. Сочи.

**соревнование имени Третьей
пятилетки!**

Неполадки в динамо и электромоторе

(Постоянный ток)

Н. КОСМАТОВ

Искрение щеток происходит по следующим причинам:

а) Несоответствие материала и размера щеток.

б) Неправильная установка щеток по нейтрالي.

в) Вибрирование щеток вследствие неплотного закрепления их в щеткодержателях и слабого нажатия на коллектор.

г) Неудовлетворительный контакт между коллектором и щетками вследствие вибрирования щеток, а также вследствие неправильного прилегания их к коллектору (см. п. «в») и плохого состояния поверхности щеток.

д) Перегрузка машины, являющаяся следствием превышения нагрузки против нормальной, «заедания» оси якоря в подшипниках или задевания якоря за полюсные башмаки и т. п., повышенной скорости вращения динамо, утечки тока из-за повреждения изоляции токонесущих проводов.

е) Дрожание машины.

ж) Неудовлетворительное состояние поверхности коллектора вследствие исцарапанности, загрязненности, расшатанности коллекторных пластинок (ламель), выступающих изолирующих прокладок.

з) Эксцентричность коллектора, происходящая от неравномерного истирания коллекторных пластин из-за неоднородности их материала или от неправильного центрирования коллектора.

и) Эксцентричность якоря в отношении полюсных башмаков.

к) Большая разработка подшипников оси якоря.

л) Неравномерное или слабое магнитное поле вследствие короткого замыкания или обрыва обмотки электромагнитов, эксцентричности якоря.

м) Неправильность в соединении отдельных витков якоря или электромагнитов.

н) Обрыв в обмотке якоря.

о) Короткое замыкание в якоре или коллекторе.

п) Заземленность якоря через станину.

р) Неравномерное потребление тока.

Указанные причины искрения щеток обнаруживаются и устраняются способами, указанными ниже.

Неисправность «а» обнаруживается путем обмера и испытания на сопротивление. Устраняется она путем замены щеток новыми.

Неисправность «б» обнаруживается несовпадением щеток с практической нейтралью или неправильным расстоянием между щеткодержателями (по окружности). Устраняется приведением щеток и щеткодержателей в надлежащее положение.

Неисправность «в» обнаруживается при прикосновении пальца к работающей щетке (для предохранения от удара током следует под ноги подкладывать резиновую подкладку или сухую деревянную доску). Устраняется закреплением щеток и приведением в порядок поверхности коллектора.

Неисправность «г» обнаруживается путем внешнего осмотра и пробы, как это указано в отношении неисправности «в». Устраняется путем закрепления щеток, а также их опиловкой и притиркой (см. рис. 1 и 2).

Неисправность «д» обнаруживается по повышенным показаниям измерительных приборов. Устраняется путем уничтожения ненормального трения в подшипниках и задевания якоря за полюсные башмаки, дачей якору нормального числа оборотов, восстановлением поврежденного места изоляции (найденного исследованием проводов на сопротивление изоляции и соединение с «землей»).

Неисправность «е» обнаруживается прикосновением руки к корпусу машины. Устраняется путем закрепления машины на прочном фундаменте.

Неисправность «ж» обнаруживается внешним осмотром. Устраняется чисткой и полировкой коллектора (см. неисправность «г»), усиленной шлифовкой карбундом или обточкой на токарном станке, подтягиванием сжимных колец или заменой изолирующих прокладок.



Рис. 1. Подгонка щеток к коллектору

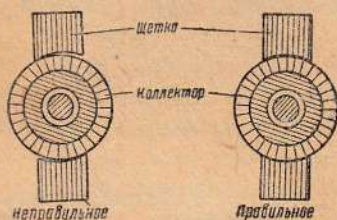


Рис. 2. Прилегание щеток к коллектору

Неисправность «з» обнаруживается пробой вращающегося коллектора «на мелок»: при неправильной форме коллектора или при выбоинах мел дает штрихи в различных неправильно расположенных местах; при смещенном (децентрированном) коллекторе мел дает штрих лишь на одной (выпуклой) полуокружности. Устраняется заменой коллектора новым; во втором случае (при небольшой эксцентricности) — проточкой на токарном станке.

Неисправность «и» устраняется центрированием якоря путем перестановки подшипников или опилованием полюсных башмаков.

Неисправность «к» обнаруживается на глаз — вал «бьет». Устраняется заменой разноразмерных вкладышей.

Неисправность «л» обнаруживается исследованием с помощью индуктора с гальваноскопом. Устраняется разматыванием обмотки и исправлением повреждения, а также мероприятием, указанным в отношении неисправности «и».

Неисправность «м» обнаруживается также с помощью индуктора с гальваноскопом. Устраняется перематыванием обмотки и восстановлением правильного соединения.

Неисправность «н» в моторе обнаруживается по усиленному искрению щеток и наличию прогоревшей изоляции между двумя пластинками коллектора, соединенными с поврежденным витком. В динамо эта неисправность обнаруживается отсутствием возбуждения и искрением щеток при возбуждении от постороннего источника тока. Более точное обнаружение неисправного места производится измерением сопротивления каждого из витков (сопротивление поврежденного витка будет наибольшим). Устраняется перематыванием обмотки якоря и исправлением поврежденного места. При наличии большого количества пластин коллектора и необходимости срочного временного исправления пластины, между которыми находится поврежденный виток, замыкаются накоротко.

Неисправность «о» в моторе обнаруживается наличием большого поглощения тока, а также образованием горелого пятна в месте соприкосновения щетки с пластинками коротко замкнутого витка. В динамо неисправность «о» обнаруживается отсутствием возбуждения, неадекватной напряженности даже при постороннем возбуждении, нагреванием коротко замкнутого витка сильнее других. Более точное обнаружение неисправного места производится измерением сопротивления отдельных витков (сопротивление поврежденного витка при этом будет наименьшим). Устраняется перематыванием якоря и исправлением повреждения или основательной чисткой коллектора с целью устранения металлической стружки или пыли, замыкающей коллекторные пластины.

Неисправность «п» обнаруживается по признакам, аналогичным признакам неисправности «о». Устраняется способом, указанным в неисправности «о».

Неисправность «р» обнаруживается резким колебанием стрелок амперметра и жужжанием тока. Устраняется постепенным включением приборов (дуговая лампа, электромотор и т. п.), поглощающих относительно большое количество энергии.

Из истории кинематографа

«Детские» годы звукового кино

В. РЕМЕР

Первый звуковой аппарат, выпущенный в 1899 г. во Франции, был так же примитивен, как и его собратья в других странах. Для воспроизведения звука применялся тот же эдисоновский фонограф.

Совершенствуя свою аппаратуру, конструктор и предприниматель Гомон в 1902 г. первый применил для приведения в движение проектора и фонографа синхронно работающие моторы постоянного тока.

Моторы не обладали постоянной скоростью и их приходилось регулировать с помощью реостата, но, будучи электрически связаны между собой, оба мотора вращались с совершенно одинаковой скоростью, и это было большим шагом вперед в вопросе синхронизации.

Отказавшись от фонографа, Гомон построил специальный двухдисковый граммофон, мембрана которого работала с помощью сжатого воздуха (рис. 1 и 2).

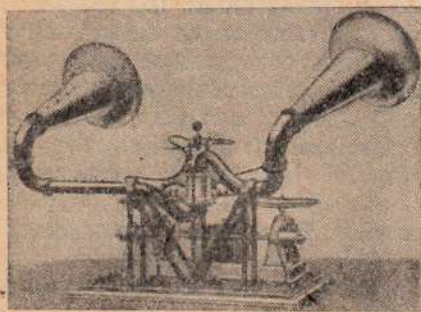


Рис. 1. Двухдисковый граммофон с мембраной, работающей с помощью сжатого воздуха

Этой конструкцией сразу разрешались две проблемы. Вторым диск граммофона включался автоматически, как только запись на первом подходила к концу, следовательно, метраж картины можно было значительно увеличить. Второе, что создало успех аппарату, — это мембрана новой конструкции. Граммофон или фо-

нограф с обычной мембраной мог обслуживать только небольшие кинотеатры, так как звук был недостаточно сильный. Применяв в своем аппарате мембрану, работающую сжатым возду-

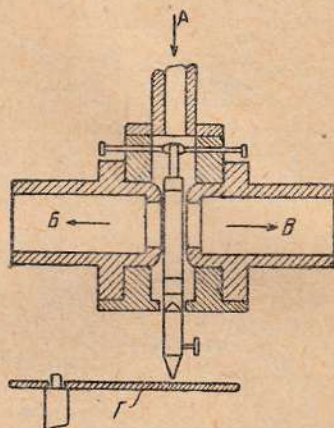


Рис. 2. Разрез мембраны двухдискового граммофона:

А — поступление сжатого воздуха в мембрану; Б и Б' — выход воздуха в рупор; Г — граммофонная пластинка

ном, изобретатель добился очень громкого воспроизведения с достаточной по тому времени чистотой звука.

В 1908 г. аппарат впервые публично демонстрировался в помещении цирка в Париже; это было отмечено газетами как событие большой важности. Звук несколько напоминал орган, но, как указывали газеты, был настолько чист, что одинаково приятно было слышать как оркестровое произведение, так и нежное сольное исполнение. Зрителей поразило также и полное совпадение (синхронность) звука и изображения.

Проектор в свою очередь подвергся изменению. Конструкторы отказались в этой модели от пальцевой системы передвижения пленки, применив для этой цели мальтийский крест.

Звуковая киноустановка носила название «Эльзефон-Хронофон» (рис. 3).

Съемка звуковых картин представляла собой в то время дело исключительной трудности.

Запись звука на граммофонной пластинке производилась акустическим путем, так как электрическая запись еще не была известна.

Съемку вели комбинированно: вначале записывали звук говорящих или поющих актеров в непосредственной близости от рупора записывающего аппарата, а затем производили съемку, во время которой записанный раньше звук воспроизводился граммофоном и помогал актерам разыгрывать сцену опять-таки с пением и монологами, для того чтобы съемочный аппарат зафиксировал также движение губ, жесты и мимику.

Кроме трудностей в самой съемке акустическая запись давала весьма низкое качество. В поисках лучшей системы был изобретен специальный прибор, который в соединении с улучшенной конструкцией микрофона произвел переворот в технике записи.

Этот прибор напоминает известный всем адаптер (звукосниматель) для воспроизведения граммофонной записи.

Переходом на электрическую запись удалось не только значительно улучшить качество звука, но и упростить и расширить возможности киносъемки, которую теперь с помощью новой системы можно было производить одновременно, не подразделяя как прежде запись звука и самую съемку на отдельные операции.

На рис. 4 изображен адаптер, с помощью которого производилась первая электрическая запись. Характерно, что для воспроизведения звука этот адаптер с небольшим изменением был запатентован Гомоном только в 1918 г., т. е. через 12 лет после его изобретения.

Несмотря на некоторые успехи отдельных конструкций звук граммофона и фонографа не мог удовлетворить зрителя, относившегося вначале поощрительно к «говорящему» кинематографу, как к интересной новинке. За свою плату посетитель кинотеатра хотел видеть кинокартину с совершенным звуковым сопровождением, не делая скидок на технические трудности, которые в тот период были непреодолимы.

Основными недостатками звука граммофона были шум иглы и быстрая срабатываемость пластинок и валиков. Считалось, что пластинку можно пропускать не более 20 раз, после чего она должна

была быть заменена новой. Кроме того при обрыве и порче ленты приходилось вклеивать кусок черной пленки, равной по длине испорченному куску фильма. Таким образом зритель, если ему пока-

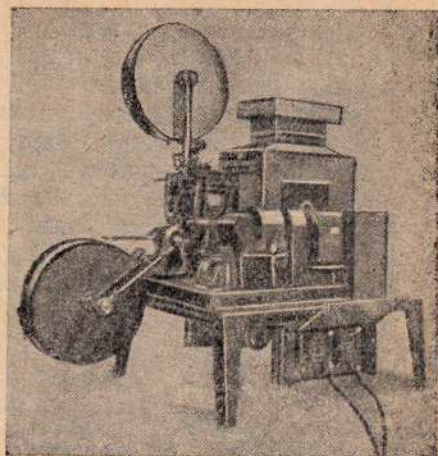


Рис. 3. Проекционный аппарат «Эльзефон-Хронофон»

зывали амортизированную картину, время от времени слышал только звук, а экран на это время погружался в темноту.

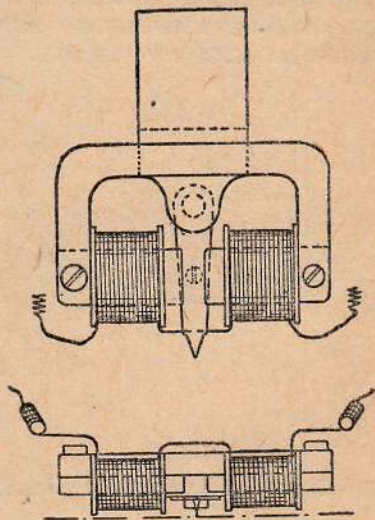


Рис. 4. Адаптер для электрической записи звука на граммофонную пластинку (1906 г.)

Почти во всех странах мира велись поиски способа заставить заговорить «великого немого» каким-то иным путем, не прибегая к помощи граммофона.

Однако техника того времени не была так развита, чтобы этот вопрос удалось легко разрешить. Делались попытки использовать и такие методы, как запись звука на стальную проволоку и на киноплёнку путем выцарапывания на ней звуковой дорожки, подобной той, которую имеет граммофонная пластинка.

Способ записи звука на стальную проволоку был открыт еще в 1899 г. Стальная проволока равномерно перематывалась с одной катушки на другую, проходя через особо устроенный электромагнит. Электрические токи от микрофона, поступая в обмотку электромагнита, воздействовали на проходящую проволоку, намагничивая ее. При вторич-

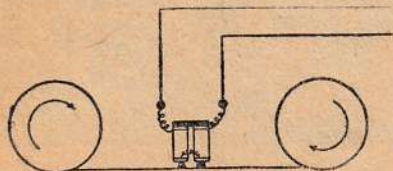


Рис. 5. Схематическое изображение прибора для записи звука на стальную проволоку

ном пропуске вместо микрофона включалась телефонная трубка. Намагниченная проволока, проходя через электромагнит, возбуждала в обмотке последнего электрические колебания, которые действовали на мембрану трубки.

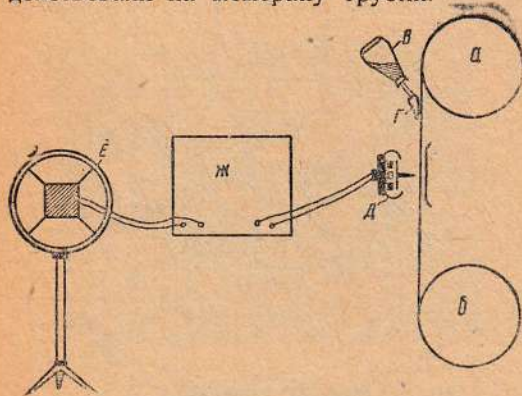


Рис. 6. Схема механической записи на пленке

На рис. 5 схематически изображено устройство прибора для записи звука на проволоку.

Эта система оказалась мало пригодной для кинематографа и практического применения не получила.

Второй метод заключался в том, что

звуковую дорожку в виде углубленной канавки механическим путем наносили на пленку.

На рис. 6 изображена схема такой записи.

Пленка проходит через канал специального аппарата, сматываясь с катушки а на катушку б. Резервуар в наполнен растворителем, который с помощью кисточки г размягчает целлулоид и облегчает работу адаптера д.

Электрические токи из микрофона е поступают вначале в усилитель ж, а затем в адаптер д. Колеблющаяся игла адаптера оставляет на размягченном целлулоиде зигзагообразную дорожку. При воспроизведении звука дорожка заставляет колебаться иглу адаптера и связанный с ней якорь. Возникающие в адаптере слабые электрические токи усиливаются до нужной величины усилителем и поступают в репродуктор.

Этот способ также оказался мало пригодным для кинематографа, главным образом потому, что дорожка на целлулоиде быстро срабатывалась и шум от иглы был такой же, как в граммофоне.

В настоящее время такая запись на киноплёнке применяется в радиовещании. Осуществляется она с помощью аппарата «Шоринофон» улучшенной системы инженера А. Ф. Шорина.

Отдельные изобретатели пытались разрешить стоявшую перед ними проблему говорящего кино, пользуясь только теми техническими возможностями и средствами, которые были известны им, но и тогда были ученые, которые понимали всю бесплодность этих попыток, и еще в 1906 г., когда Гомон всячески пропагандировал свою граммофонную киноустановку, француз Лаусте сделал патентную заявку на «новый улучшенный метод записи звука и воспроизведения изображения», резко отличавшийся от всех известных в тот период систем.

Патентная заявка Лаусте содержала следующий комплекс вопросов, которые он предполагал разрешить практически:

а) прибор, превращающий звуковые волны в электрические колебания;

б) источник света, который реагировал бы на электрические колебания;

в) механизм звукозаписывающего аппарата для записи на прозрачном и светочувствительном материале (пленка);

г) селеновый элемент или какое-либо

15 марта на слете отличников и ударников системы треста Мосгоркино, посвященном итогам социалистического соревнования за 1938 год и предсезонному социалистическому соревнованию имени XVIII съезда ВКП(б), вручены переходящие красные знамена коллективу кинотеатра «Художественный» и коллективу аппаратной кинотеатра «Родина» как вышедшим по всем показателям в соревновании московских кинотеатров на первое место.

По Московской области в честь XVIII съезда ВКП(б) открыты новые колхозные кинотеатры, работающие на узкоплёночном аппарате: в Коломенском и Ухтомском районах — в шести колхозах каждого района, в Ленинском, Подольском и Звенигородском — в пяти колхозах каждого района. Всего по области 75 узкоплёночных колхозных киностанций. По плану Мособлкино в 1939 году открывается в Серпухове звуковой кинотеатр на 550 мест. По селам 75 колхозных широкоплёночных стационаров и 245 узкоплёночных. Взамен старой аппаратуры будет установлено 14 проекторов КЗС-22 и получено 10 новых автомашин для звукопередвижек. Если в 1938 году по трестированной сети Московской области было обслужено 13,5 млн. зрителей, то план 1939 года

предусматривает обслуживание 17 млн. 300 тыс. зрителей.

Автобригада звуковой передвижки Степанованского района Армении в составе киномеханика Неркаряна и шофера Городкова взятые обязательства по соцдоговору в честь XVIII партсъезда выполнила досрочно. На 1 марта ею перевыполнен план I квартала на 106,30%, обслужено 14 249 зрителей.

Большую оборонно-массовую работу со зрителем проводят кинотеатры Ворожея. В кинотеатре «Пролетарий» создан специальный оборонный уголок для зрителя. Во время демонстрации картины «Морской пост» в кинотеатре были развешены специальные лозунги и плакаты в честь Военно-Морского Флота нашей родины. Кинотеатр «Спартак» провел оборонный фестиваль, на котором показал кинофильм «Случай на границе», «Чапаев», «Неустрашимые», «Если завтра война», обслужив 22 тыс. зрителей. Во время фестиваля в фойе театра была развернута оборонная выставка, посвященная 21-й годовщине РККА, на которой было представлено свыше 400 экспонатов.

Главным управлением киномеханической промышленности Комитета по делам кинематографии при СНК СССР в фойе кинотеатра

«Ударник» (Москва) в честь XVIII съезда ВКП(б) открыта выставка новейшей проекционной и съёмочной аппаратуры. Подробная информация об экспонатах выставки будет помещена в ближайших номерах.

Управление кинофикации при Оргкомитете Верховного Совета УССР по Николаевской области проводит большую массово-разъяснительную работу по изобретательству среди киномехаников, шоферов трестированной и нетрестированной киносети Николаевской области.

За весь 1938 год по тресту поступило всего четыре предложения и то лишь в конце года; рационализаторской работой в тресте занимались недостаточно. Благодаря развернувшейся массово-разъяснительной работе к концу января т.г. уже поступило в трест семь предложений.

Управление кинофикации наметило ряд мероприятий по улучшению изобретательской работы. Намечено провести областной слет стахановцев и изобретателей по вопросу лучшей постановки изобретательской работы.

Управление кинофикации разработало открытое письмо всем киномеханикам, шоферам, работникам кино о развитии стахановского и изобретательского движения в 1939 году.

(Окончание ст. В. Ремера)

другое средство, которое позволило бы превратить световые колебания в электрические;

д) прибор, в котором электрические колебания превратятся в звуковые волны.

Практически Лаусте, несмотря на все свои усилия, не осуществил задуманного, но следует отметить, что он был необычайно близок к истине.

Много изобретателей работало в этом направлении, но разрешить проблему звукового кино стало возможным лишь только после того, как уровень техники достиг известного развития.

Изобретение фотоэлемента и успехи в области радио сыграли основную роль в создании того звукового кино, которое мы знаем сейчас и которое с необычайной быстротой проникает во все уголки земного шара.

РЕКОРД ТИРАЖА И... НЕБРЕЖНОСТИ

Д. ЧИСТОСЕРДОВ. Звуковая кинопроекционная аппаратура. Москва, Госкиноиздат, 1938, 188 стр., рис. 110, цена 3 руб., перепл. 1 руб., тираж 30 000 экз. Ответ. редактор Б. Воронов.

Если судить по предисловию, то и автор рецензируемой книжки и издательство были проникнуты самыми лучшими намерениями.

Автор хотел дать труд «для киномехаников, повышающих свою квалификацию», издательство же приняло все меры, чтобы довести книжку до самых широких кругов читателей.

30 тысяч экземпляров — тираж вообще большой, а для кинотехнической литературы — рекорд.

Однако от хороших намерений до их реализации имеется некоторое расстояние. В данном случае это расстояние не было пройдено и получилось не совсем то, что хотелось автору и издательству.

Что книжка представляет собой только компиляцию, а не оригинальный труд, — это еще полбеды. Хорошая компиляция бывает во многих случаях весьма полезна, позволяя найти нужную справку в одном месте, а не в разбросанных по разным журналам статьях и заметках. Дело не в самом факте компиляции, а в ее качестве. В этом же отношении книжка Д. Чистосердова явно неудовлетворительна, ибо имеет совершенно недопустимое для учебного пособия количество ляпсусов как редакционных, так и по существу.

«Открытия» начинаются с самой первой страницы. Так например, в первых же четырех строчках мы узнаем, что «диапозитивный фонарь» состоит «из оптических приборов, диапозитива (!?) и источника света» (стр. 3). Как «фонарь» может состоять из диапозитива, — мы не знаем. Это приходится оставить на совести автора.

Столь же «точно» объяснен принцип работы автозаслонок (стр. 19). Цитируем это объяснение полностью:

«Принцип работы автозаслонок у большинства кинопроекторов основан на фрикционном сцеплении крыла, заслоняющего лучок света, и какой-либо быстровращающейся части проектора».

Подобных примеров редакционной неряшливости в книжке очень много, во много раз больше, чем можно допустить при самом «либеральном» отношении. Почти на каждой странице попадаются такие выражения, как «энергичная масса» (стр. 22), «для устранения мерцания являются (!) промежуточные крылья» (стр. 18), «технически перестановка обтюратора делается в

зависимости от его конструкции...» (стр. 15), «изображение кадров» (стр. 24), «завертывание фильма на барабаны» (стр. 24), «железный корпус... изготавливается из железа» (стр. 25) и т. д. и т. п. Создается впечатление, что карандаш редактора вообще не касался рукописи.

Но редакционные неряшливости — мелочи в сравнении с теми совершенно анекдотическими открытиями, которые делает автор в области современной кинотехники.

На стр. 20 автор утверждает, например, что «зубчатые барабаны подразделяются на тянущие и ведущие». Что это за «ведущие» барабаны, автор не объясняет, хотя они и являются его собственным «изобретением». Из дальнейшего текста видно, что автор просто не понял самых принципов зацепления барабанов с перфорацией и поэтому, скажем просто, напутал.

На стр. 53 автор сообщает, что «воспроизведение звука при (!!!) киноустановках в настоящее время может быть с грамофонных дисков и с фонограммы фильма».

На стр. 57 дана совершенно неправильная «классификация» механических фильтров на два вида: «1) с пружинными фильтрами и 2) стабилизаторы», причем автор утверждает, что (звукосовые) блоки с пружинными фильтрами кинематически связаны с механизмом проектора, а стабилизаторы не связываются. На той же странице утверждается, что так называемая «хрипота» прослушивается на высоких частотах, в то время как на стр. 125 дается прямо противоположное утверждение.

Но наиболее любопытны открытия, сделанные автором в области киностандартов (стр. 150-151). Автор утверждает, например, что международный стандарт на ширину 35-мм фильма— $34,9 \text{ мм} \pm 0,1$. Выходит, таким образом, что пленка шириной 34,8 мм вполне соответствует стандартным требованиям. Сообщается далее, что высота перфорационного отверстия—1,9 мм, хотя меньше 1,97 мм она нигде не допускается и хотя вопрос о «сотках» играет здесь большую роль в отношении устойчивости кадра.

В этом разделе все указано настолько неточно, что возникает серьезное сомнение, знаком ли вообще автор с существующими стандартами. Нет почти ни одной верной цифры.

Общий вывод грустный. Грустно, что уважаемый среди киномехаников автор допустил столько небрежностей в самой капитальной своей работе; еще грустнее, что эта работа увидела свет.

В. Толмачев

III. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА *

Автотрансформатор — трансформатор, обмотки которого имеют не только магнитную, но и непосредственную электрическую связь. Одна из обмоток является в этом случае частью другой обмотки. Автотрансформатор, подобно трансформатору, применяется для изменения и регулировки напряжения.

Аккумулятор — вторичный гальванический элемент, способный накапливать электрическую энергию при пропускании через него тока. Заряженный таким способом аккумулятор представляет источник, который может давать ток в электрическую цепь. Аккумулятор допускает многократное повторение процесса заряда и последующего разряда. Различают свинцовые (кислотные) и железоникелевые (щелочные) аккумуляторы. В первых — электродами служат свинцовые пластины, а электролитом — раствор серной кислоты. Во вторых — электроды выполнены из железа и никеля, а в качестве электролита берется раствор едкого кали или едкого натра.

Альтернатор — электрическая машина переменного тока.

Асинхронный мотор — мотор переменного тока, в котором отсутствует синхронизм между вращением ротора и вращением магнитного поля, создаваемого током, питающим мотор.

Барреттер — устройство для автоматического поддержания силы тока в цепи. Барреттер выполняется из железной проволоки, помещаемой в стеклянный баллон, содержащий водород под небольшим давлением.

Взаимная индуктивность — коэффициент взаимной индукции (см.) двух электрических цепей, имеющих между собою магнитную связь, который характеризует величину взаимного влияния цепей.

Взаимная индукция — явление магнитного взаимодействия двух электрических цепей, расположенных в достаточной близости. Если магнитное поле, создаваемое током в одной из этих цепей, достигает другой цепи и пересекает ее (первая цепь питается переменным током), то во второй цепи возникает электродвижущая сила взаимной индукции.

Внутреннее сопротивление — сопротивление, которое оказывает прохождению электрического тока какой-либо электрический прибор. Внутреннее сопротивление

играет большую роль, например, в источниках питания и выпрямителях, вызывая бесполезную потерю напряжения внутри источника.

Вольтова дуга — мощный электрический разряд, возникающий между двумя угольными или металлическими электродами и сопровождаемый сильным излучением света концами накаливаемых электродов и газовым промежуточком. Эта излучательная способность вольтовой дуги позволяет применять ее в качестве мощного источника света.

Выключатель — устройство для включения и выключения электрической цепи.

Выпрямитель — устройство для преобразования переменного тока в ток постоянный по направлению, но меняющийся по величине. Выпрямители бывают электролитические, механические, контактные, газовые и вакуумные.

Генератор — электрическая машина, служащая для образования электрического тока и характеризующаяся наличием обмотки, вращающейся в магнитном поле, образуемом неподвижной системой.

Динамомашинка — генератор, дающий ток постоянный по направлению, но несколько меняющийся по величине.

Диэлектрик — непроводник электрического тока. К диэлектрикам относятся, например, слюда, резина, фарфор и пр.

Дроссель — катушка индуктивности, используемая в качестве индуктивного сопротивления. Индуктивное сопротивление дросселя растет с увеличением частоты тока, протекающего по дросселю. Это позволяет использовать дроссель в электрических цепях для прерывания пути переменному току. Увеличение индуктивности дросселя достигается применением железного сердечника.

Емкость — способность проводника накапливать заряд. Различают емкость проводника по отношению к земле и емкость между двумя проводниками. Изменение заряда проводника вызывает изменение разности потенциалов между ним и землей или другим проводником. Емкость проводника тем больше, чем больший заряд нужно сообщить проводнику для получения определенной разности потенциалов.

Индикатор — прибор для обнаружения тока или напряжения в электрической цепи. Простейшими индикаторами являются лампа накаливания и неоновая лампа.

* См. «Кинемеханик» № 7, 8, 9 за 1938 г.

ПОПРАВКА

В № 2 в ст. В. Балыкова и Л. Вишневого, на стр. 21, строки 12—14 снизу напечатано: «поддерживать питающее напряжение постоянным током, равным...»; следует читать: «поддерживать питающее напряжение постоянным, равным...».

К СВЕДЕНИЮ
ПОСТУПАЮЩИХ
В В У З ы

**ЛЕНИНГРАДСКИЙ ИНСТИТУТ КИНОИНЖЕ-
НЕРОВ БУДЕТ В 1939 ГОДУ ПРОИЗВОДИТЬ
ПРИЕМ ЗАЯВЛЕНИЙ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ
НА ФАКУЛЬТЕТЫ:**

**МЕХАНИЧЕСКИЙ,
ХИМИКОФОТОТЕХ-
НОЛОГИЧЕСКИЙ,
ЭЛЕКТРОТЕХНИ-
ЧЕСКИЙ.**

**ИНСТИТУТ ГОТОВИТ ИНЖЕНЕРОВ
ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ
СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ:**

- 1.** Механический факультет готовит инженеров-механиков по расчету, конструированию, производству и ремонту киноаппаратуры.
- 2.** Химикофототехнологический факультет готовит инженеров химиков-технологов по производству и обработке киноплёнки и фотоматериалов для обычной и цветной кинематографии.
- 3.** Электротехнический факультет готовит инженеров-электриков по расчету, проектированию, эксплуатации киноустановок, записи и воспроизведению звука.

СРОК ОБУЧЕНИЯ В ИНСТИТУТЕ 6 лет с отрывом от производства

ПРИЕМ ЗАЯВЛЕНИЙ БУДЕТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ С 1 ИЮНЯ 1939 г.

Адрес Института: Ленинград 180, ул. Правды, 13,

ДИРЕКЦИЯ ЛИКИ