

778.55

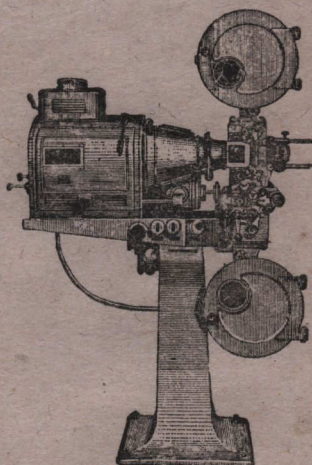
420

A

Библиотека
Кинемеханика

Г. М. ИВАНОВ

ЗВУКОВОЙ
СТАЦИОНАРНЫЙ
КИНОПРОЕКТОР СКП-26



10306

Госкиноиздат.

778.55
и 20

Г. М. ИВАНОВ

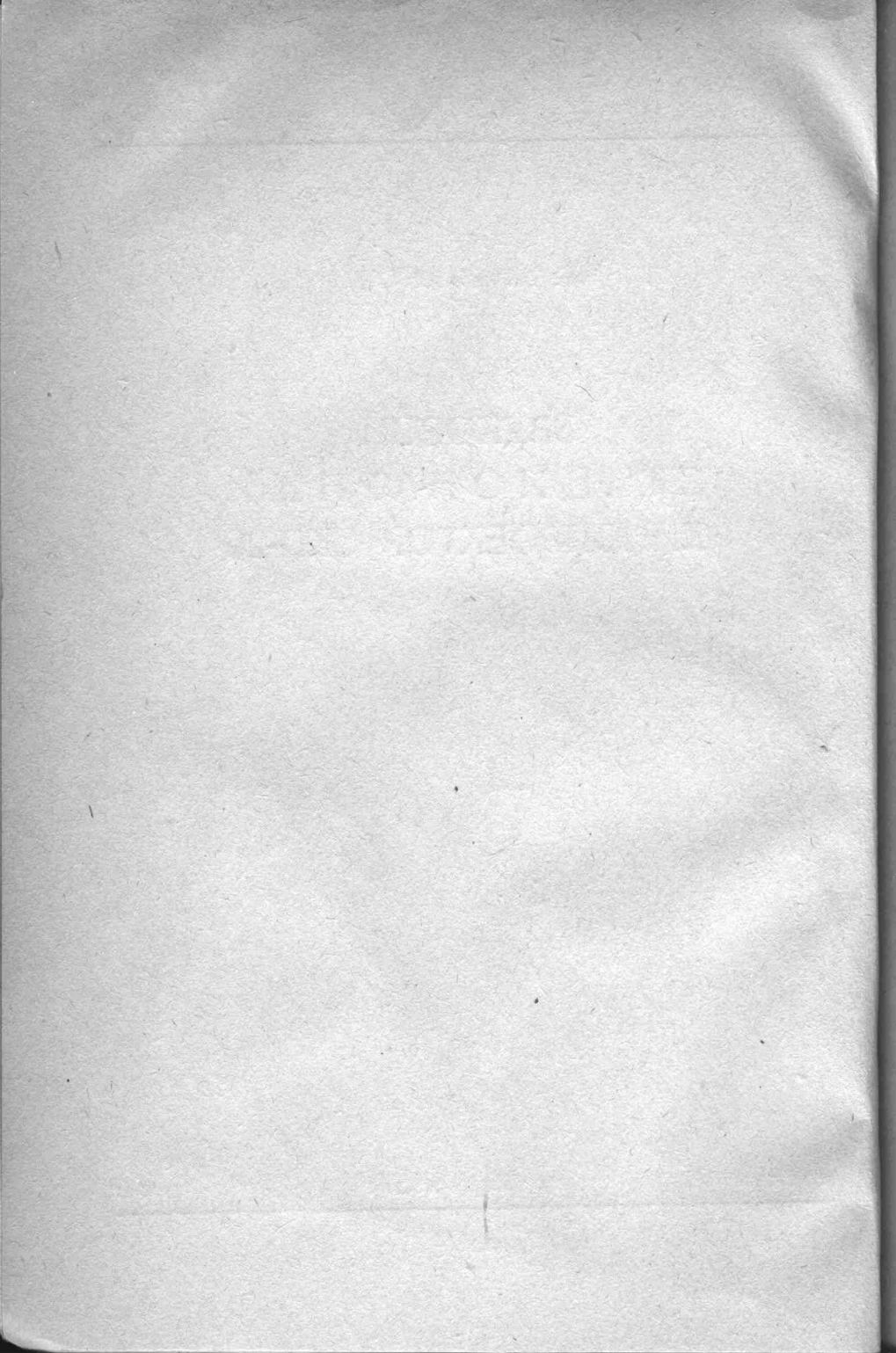
ЗВУКОВОЙ
СТАЦИОНАРНЫЙ
КИНОПРОЕКТОР СКП-26

10306

42

0

~~42~~



ОТ РЕДАКЦИИ

Настоящая брошюра, составленная в инструктивной форме, имеет целью дать описание звукового стационарного кинопроектора СКП-26 (довоенная марка КЗС-22), который является основным кинопроекционным аппаратом, обслуживающим кинотеатры и клубы.

Брошюра дает киномеханикам, работающим с проектором СКП-26, практические сведения об его эксплуатации и о том, как устранить те или иные неполадки в его работе.

Опыт работы с СКП-26 показывает, что не все киномеханики умеют добиваться эффективных результатов кинопроекции.

Одни «выжимают» из проектора все, что он должен дать, тщательно соблюдают правила технической эксплуатации и обеспечивают хороший уход за аппаратурой.

Другие, не соблюдая основных правил эксплуатации и ухода за аппаратурой, не в состоянии добиться надлежащих результатов.

Обследования кинотеатров показали, что в тех кинотеатрах, где СКП-26 обеспечен надлежащий уход, проектор дает световой поток в 1800—1900 люмен. В отдельных кинотеатрах плохое обслуживание приводит к световой малоэффективности проектора, который не может дать более 800—900 люмен; в результате освещенность экрана в таких кинотеатрах неудовлетворительна.

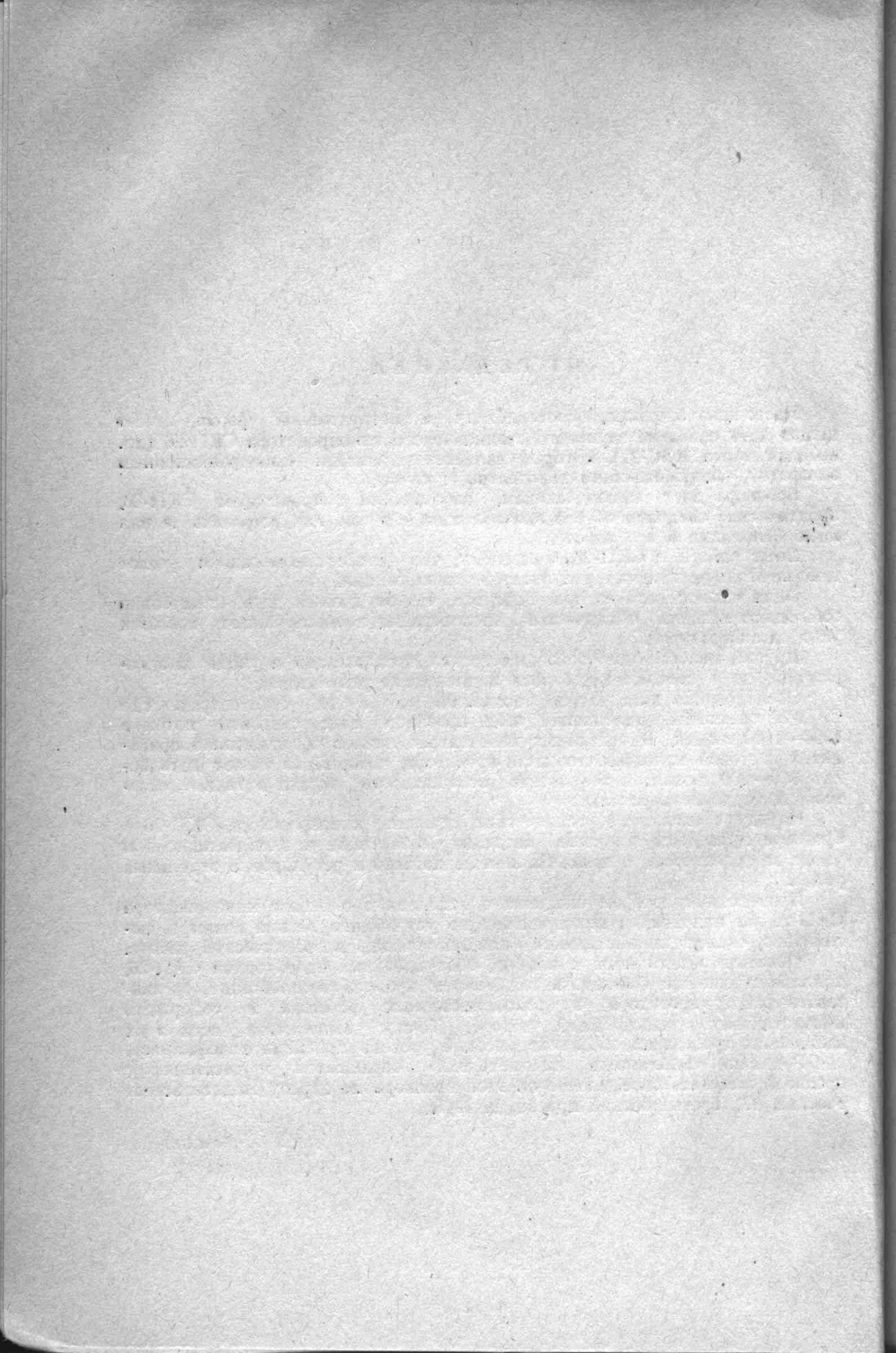
Наряду с описанием технических данных кинопроектора СКП-26 в брошюре приведены основные сведения о монтаже и эксплуатационном уходе за проектором, о правилах замены деталей и регулировке отдельных узлов.

Приведенные автором сведения о неполадках в работе кинопроектора СКП-26, их причинах и мероприятиях по устранению весьма ценны и, несомненно, окажут киномеханикам большую помощь в практической работе.

Механики кинотеатров и клубов, оборудованных проекторами СКП-26, должны строжайше соблюдать технические правила эксплуатации, организовать работу проектора в рекомендованных режимах и содержать киноустановку в надлежащей чистоте. Точное выполнение всех этих важнейших требований обеспечит высокий уровень проекции кинофильмов.

Редакция «Библиотека киномеханика» обращается к читателям с просьбой сообщить свое мнение об этой брошюре по адресу Издательства: Москва, 12, Третьяковский проезд, д. 19/1.

Г. Ирский



ОБЩАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Звуковой стационарный кинопроектор СКП-26 (рис. 1) предназначен для демонстрации в кинотеатрах среднего размера фильмов нормальной (35-мм) ширины, с фотографической записью звука.

Особенностью этого проектора является объединение в одно целое звуковой и проекционной частей.

Фильм транспортируется от верхней коробки к нижней пятью 16-зубцовыми барабанами. Прерывистое движение фильма в фильмовом канале осуществляется механизмом мальтийского креста.

Проектор имеет цилиндрический обтюратор с центробежной противопожарной заслонкой.

Электрическим приводом является асинхронный трехфазный мотор типа «И» (0,25 киловатт, 127/220 вольт).

Осветительная система проектора состоит из зеркально-конденсорной дуговой лампы, заключенной в фонаре и работающей на постоянном токе в режиме 40—60 ампер при напряжении 45—60 вольт.

Проектор СКП-26 укомплектован светосильными объективами относительного отверстия 1:2 с фокусными расстояниями: 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160 и 180 мм.

Световая мощность проектора (полезный световой поток, падающий из объектива на экран при работающем обтюраторе) составляет 1800—1900 люмен, что позволяет получить достаточную освещенность экрана шириной 6—8 м.

Звуковая часть проектора имеет вращающийся гладкий барабан с масляным стабилизатором скорости.

Оптическая система звуковой части обеспечивает получение на фильме светового штриха $2,15 \times 0,02$ мм.

В качестве звуковой лампы применена биспиральная лампа накаливания (12 вольт, 30 ватт), заключенная в цилиндрической колбе диаметром 24 мм.

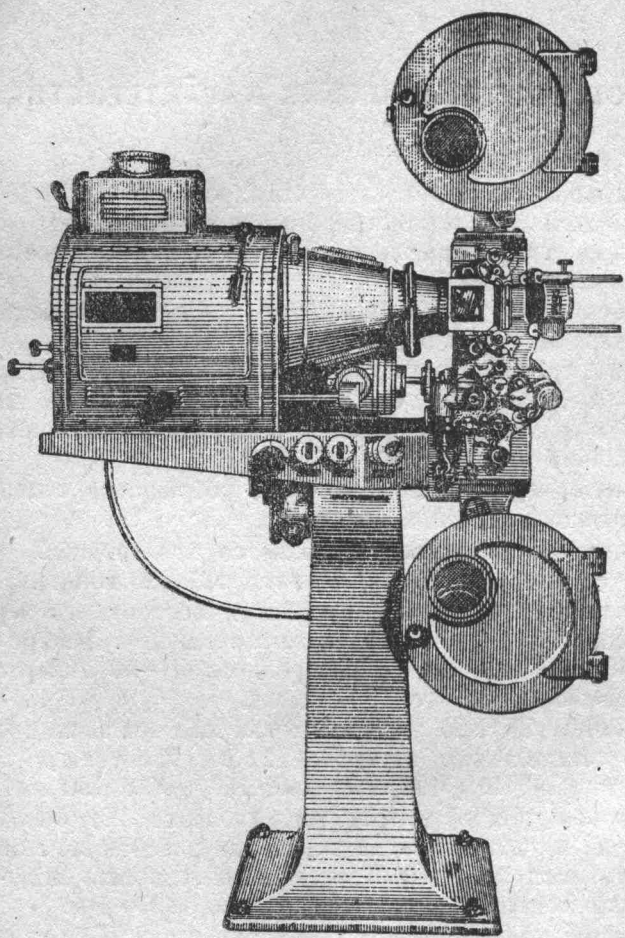


Рис. 1. Общий вид проектора СКП-26

Фотоячейка приспособлена для цезиевого фотоэлемента типа ЦГ-4.

Весь механизм проектора размещен в корпусе с резервуаром, на дне которого установлен шестереночный насос, подающий масло во все трущиеся части проектора.

Фильмокопия предохраняется от замасливания маслоуловителями, укрепленными на выступающих из корпуса валах, и плотным прилеганием крышек.

Емкость противопожарных коробок — 400 м фильма.

На проекторе смонтирована вся арматура для управления электрическим питанием. Устанавливая проектор в кинокамере, провода от источников энергии нужно присоединить к клеммному плато, вмонтированному в колонку.

Отдельные агрегаты проектора рассчитаны на питание:

а) мотор — трехфазным током 127/220 вольт;

б) звуковая 30-ваттная лампа — постоянным током 12 вольт;

в) дуговая лампа — постоянным током 40—60 ампер, 110 вольт (50—60 вольт на клеммах дуги, а остальные — в балластном реостате с регулировкой)*.

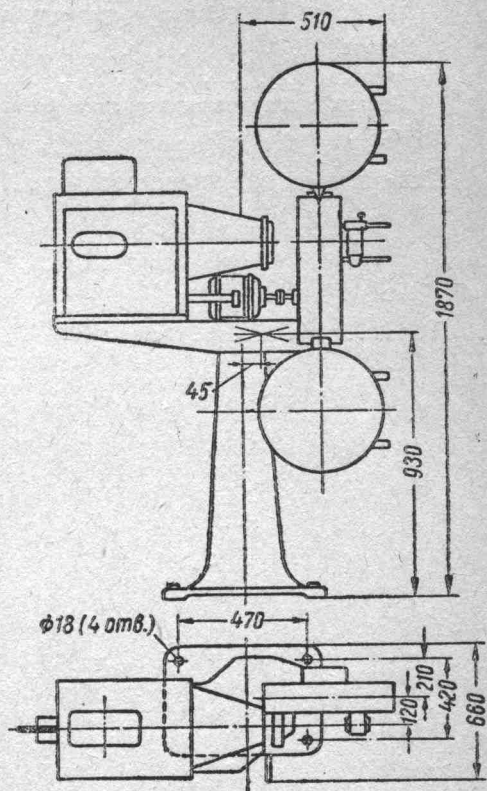


Рис. 2. Габаритные размеры проектора СКП-26

* Мощность двухпроекторной, установленной в одной камере установки определяется на основе учета кратковременной параллельной работы обоих проекторов.

Проектор СКП-26 работает с любым отечественным стационарным усилительным устройством.

Оптическая ось проектора располагается над нижней плоскостью основания на высоте 1250 мм.

Габаритные размеры проектора:

Высота	1870 мм
Длина	1300 »
Ширина с открытыми дверцами фонаря	900 »
Вес	около 235 кг

Габаритные размеры проектора СКП-26 даны на рис. 2.

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТОРА СКП-26

ВНЕШНИЙ ВИД ПРОЕКТОРА

Головка проектора и фонарь с дуговой лампой укреплены на массивном чугунном столе колонкового типа, обеспечивающем им достаточную устойчивость (см. рис. 1).

Заключая проекционную и звуковую части, головка проектора представляет собой высокую чугунную коробку, укрепленную на доске чугунного стола. Спереди головки выступают два стержня, направляющие объективодержатель. Сверху, на особом кронштейне, укреплена верхняя противопожарная коробка, вмещающая катушку с фильмокопией. Такая же противопожарная коробка для нижней наматывающей катушки укреплена под головкой.

Приводной мотор расположен сзади, с левой стороны головки проектора.

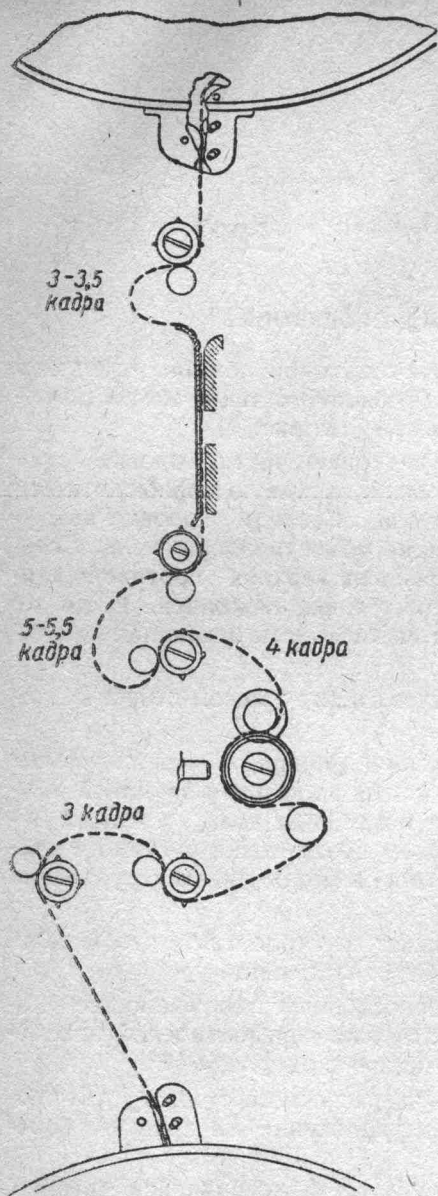
За головкой на доске укреплен фонарь с зеркально-конденсорной лампой. Выключатели для включения звуковой лампы и лампы вспомогательного освещения зала, а также переключатель мотора расположены сбоку доски чугунного стола, на правой стороне. Сзади доски стола имеется рубильник для дуговой лампы.

Части проектора расположены на столе так, чтобы быть уравновешенными относительно оси колонки.

Стол имеет шарнирное приспособление, допускающее наклон головки проектора относительно горизонтальной плоскости: вверх — под углом 6° и вниз — под углом 17° .

В нижней части доски стола расположена вся электропроводка с выводом арматуры управления на правую боковую сторону.

В колонке стола, за съемной отвинчивающейся дверцей, помещается панель с клеммами для подводки тока от источников питания.



Основание стола имеет размеры 540×490 мм и крепится к фундаменту четырьмя болтами диаметром 16 мм.

ХОД ФИЛЬМОКОПИИ В ПРОЕКТОРЕ

Фильмокопия, намотанная на катушку, помещается в верхнюю противопожарную коробку, укрепленную на кронштейне наверху корпуса головки.

Из противопожарной коробки фильмокопия вытягивается через противопожарный канал движущимся с постоянной скоростью 16-зубцовым барабаном, делает петлю и поступает в фильмовый канал проекционной части (рис. 3).

Из канала фильм протягивается прерывисто вращающимся 16-зубцовым барабаном мальтийского креста, делает вторую петлю и поступает на успокаивающий барабан.

Пройдя успокаивающий барабан, фильм делает третью петлю, проходит прижимной ролик, огибает гладкий звуковой барабан и охватывает оттяжной ролик.

За оттяжным роликом фильм делает новую петлю

Рис. 3. Ход фильма в проекторе СКП-26

и поступает на звуковой зубчатый барабан, после которого делает последнюю петлю и, пройдя пятый зубчатый барабан, проходит через противопожарный канал в нижнюю противопожарную коробку.

Назначение петли между барабанами мальтийского креста и успокаивающим барабаном — превратить прерывистое движение ленты в равномерное.

Петля между звуковым зубчатым барабаном и пятым барабаном предохраняет равномерное движение фильма в звуковой части от возможных толчков со стороны фрикциона нижней катушки.

Катушки вращаются в верхней и нижней противопожарных коробках по направлению движения часовой стрелки.

Эмульсионной стороной фильмокопия обращена к источнику света.

Скорость движения фильма — 24 кадра в секунду.

Сцепление перфорации фильма с зубцами барабана обеспечивается придерживающими роликами.

Зубчатые барабаны охватываются фильмом на 4 и 6 зубцов. Благодаря этому обеспечивается уменьшение износа перфорационных отверстий киноленты и дается возможность демонстрировать неполноценный экземпляр фильмокопии.

В проекционном окне проектора у верхнего барабана установлен специальный щиток, предохраняющий фильм при обрыве от попаданий на светозащитную коробку и конус фонаря.

Второй предохранительный щиток установлен у барабана мальтийского креста для предотвращения наматывания фильма на барабан, что может привести к изгибу оси мальтийского креста.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОЕКТОРА

Кинематическая схема проектора (рис. 4) удовлетворяет следующим требованиям:

1) передача движения от мотора к барабанам, транспортирующим фильмокопию, производится минимальным числом передаточных пар;

2) звуковая часть проектора хорошо защищена от неравномерностей работы механизма мальтийского креста;

3) шестерни зубчатых барабанов и валы унифицированы;

4) обеспечиваются удобные сборка механизма и регулировка сцепления.

От вала мотора движение посредством ведущего вала 11 передается нижнему вертикальному валу головки проектора через шестерни 1 и 2. Ведущий вал делает 1440 оборотов, вертикальный — 691 оборот в минуту.

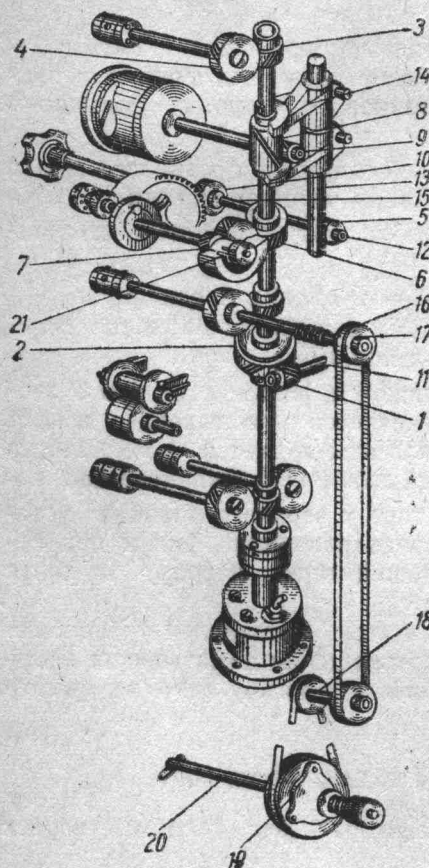


Рис. 4. Кинематическая схема проектора: 1—10 — шестерни; 11 — ведущий вал; 12 — шестерня; 13 — рейка; 14 — вилка; 15, 16 — валы; 17, 19 — шкивы; 18 — промежуточный вал; 20 — вал нижней катушки; 21 — маховик

Шестерни 3, сидящие на вертикальном валу, передают движение на горизонтальные валы через шестерни 4.

Горизонтальный вал делает 360 оборотов в минуту.

Механизму мальтийского креста движение передается шестерней 5 через промежуточную шестерню 6 к шестерне 7 шайбы механизма мальтийского креста.

Вал шайбы делает 1440 оборотов в минуту.

На обтюратор движение передается шестерней 8 вертикального вала через шестерню 9 на валу обтюратора, который делает 1440 оборотов в минуту.

Рукоятка на валу 15 предназначена для установки кадра в рамку. Вал 15 имеет две шестерни 12 и 10, первая из которых — малая — сцепляется с рейкой 13, жестко скрепленной с вилкой 14; посредством вилки 14 рейка 13 перемещает длинную шестерню 8 по вертикальному валу. Шестерня 10 сцепляется с корпусом механизма мальтийского креста.

Коробка мальтийского креста поворачивается одновременно с вращением вала 15, вызывая поступательное движение рейки. При повороте мальтийской коробки шестерня 7 эксцентриковой шайбы обкатывается по промежуточной шестерне 6. Эксцентриковая шайба, будучи связана через маховик с шестерней 7, получает дополнительное вращение вместе с мальтийским крестом и барабаном. Вилкой 14 рейка 13 перемещает шестерню 8 по высоте и сообщает шестерне 9 дополнительное вращение, которое передается обтюратору, укрепленному на общем с шестерней валу.

Вал 16 соединен винтовой пружиной с горизонтальным валом третьего барабана. На наружной стороне вала 16 имеется шкив, который посредством круглого ремня передает вращение на второй шкив 17, находящийся на промежуточном валу 18, вращение с вала 18 передается посредством круглого ремня и четвертого шкива 1 на вал 20. На валу 20 имеется регулируемое фрикционное устройство, посредством которого фильм наматывается на катушку.

Все шестерни проектора сделаны винтовыми с некратным числом зубьев, чем обеспечивается спокойный и бесшумный ход. В целях удлинения срока службы стальные шестерни подвергнуты соответствующей термической обработке.

Вертикальный вал проектора состоит из двух частей, соединенных эластичными сцеплениями. Это облегчает установку вала в подшипниках и устраняет передачу толчков от мальтийской системы на звуковую часть.

Сцепления смонтированы так, что допускают быструю замену эластичного звена.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Приводом проектора служит асинхронный трехфазный электромотор с короткозамкнутым ротором. Мощность мотора — 0,25 киловатт, число оборотов в минуту — 1440, номинальное напряжение — 127/220 вольт.

Для переключения на то или иное напряжение к клеммной панели мотора подведены все шесть обмоток статора, которые включаются: при напряжении 127 вольт — треугольником, при напряжении 220 вольт — звездой.

Мотор укреплен на доске чугунного стола, сзади головки проектора.

Вследствие большого запаса мощности мотор работает удовлетворительно и при пониженном напряжении сети.

Завод включает мотор на напряжение в 220 вольт. Если направление вращения мотора при первом вращении окажется неправильным, его необходимо изменить, переключив на клеммной панели два провода, идущие от сети.

Механизм проектора может приводиться в движение рукояткой, укрепленной на валу пятого барабана. Для проверки правильности заправки фильма в лентопротяжный тракт проектора рекомендуется пользоваться рукояткой, которая вращается против часовой стрелки.

ВЕДУЩИЙ ВАЛ

Ведущий вал служит для передачи вращения от мотора к вертикальному валу проектора.

Составные части узла ведущего вала (рис. 5): чугунный подшипник 1 с двумя втулками из антифрикционного чугуна 3, вал 2 и заштифованные на валу шестерни 4 и кольцо 5.

Подшипник крепится к корпусу головки проектора четырьмя винтами. Для регулировки сцепления шестерни ведущего вала с шестерней на вертикальном валу отверстия в подшипнике сделаны больше диаметра крепежных винтов.

После установки необходимого сцепления винты затягиваются, а подшипник штифтуется двумя штифтами. Подшипник имеет две втулки из антифрикционного чугуна, в которых вращается вал. Между втулками на валу укреплена ведущая шестерня, имеющая выход из корпуса подшипника благодаря эксцентricности последнего.

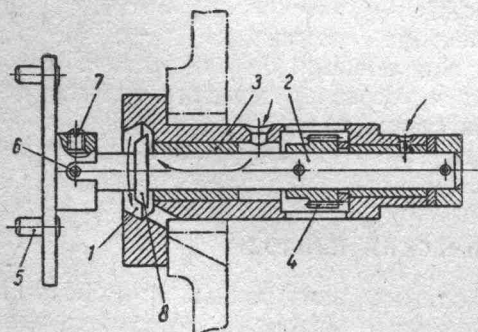


Рис. 5. Ведущий вал в разрезе: 1 — подшипник; 2 — вал; 3 — втулки; 4 — шестерня; 5 — фланец; 6 — штифт; 7 — ступор; 8 — разбрызгивающее кольцо

Вал соединен с мотором фланцем 5 с тремя пальцами, входящими в резиновую прокладку (соединенную с таким же вторым фланцем, укрепленным на валу ротора мотора). Фланец снабжен хвостовиком, имеющим продольный шлиц для штифта 6 ведущего вала.

Шлиц позволяет перемещать фланец вдоль вала, обеспечивая пальцам постоянное положение.

Продольное перемещение фланца дает возможность в случае износа сменять резиновую прокладку, не снимая мотора. Продольное положение фланца фиксируется стопором 7.

В маслоуловительной выточке корпуса подшипника помещается маслоразбрызгивающее кольцо 8, запрессованное на валу. Подшипник в верхней части имеет два маслоразбрызгивающих отверстия, в нижней — маслоспускное отверстие. Масло, попадая на вал через маслоразбрызгивающие отверстия, стекает по валу на кольцо и проходит по его острому краю. Здесь масло разбрызгивается на стенки подшипника и через маслоспускное отверстие поступает в корпус головки.

Для расштифтовки шестерни подшипник имеет вспомогательное отверстие.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ВАЛЫ

Горизонтальные валы посредством шестерни передают вращение от вертикального вала на барабаны лентопротяжного тракта.

Вал вращается в двух втулках, запрессованных в общий подшипник 1 (рис. 6). Подшипник — эксцентричный, благо-

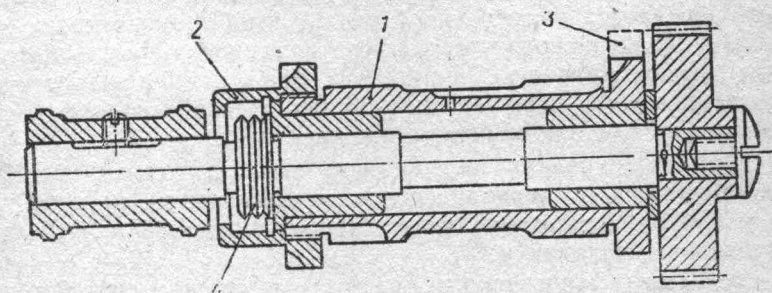


Рис. 6. Горизонтальный вал в разрезе: 1 — подшипник; 2 — затяжная гайка; 3 — маслосъемный щиток; 4 — кольцевые виточки

даря чему шестеренки горизонтальных валов легко сцепляются с шестернями вертикального вала.

Подшипники валов крепятся к корпусу головки проектора затяжными гайками 2. Каждый подшипник снабжен устройством, посредством которого обеспечивается попадание масла

на вал и втулки: укрепленный на подшипнике маслоъемный щиток 3 снимает с шестерни масло, которое по канавкам попадает через отверстие на вал.

Вал снабжен кольцевыми виточками 4, посредством которых масло разбрызгивается на внутренние стенки маслоуловительной гайки 2 и через шлицы в резьбовой части эксцентричного подшипника попадает обратно в корпус сквозь наклонное отверстие.

Каждый вал имеет на одном конце зубчатый барабан, на другом — шестерню. Шестерня и барабан крепятся на валу винтом и шпилькой, для которой имеют специальный щлиц. Винт предотвращает перемещение шестерни и барабана вдоль вала, а шпилька — проворачивание их на валу.

Вал пятого барабана выступает за зубчатый барабан и снабжен храповой муфтой для рукоятки.

МЕХАНИЗМ МАЛЬТИЙСКОГО КРЕСТА

Прерывистое движение фильма в фильмовом канале проектора осуществляется механизмом мальтийского креста (рис. 7).

Крест механизма — четырехлопастный, с радиальным зацеплением.

Вращение от главного вертикального вала головки проектора передается шестеренке 7 вала 1 шайбы эксцентрика механизма мальтийского креста через шестеренку вертикального вала и промежуточную шестерню 6. Вал 1 шайбы эксцентрика вращается в чугунных втулках, закрепленных в корпусе 2 коробки в литом алюминиевом кронштейне 3.

Для сглаживания неравномерностей движения шайбы, происходящих от периодического ее сцепления с крестом, на валу шайбы эксцентрика закреплен разрезной гайкой отбалансированный маховик 4.

Ось (вал) мальтийского креста вращается в корпусе коробки механизма в бронзовой эксцентричной втулке 8, фиксируемой стопорным винтом и позволяющей при повороте устранить люфт между крестом и шайбой эксцентрика.

Снаружи коробка механизма мальтийского креста имеет зубцы, с которыми сцепляется шестеренка механизма установки кадра в рамку.

Коробка механизма мальтийского креста крепится к корпусу головки проектора эксцентричным фланцем 5 посред-

ством гайки 9. Поворотом фланца в корпусе головки регулируется сцепление шестеренки 6 с шестерней вертикального вала. При сборке на заводе фланец в отрегулированном поло-

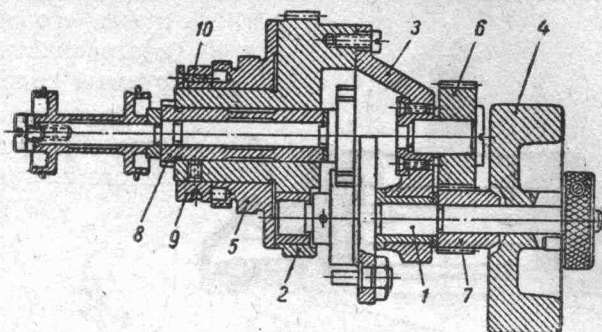


Рис. 7. Механизм мальтийского креста в разрезе:
1 — вал; 2 — корпус; 3 — кронштейн; 4 — маховик;
5 — фланец; 6, 7 — шестерни; 8 — втулка;
9 — гайка; 10 — винт

жении штифтуется и с лицевой стороны корпуса головки проектора крепится маслоуловительной гайкой, положение которой фиксируется стопорным винтом 10.

Нормальная работа механизма мальтийской системы обеспечивается непрерывной смазкой и соответствующим подбором материалов для пальца, креста и шайбы.

Шайба механизма изготовлена из высококачественного чугуна, мальтийский крест — из хромоникелевой или аналогичной по качеству стали, палец эксцентрика — из высокоуглеродистой легированной стали с последующей термической обработкой и шлифовкой.

Расстояние между эксцентриковой шайбой и мальтийским крестом регулируется поворотом эксцентричной втулки, в которой вращается вал мальтийского креста.

Правильное сцепление шлицов мальтийского креста с пальцем эксцентрика осуществляется поворотом эксцентричной части пальца в отверстии шайбы. Установка пальца производится на заводе в процессе регулировки механизма мальтийского креста. Регулировку пальца без особой надобности механик производить не должен.

Люфт между фланцем 5 и корпусом коробки 2 устраняется подтягиванием гайки 9, причем предварительно отвертывается стопорный винт 10.

ФИЛЬМОВЫЙ КАНАЛ ПРОЕКЦИОННОЙ ЧАСТИ

Назначение фильмового канала проекционной части — обеспечить нормальное и устойчивое положение фильма во время его проекции и ограничить процируемый кадр.

Фильмовый канал (рис. 8) состоит из литого алюминиевого

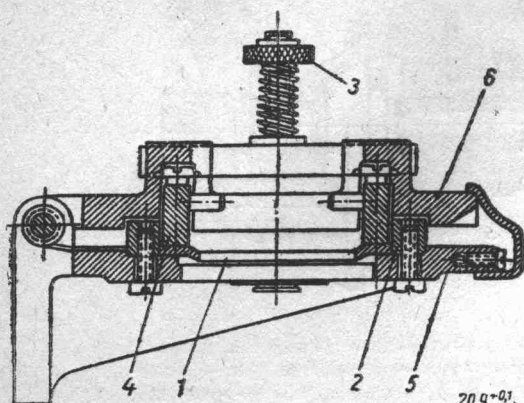


Рис. 8. Фильмовый канал проекционной части: 1 — направляющая; 2 — накладки; 3 — гайки; 4 — полозья; 5 — рамка; 6 — дверца

корпуса и силуминовой литой дверцы 6, открывающейся в сторону экрана. Дверца фильмового канала прикреплена к корпусу канала шарниром. Дверца откидывается пружиной при нажатии на специальную защелку.

Боковое передвижение фильма ограничивается двумя стальными накладками 2, привернутыми винтами к корпусу фильмового канала. В случае износа накладки легко заменяются. Расстояние между накладками колеблется в пределах $35 \pm 0,1$ мм.

Между накладками вставляются легко сменяемые салазки с фильмовым окном. Фильмокопия при движении касается салазок только перфорационными краями и не трется о них своей поверхностью.

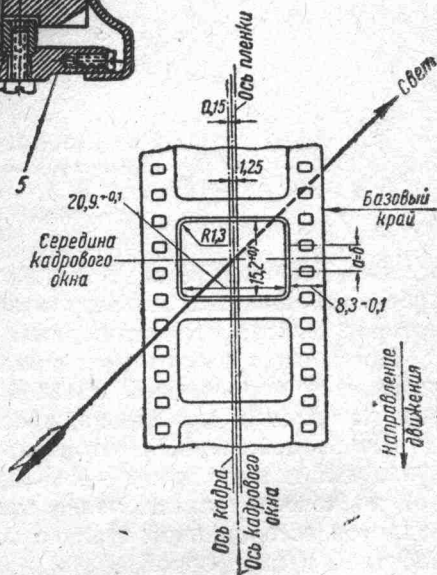


Рис. 9. Форма, размеры и расположение кадрового окна по ГОСТ 2944-45

Для новых фильмокопий применяются салазки с наклеенной замшей, для изношенных — стальные салазки.

Величина фильмового окна для проекции звукового фильма равняется $20,9 \times 15,2$ мм.

На рис. 9 показаны размеры и расположение фильмового проекционного окна по отношению к фильму (согласно ГОСТ 2944-45).

Для уничтожения колебаний фильма (продольных — вниз и вверх и перпендикулярных — вдоль оптической оси), возникающих при прерывистом движении, фильмовый канал имеет два прижимных полозка 4, на которых сверху и снизу свободно положены две планки. На эти планки нажимают пружины, регулируемые гайками 3.

Такая конструкция прижимных полозков обеспечивает их удобную регулировку и равномерный нажим полозков на оба края фильма.

ОБТЮРАТОРНЫЙ МЕХАНИЗМ

На рис. 10 показан обтюрационный механизм в разрезе. Обтюратор — цилиндрический. Щель обтюраатора — 105° .

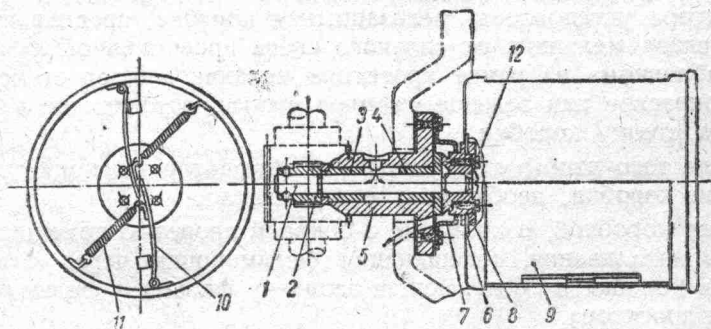


Рис. 10. Обтюрационный механизм в разрезе: 1 — вал; 2 — малая шестерня; 3, 4 — втулки; 5 — подшипник; 6 — фланец; 7 — колпачок; 8 — шайба; 9 — обтюратор; 10 — заслонка; 11 — пружины; 12 — винты

Обтюратор 9 вращается шестерней вертикального вала (на рис. 10 она показана пунктиром), с которой сцепляется шестерня 2, укрепленная на валу 1, вращающемся в подшипнике 5 с бронзовыми втулками 3 и 4.

Обтюратор прижат шайбой 8 к фланцу 6. Колпачок 7 выполняет функцию маслоуловителя.

Внутри обтюлятора помещается автоматическая противопожарная заслонка центробежного типа, преграждающая световым лучам доступ к фильму в случае остановки механизма проектора.

Заслонка состоит из двух пластин 10, расположенных внутри обтюлятора; под действием пружин 11 пластины всегда устанавливаются в диаметральной плоскости до упора.

Во время вращения обтюлятора пластины под действием центробежной силы преодолевают силу пружин, откидываются к внутренней поверхности цилиндра и открывают лучам света путь к объективу через щели обтюлятора.

В случае замедления вращения механизма или полной его остановки натяжение пружин заслонок преодолевает центробежную силу, а пластины преграждают путь световому потоку.

СВЕТОЗАЩИТНАЯ КОРОБКА

Между фонарем проекционной лампы и фильмовым окном проектора установлена светозащитная коробка, предохраняющая глаза механика от сильного света проекционной лампы: за «яблочком» на рамке проектора механик наблюдает через темнокрасное или зеленое съемное стекло, вставленное в боковую стенку коробки.

Для того чтобы отрегулировать обтюратор, находящийся внутри коробки, необходимо снять стекло.

Над коробкой, в колпачке с боковой прорезью помещается лампа накаливания, освещающая фильмокопию через отверстие в коробке и облегчающая заправку фильма в фильмовый канал проектора.

Цоколь лампы — типа Эдисон 14. Напряжение лампы — 110 вольт. Мощность — 8 ватт. Лампа питается от одной фазы подводимого переменного тока напряжением 127/220 вольт, питающего мотор проектора. Переключение с 127 на 220 вольт производится перестановкой перемычки на выводной панели сопротивления, включенного последовательно с лампой.

МЕХАНИЗМ УСТАНОВКИ КАДРА В РАМКУ

Кадр устанавливается в рамку поворотом мальтийской коробки вокруг оси мальтийского креста.

Схема работы механизма была описана ранее (см. «Кинематическая схема проектора»).

Механизм обеспечивает смещение фильма на высоту одного кадра. Установка кадра — плавная, при соблюдении полной синхронности с работой обтюлятора.

Устойчивость механизма против самопроизвольного сдвигания обеспечивается устройством, показанным на рис. 11.

На валу 1 закреплена шестерня 2, находящаяся в зацеплении с зубчатым сектором корпуса мальтийской коробки. Через шпонку 3 вал жестко связан с поводком 4, вращающимся во втулке 5, неподвижно сидящей на кронштейне. Кронштейн 6 посредством винта 7 и штифта 8 прикреплен к корпусу головки проектора. В рукоятку 9 запрессованы пальцы 10 и 11. В вырезах поводка 4 лежат ролики 12, заклинивающиеся пружинами 13, благодаря чему исключена возможность вращения поводка вала.

В момент вращения рукоятки 9 в любом направлении палец 11 перемещается на величину зазора между

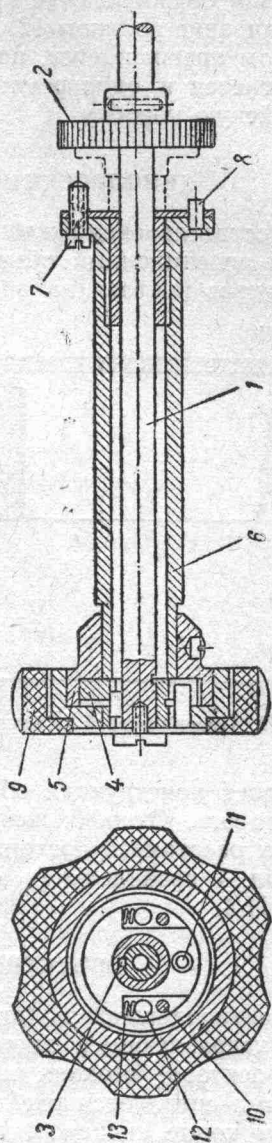


Рис. 11. Механизм установки кадра в рамку: 1 — вал; 2 — шестерня; 3 — шпонка; 4 — поводок; 5 — втулка; 6 — кронштейн; 7 — винт; 8 — штифт; 9 — рукоятка; 10, 11 — пальцы; 12 — шарики; 13 — пружина

пальцем и стенкой вмещающего его отверстия. Во время такого перемещения один из пальцев 10 отжимает ролик 12, преодолевая сопротивление пружины 13, и выводит поводок на заклинивание роликом 12. Как только заклинивание поводка роликом прекращается, поводок под действием пальца 11 поворачивается и одновременно поворачивает вал, шестерню и мальтийскую коробку.

КИНОПРОЕКЦИОННЫЙ ОБЪЕКТИВ

В качестве проекционной оптики в кинопроекторе СКП-26 применен проекционный объектив П-4.

Объектив показан на рис. 12 частью снаружи, частью в разрезе.

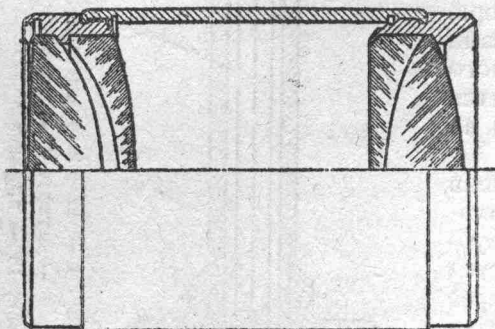


Рис. 12. Проекционный объектив П-4

По своей конструкции объектив П-4 является объективом типа Петцваль. Относительное отверстие объектива для всех фокусных расстояний постоянно и равно 1:2.

В табл. 1 приведены (в мм) данные о проекционных объективах П-4.

ОБЪЕКТИВОДЕРЖАТЕЛЬ

Объективодержатель (рис. 13) расположен на двух массивных направляющих, закрепленных винтами в корпусе головки проектора. Верхняя направляющая снабжена зубьями, с которыми сцепляется трибка 1. Нижняя направляющая имеет на одном конце эксцентричный хвост, которым крепится в головке проектора.

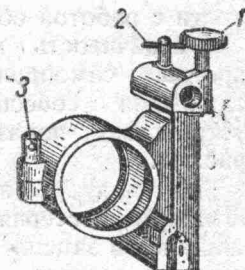


Рис. 13. Объективодержатель: 1 — трибка; 2 — барашек; 3 — винт

Таблица 1

Фокусное расстояние	Наружный диаметр оправы	Диаметр отверстия в объективодержателе	Переходная втулка	Задний отрезок объектива (расстояние от поверхности последней линзы до фильма)
90	62,5	82,5	62,5×82,5	45
100				49
110				56
120	82,5	82,5	—	61
130				66
140				71
150	104	104	—	76
165				81
180				91

Объектив закрепляется в необходимом положении затягиванием барашка 2 наверху объективодержателя. Объектив устанавливается на резкость, при отпущенном барашке, вращением трибки 2 и фиксируется в объективодержателе затягиванием винта 3.

В процессе заводской сборки проектора объектив устанавливается по центру звукового кадра.

Объективодержатели изготавливаются двух видов: для объективов с диаметром оправы 82,5 мм и для объективов с диаметром оправы 104 мм.

В случаях применения объективов с меньшими диаметрами оправы в объективодержатель вставляется переходная втулка.

ЗВУКОВАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТОРА

Получение звука в проекторе состоит из двух процессов.

Во время первого процесса фотографическая запись преобразуется в световые колебания и освещается постоянным источником света. Свет, проходя через фонограмму, частично задерживается ее непрозрачной частью. В каждый момент движения фильма освещается новый участок фонограммы, непрозрачная часть которого отличается от непрозрачной части предыдущего участка. Вследствие этого изменяется и количество света, пропускаемого прозрачной частью фонограммы.

Во время второго процесса световые колебания превращаются с помощью фотоэлемента в колебания электрические. В результате действий постоянного источника света на фото-

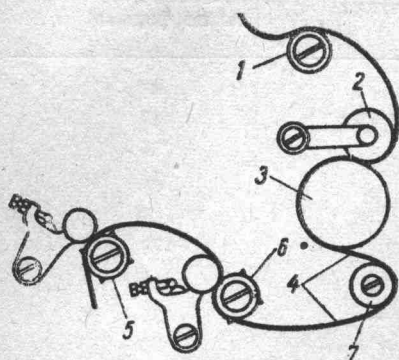


Рис. 14. Ход фильма в звуковой части проектора: 1 — зубчатый барабан; 2 — прижимной ролик; 3 — гладкий звуковой барабан; 4 — стабилизатор и упругая петля; 5 — зубчатый барабан; 6 — звуковой зубчатый барабан; 7 — оттяжной ролик

элемент последний дает электрический ток. Так как на фотоэлемент во время воспроизведения звука будет падать свет, изменяющийся соответственно записи на фонограмме, то и электрический ток, даваемый фотоэлементом, будет изменяться в соответствии с записью на фонограмме фильма.

Ввиду малой величины электрических колебаний последние усиливаются в усилителе и подаются на громкоговоритель. Громкоговоритель преобразует электрические колебания в механические колебания воздуха, т. е. в звук.

Звуковая часть проектора СКП-26 составляет одно целое с проекционной частью.

Элементы звуковой части проектора имеют своим назначением: 1) превратить неравномерное движение фильмокопии в равномерное, продвигая ленту перед оптической щелью; 2) создать постоянство положения фонограммы относительно оптической щели; 3) создать световой пучок и направить его после модуляции на фотоэлемент.

Ход фильмокопии в звуковой части проектора показан на рис. 14.

После барабана мальтийского креста, сообщающего прерывистое движение ленте, фильмокопия делает петлю и проходит третий зубчатый барабан 1, назначение которого — «успокоить» фильм, придать ему равномерное движение. После «успокаивающего» (третьего) барабана фильм образует третью петлю, проходит под прижимным роликом 2, огибает гладкий звуковой барабан 3, затем проходит оттяжной ролик 7; образовав благодаря своей упругости четвертую петлю, он сходит

на звуковой зубчатый барабан 6, который протягивает фильм через гладкий барабан. После звукового барабана лента делает новую петлю, проходит пятый нижний барабан и поступает в нижнюю противопожарную коробку, где наматывается на нижнюю катушку.

Звуковой гладкий барабан, осуществляющий роль звуковой рамки, кинематически не связан с механизмом проектора и приводится в движение лентой, прижимаемой фетровым прижимным роликом к гладкому барабану и протягиваемой звуковым зубчатым барабаном. На втором конце вала гладкого барабана находится масляный стабилизатор скорости, состоящий из легкого маховика, жестко связанного с валом барабана, и из тяжелого маховика, укрепленного на шарикоподшипнике внутри легкого маховика. Пространство между маховиками залито маслом.

Как только фильм начинает вращать гладкий звуковой барабан, легкий маховик увлекает через масло тяжелый маховик. Спустя 4—5 секунд после начала движения скорость движения фильмокопии в месте просвечивания фонограммы стабилизируется.

От передачи колебаний барабаном мальтийского креста равномерное движение фильмокопии защищено вращающимся равномерно-успокаивающим барабаном и петлей, образуемой фильмом между барабаном мальтийского креста и успокаивающим барабаном.

Влияние зубцов успокаивающего барабана на равномерность движения фильма устраняется петлей, образуемой фильмом перед прижимным роликом.

Со стороны зубчатого звукового барабана равномерность движения фильмокопии обеспечивается двумя свободными петлями (после гладкого барабана), образуемыми вследствие своей упругости лентой после звукового барабана.

Звуковой зубчатый барабан кинематически соединен с мотором минимальным числом зубчатых колес и защищен со стороны механизма мальтийского креста эластичным фланцем, соединяющим верхнюю (проеекционную) часть вертикального вала с нижней (звуковой) частью.

Равномерность движения фильмокопии в звуковой части предохраняется от возможных толчков со стороны фрикциона нижней катушки пятым зубчатым барабаном и петлей, образуемой между пятым зубчатым и звуковым зубчатым барабанами.

Постоянство положения фонограммы движущегося фильма относительно оптической щели обеспечивается устранением возможности боковых перемещений фильма.

В месте поступления фильм направляется щечками прижимного ролика на гладкий барабан, при сходе с которого направляется дальше боковыми выступами оттяжного ролика.

Световой пучок подается на эмульсионную сторону ленты специальной звуковой лампой и оптическим устройством, образующим оптическую щель размером $0,02 \times 2,15$ мм.

Специальная оптическая система внутри гладкого барабана направляет модулированный световой пучок на фотоэлемент.

Фотоэлемент вследствие амортизации мест крепления фотоэлемента не подвержен влияниям колебаний, а также вибрации корпуса и механизма.

СТАБИЛИЗАТОР СКОРОСТИ

Стабилизатор скорости с вращающимся каналом показан на рис. 15.

Вал гладкого барабана вращается в шарикоподшипниках 1, укрепленных спереди на особых кронштейнах. На одном конце вала укреплен гладкий барабан, на другом — стабилизатор скорости, закрепленный на валу пружинной треугольной шайбой 2 и гайкой 3.

Вал, кронштейн и стабилизатор вынесены наружу корпуса с целью избежать вытекания масла из корпуса и обеспечить легкую сборку и разборку.

Стабилизатор состоит из легкого маховика 4, герметически закрытого крышкой 5 и связанного с валом 6, и из тяжелого чугунного маховика 7, свободно сидящего внутри кожуха на шарикоподшипнике 8.

Между маховиками по окружности имеется небольшой зазор.

Внутри легкого маховика налито масло, выполняющее роль муфты трения, связывающей оба маховика. Масло заливается в кожух через два отверстия, закрываемые двумя винтами с кожаными шайбами. Если температура в кинокамере не менее $20-25^{\circ}$ С, то для заливки применяется масло марки «Турбинное ЛМ», при температуре $13-18^{\circ}$ С — марки «Турбинное Л».

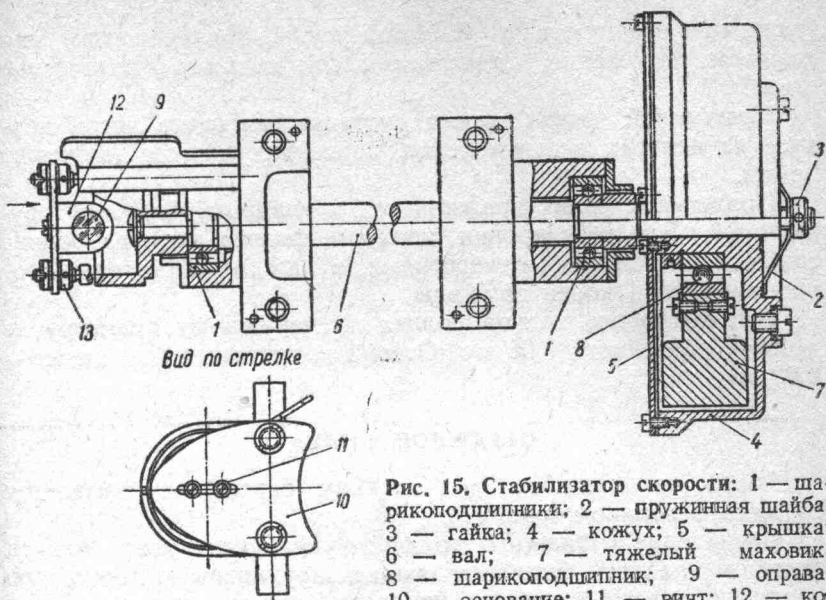


Рис. 15. Стабилизатор скорости: 1 — шарикоподшипники; 2 — пружинная шайба; 3 — гайка; 4 — кожух; 5 — крышка; 6 — вал; 7 — тяжелый маховик; 8 — шарикоподшипник; 9 — оправа; 10 — основание; 11 — винт; 12 — коллонка; 13 — гайка

Держатели и вал стабилизатора скорости закрыты угольниками, а сам стабилизатор — кожухом. К угольнику крепится фотоячейка.

ПРИЖИМНОЙ РОЛИК

Для того чтобы лента плотно прилегалась к вращающемуся гладкому барабану и правильно им направлялась, на вращающемся гладком барабане имеется прижимной ролик (рис. 16).

Ролик 8 вращается в литом из алюминиевого сплава корпусе 3 на закаленных центрах 2. Корпус может поворачиваться на оси 4, прикрепленной фланцем к корпусу головки проектора.

К гладкому барабану фильм прижимается состоящей из плотного фетра средней частью ролика. Боковое направление фильму придается двумя вращающимися щечками ролика. Наружная щечка 5 не имеет осевого движения; задняя щечка 6 отжимается к наружной щечке пружиной 9. Таким образом во время работы проектора фильм постоянно прижимается к наружной щечке, что обеспечивает

(даже при сравнительно большой усушке фильмокопии) постоянное положение фонограммы относительно оптической щели.

Прижимной ролик может устанавливаться в литом корпусе на центрах в направлении, перпендикулярном движению ленты.

Прижимной ролик прижимается к гладкому барабану пружиной 7. Для регулировки прижима фланец корпуса ролика снабжен несколькими отверстиями, в каждое из которых может вводиться конец пружины.

Бой фетрового кольца ролика по наружному диаметру не должен превышать 0,05 мм. Осевой допустимый бой щечки—0,02 мм.

ОТТЯЖНОЙ РОЛИК

Ролик, находящийся под гладким барабаном, называется оттяжным роликом (рис. 17).

Назначение оттяжного ролика: увеличить угол охвата фильмом гладкого барабана; создать пружинящую свободную петлю ленты; не допускать бокового перемещения фильмокопии.

Стальной ролик 1 с запрессованными втулками 2 из антифрикционного чугуна вращается на оси 3.

В выточке ролика находится маслоудерживающая прокладка 4.

ЗВУКОВАЯ ОПТИКА

Оптическая система звуковой части проектора схематически изображена на рис. 18.

С левой стороны схемы показана нить лампы накаливания и трехлинзовый конденсор, две передние линзы которого склеены. На поверхности второй линзы нанесен серебряный слой и процарапана щель шириной около 0,1 мм; линза посеребрянной поверхностью склеена с третьей линзой. Серебрянный слой между склеенными линзами предохраняет щель от повреждений и загрязнений.

Между конденсором и микрообъективом на определенном расстоянии от последнего под углом в 45° к оптической оси расположена плоскопараллельная пластинка, отбрасывающая изображение нити на матовое стекло и предназначенная для визуального контроля установки лампы на оптической оси.

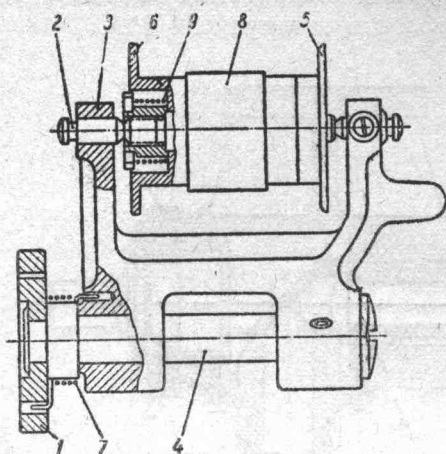


Рис. 16. Прижимной ролик: 1 — фланец; 2 — центры; 3 — корпус; 4 — ось; 5 — наружная щечка; 6 — задняя щечка; 7 — пружина; 8 — ролик; 9 — пружина

Рис. 17. Оттяжной ролик: 1 — ролик; 2 — втулки; 3 — ось; 4 — прокладка

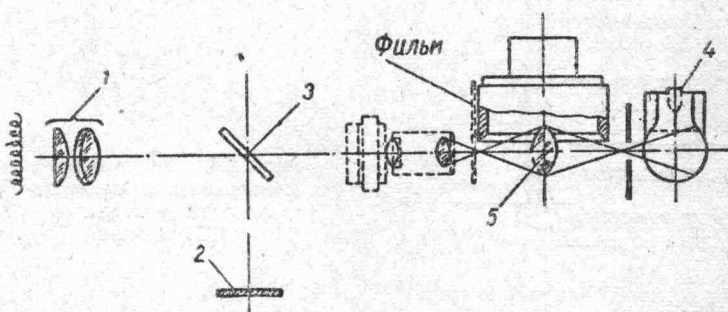
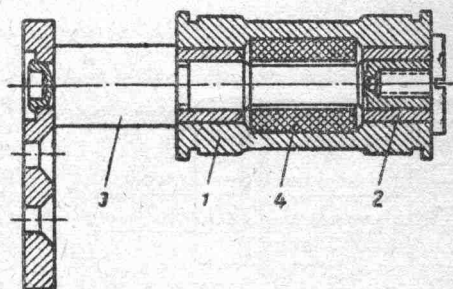


Рис. 18. Схема звуковой оптики: 1 — конденсор; 2 — матовое стекло; 3 — преломляющая пластинка; 4 — фотоэлемент; 5 — линза фотоэлемента

Перед пластинкой установлен стандартный микрообъектив с фокусным расстоянием 15,6 мм и апертурой 0,25.

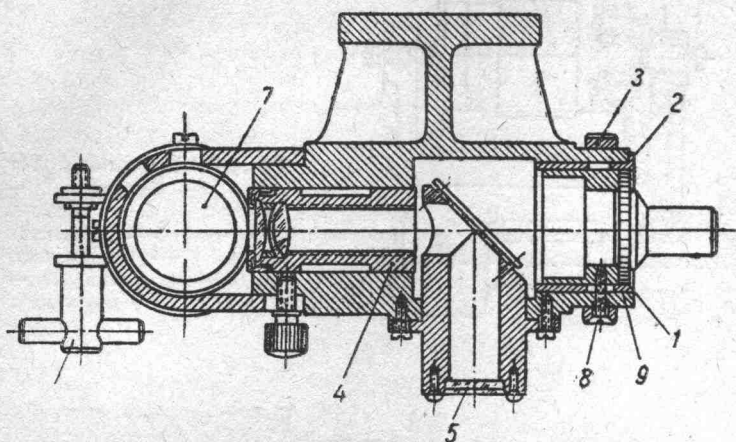


Рис. 19. Осветительная система звуковой части проектора: 1 — микрообъектив; 2 — эксцентричное кольцо; 3 — кольцо; 4 — оправа конденсора; 5 — матовое стекло; 6 — винт; 7 — звуковая лампа; 8 — винт; 9 — стопор

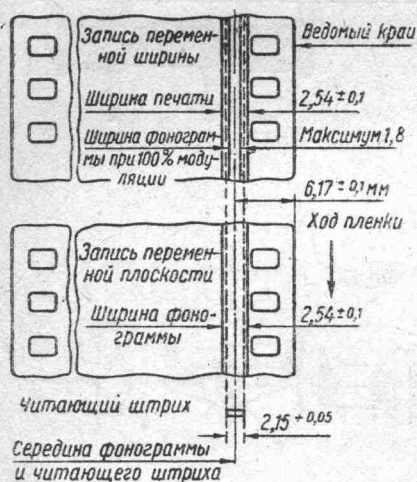


Рис. 20. Расположение фонограммы и читающего штриха согласно ОСТ кино-4

Микрообъектив дает световой штрих (оптическую щель) размером $2,15 \times 0,02$ мм.

Собирательная линза внутри вращающегося гладкого барабана перехватывает расходящийся пучок света и направляет

световой поток на фотозлемент (без этой линзы часть светового потока задерживалась бы краем вращающегося барабана).

На рис. 19 показан разрез тубуса звуковой оптики.

В целях установки щели перпендикулярно направлению движения фильма конденсор может поворачиваться за винт оправы, находящийся наверху трубы оптической системы.

Для фокусировки щели микрообъектив может перемещаться вдоль оптической оси системы (поворотом кольца 3 оправы объектива в эксцентриковом патроне, имеющем косой шлиц) и перпендикулярно направлению движения фильма поворотом патрона 2 объектива, имеющего на выступающей части два отверстия для специального регулировочного ключа.

Расположение фонограммы и читающего штриха показано на рис. 20.

ЗВУКОВАЯ ЛАМПА И ФОНАРЬ

Звуковая лампа представляет собой лампу накаливания в цилиндрическом баллоне диаметром 24 мм (рис. 21). Мощ-

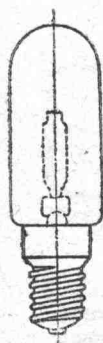


Рис. 21. Звуковая лампа

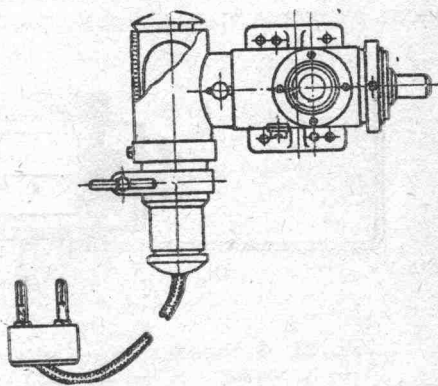


Рис. 22. Осветительная система в разрезе

ность лампы — 30 ватт, рабочее напряжение — 12 вольт. Цоколь — Эдисон малый. Фонарик лампы — быстросъемный.

На рис. 22 показана осветительная система в разрезе. Патрон лампы снабжен шаровым кольцом, посредством которого лампа устанавливается легко, правильно и быстро. Внизу фонаря патрон зажимается хомутиком при помощи барашка.

Запасной фонарик укрепляется на кронштейне под доской чугунного стола.

ФОТОЯЧЕЙКА

Фотоячейка укреплена на передней крышке головки проектора, закрывающей вал стабилизатора. Корпус 1 фотоячейки (рис. 23) имеет цилиндрическую форму и прикреплен винтами 2 к угольнику 3.

Передача вибрации проектора на фотоэлемент предотвращена тем, что фотоячейка амортизирована резиновыми прокладками 4 и резиновыми втулками 5. Панель в фотоячейке — резиновая.

Провода от фотокаскада усилителя присоединяются к гайкам 7 на гнездах в панели фотоячейки 6. Дно фотоячейки закрывается экранирующим колпачком 8, который имеет втулку с тремя винтами для крепления шланга экранирующего провода от фотокаскада. Диаметр отверстия втулки—12 мм.

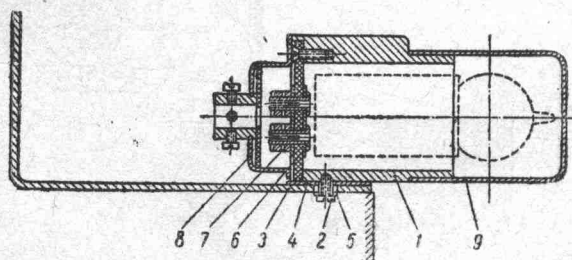


Рис. 23. Фотоячейка: 1 — корпус; 2 — винты; 3 — угольник; 4 — прокладка; 5 — втулка; 6 — панель; 7 — гнездо; 8 — экранирующий колпачок; 9 — колпачок

Сверху корпуса фотоячейки на выточке имеется съемный колпачок 9 с продолговатым вырезом для света, падающего на фотоэлемент.

ФОТОЭЛЕМЕНТ

В проекторе СКП-26 применяется цезиевый фотоэлемент типа ЦГ-4 Московского электрозавода им. В. В. Куйбышева, имеющий рабочее напряжение 240 вольт, чувствительность 75—150 микроампер на люмен.

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

На рис. 24 дан общий вид и габаритные размеры фотоэлемента.

ЗУБЧАТЫЕ БАРАБАНЫ

Все зубчатые барабаны проектора — 16-зубцовые и имеют одинаковую форму. Барабан мальтийского креста в целях уменьшения массы имеет дополнительные выточки и отверстия.

Зубья барабанов нарезаны на зуборезных станках методом обкатки с углублением междузубцового пояска. Вследствие этого фильм ложится на гладкую цилиндрическую поверхность по краям барабана.

Шаг, профиль и отверстие в барабане выдерживаются при изготовлении весьма точно. Бой всех барабанов (кроме звукового и барабана мальтийского креста) не превышает 0,05 мм; бой звукового и мальтийского барабанов — 0,025 мм.

Барабаны — оборотные; в случае, если одна сторона зубьев сработалась, барабан может быть перевернут для работы другой стороной зубьев.

КАРЕТКИ

Назначение кареток — удерживать фильм на барабане и обеспечивать зацепление зубьев барабанов с перфорацией фильмокопии.

На рис. 25 приведена (в разрезе) каретка для всех барабанов, кроме барабана мальтийского креста.

Литой корпус каретки вращается на оси, ввернутой в кор-

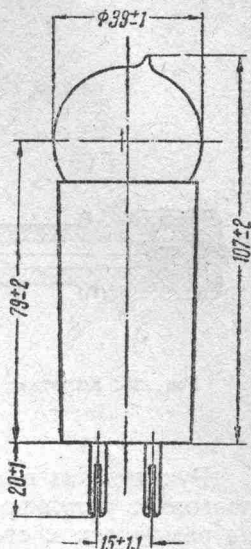


Рис. 24. Общий вид и габаритные размеры фотоэлемента

пус головки проектора. В корпус каретки запрессована ось, на которой вращаются два ролика, снабженных направляющими буртиками, предотвращающими соскакивание фильма с барабана.

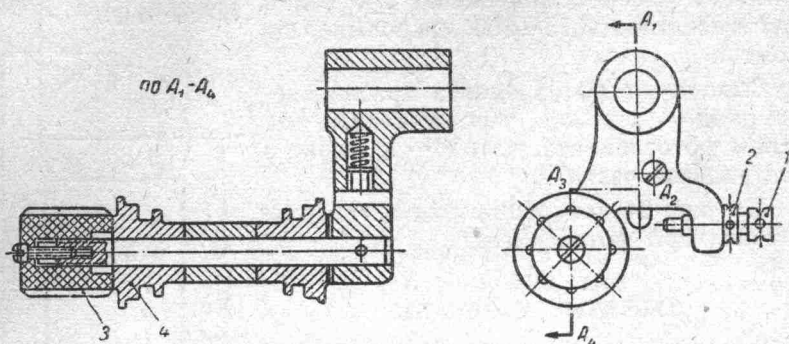


Рис. 25. Каретка: 1 — винт; 2 — контргайка; 3 — рукоятка; 4 — буртики

Рукоятка из пластмассы 3 отводит каретку от барабана и позволяет регулировать люфт между роликами; она крепится на резьбе оси и стопорится винтом.

В откинутом и рабочем положениях каретка фиксируется фиксатором и защелкой.

Расстояние между роликом каретки и барабаном регулируется винтом 1, упирающимся в фиксатор. Положение винта 1 стопорится гайкой 2.

Защелку образует штифт с выточкой и шаровой головкой, находящейся под давлением пружины. Шаровой головкой штифт опирается на фиксатор, ввинченный в корпус головки проектора.

Для предохранения штифта от выпадания из корпуса каретки в выточку штифта входит винт.

В целях предотвращения фильмокопии от излишнего износа диаметр внутренних буртиков роликов 4 меньше диаметра наружных.

На рис. 26 дана (в разрезе) каретка барабана мальтийского креста.

Ось вращения укрепена во фланце по бокам корпуса каретки. На оси укреплены ролики: передний ролик крепится винтом, удерживающим на оси головку из пластмассы; зад-

ний ролик также крепится винтом. Для того чтобы снять задний ролик, необходимо отвернуть с головки проектора корпус каретки.

Фиксация и регулировка каретки барабана мальтийского креста аналогичны фиксации и регулировке остальных кареток.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Проектор смазывается автоматически. Циркуляция масла осуществляется при помощи шестереночного насоса (рис. 27).

В корпусе 2 насоса, закрытом фланцем 3, вращается на пальце шестеренка 9. Шестеренка 9 сцепляется с шестерней 10, заштифованной на валике 11, на другом конце которого заштифован фланец 12 с пальцами, входящими в отверстия кожаной прокладки, соединенной с вертикальным валом головки проектора.

Масло подается насосом по трубке в распределитель, расположенный в верхней части головки проектора, откуда по трубкам поступает к местам, подлежащим смазке.

На рис. 28 показан маслораспределитель с насосом и системой трубок.

Распределитель представляет собой штуцер с медными трубками, впаянными в боковые стенки и в дно. Назначение каждой трубки показано на рис. 28. Все трубки изогнуты под тупым углом, что предотвращает их засорение.

Подача масла проверяется по маслоуказателю распределителя, установленному наверху головки проектора. Внутри последней масло собирается в картере, лежащем ниже входного отверстия насоса. Масло, прошедшее через проектор,

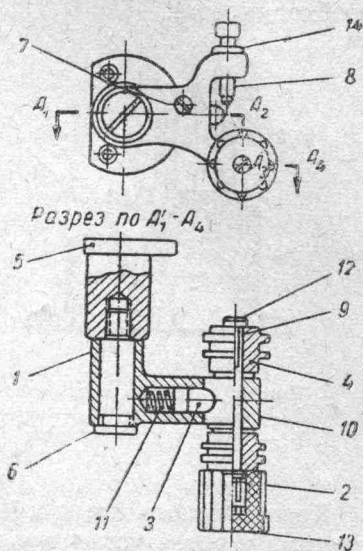


Рис. 26. Каретка барабана мальтийского креста: 1 — кронштейн с осью; 2 — головка; 3 — фиксатор; 4 — ролик; 5 — фланец; 6, 7 и 8 — винты; 9, 10 — шайбы; 11 — пружина; 12, 13 — винты; 14 — гайка

фильтруется через сетку 1, укрепленную сбоку корпуса 2 насоса. Для чистки сетка может сниматься с корпуса насоса после снятия крышек с головки проектора (насос снимать нет необходимости).

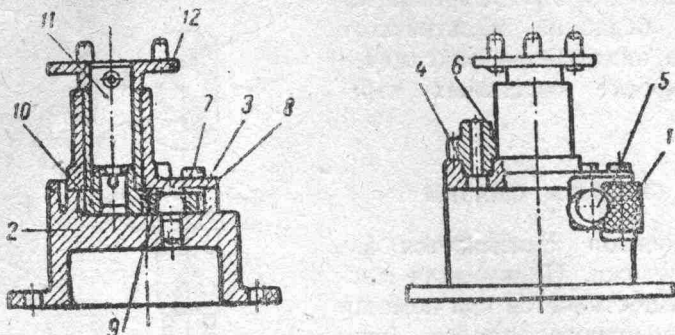


Рис. 27. Насос в разрезе: 1 — сетка; 2 — корпус насоса; 3 — вал насоса; 4 — прокладка; 5 — винт; 6 — штуцер; 7 — винт; 8 — штифт; 9, 10 — шестерни; 11 — валик; 12 — фланец

Корпус насоса крепится снизу головки проектора шестью винтами и после установки по вертикальному валу штифтуется.

Для заливки масла наверху головки проектора имеется отверстие, закрытое специальной пробкой.

На лицевой стороне корпуса головки проектора имеется смотровое окно для наблюдения за уровнем масла.

Для спуска масла вниз головки проектора имеется специальный винт.

Вытекание масла из головки проектора предотвращается: 1) маслоуловителями в тех местах, где проходят валы; 2) глухими резьбовыми отверстиями; 3) мягкими алюминиевыми шайбами, подкладываемыми под головки винтов

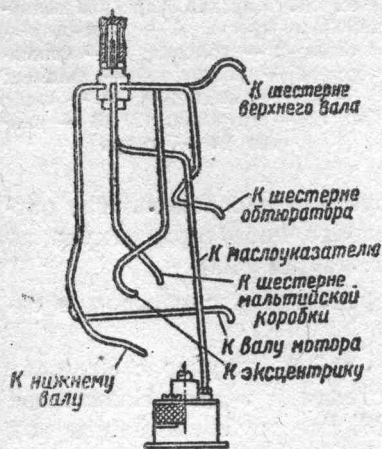


Рис. 28. Маслораспределитель с насосом и трубами

сквозных отверстий; 4) плотным прилеганием крышек и их установкой на уплотнительной замазке.

Автоматическая подача масла, примененная в проекторе СКП-26, имеет ряд достоинств: 1) обеспечивает нормальную работу проектора и нормальный износ его механизма; 2) подача масла под напором препятствует его застаиванию в маслопроводных трубках; 3) масло, подаваемое под напором, смывает с механизма элементы металлоизнашивания; 4) специальный отстойник для стекаемого с механизмов масла и фильтрующие сетки на насосе обеспечивают подачу масла без механических примесей; 5) маслоуловители и меры, примененные для предохранения замасливания, дают возможность содержать в чистоте проектор и камеру; 6) стеклянный маслоуказатель облегчает киномеханику возможность контролировать работу маслоподающей системы.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КОРОБКИ И КАНАЛЫ

Назначение противопожарных коробок — защищать фильмокопию от воспламенения.

Противопожарная коробка, рассчитанная на катушку емкостью 400 м пленки и снабженная предохранительными сетками и противопожарными каналами, железная, цилиндрической формы и имеет жесткую конструкцию. Дисковая дверца прикреплена к цилиндрическому корпусу литыми петлями. Кнопка на дверце и защелка на корпусе коробки расположены так, что позволяют открывать и закрывать коробку одной рукой.

Назначение предохранительной сетки — способствовать проникновению воздуха внутрь коробки для предотвращения взрыва на случай, если в коробку проникнет пламя и фильмокопия в коробке загорится.

Противопожарный канал (рис. 29) предотвращает проникновение огня внутрь коробки.

На рис. 30 показан противопожарный канал в разрезе.

Корпус противопожарного канала — силуминовый, литой; в нем находятся четыре ролика разного диаметра. Ролик большого диаметра вращается на неподвижной оси. Оси расположенных рядом двух роликов помещаются в четырех наклонных шлицах. Шлицы пропилены в корпусе канала так, что ролик вследствие собственного веса всегда стремится прижаться к большому ролику. Четвертый ролик расположен на неподвижной оси наверху корпуса канала и направляет фильм во время его сматывания с верхней катушки и наматывания на нижнюю катушку.

Во время прохождения фильмокопии через канал между роликами 2 и 3 в силу натяжения ленты образуется зазор. В случае воспламенения фильмокопии натяжение ленты прекращается, и ролик 2 собственным весом прижимается к ролику 3, препятствуя проникновению пламени в противопожарные коробки.

НАМАТЫВАЮЩИЕ И СМАТЫВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Назначение наматывающего устройства, или

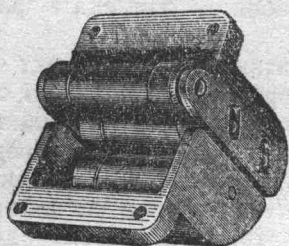


Рис. 29. Противопожарный канал

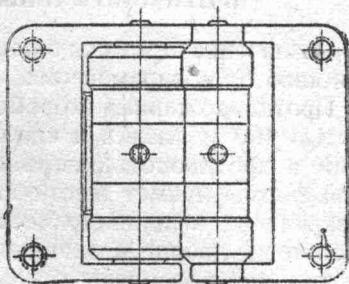
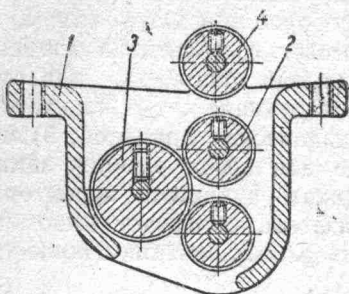


Рис. 30. Противопожарный канал в разрезе: 1 — корпус; 2 — ролик; 3 — ролик; 4 — ось

фрикциона нижней катушки, — уменьшать по мере увеличения диаметра мотка фильма число оборотов нижней катушки, которое изменяется вследствие проскальзывания шкива во фрикционной передаче, устроенной на валу.

На рис. 31 изображен в разрезе фрикцион нижней катушки.

Нижняя катушка насаживается на вал 2, вращающийся во втулках кронштейна 1. На задней втулке кронштейна вращается шкив 3, с которым соединен фланец 5, имеющий свободное продольное движение на трех пальцах. На валу 2 закреплен винтом 10 фланец 7. Между фланцами расположена фрикционная шайба 9, выполненная из монолита. Величина фрикции регулируется пружиной 8 и гайками 4. Вращение

передается на шкив 3 круглым резиновым ремнем, перекинутым через шкив промежуточного вала.

На рис. 32 изображен в разрезе промежуточный вал наматывателя.

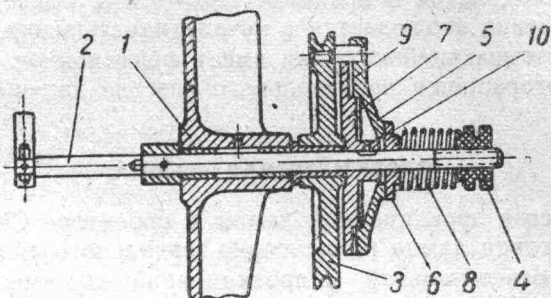


Рис. 31. Фрикцион нижней катушки в разрезе: 1 — кронштейн; 2 — вал; 3 — шкив с пальцами; 4 — гайка; 5 — муфта; 6, 7 — фланцы; 8 — пружина; 9 — шайба; 10 — винт

Промежуточный вал 1 вращается во втулках подшипника 2, прикрепленного к корпусу головки. Правый шкив передает вращение на вал наматывающей катушки; на левый шкив передается вращение от приводного валика, узел которого изображен на рис. 33.

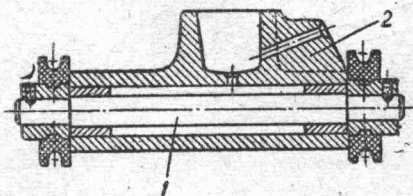


Рис. 32. Промежуточный вал наматывателя в разрезе: 1 — промежуточный вал; 2 — подшипник

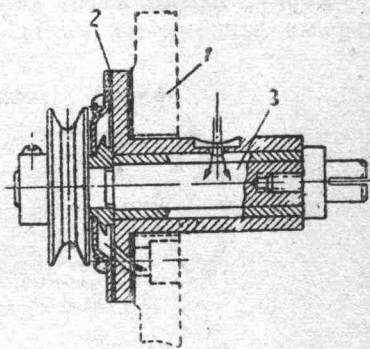


Рис. 33. Приводной валик: 1 — средняя крышка; 2 — подшипник; 3 — приводной валик

Пунктиром на рис. 33 обозначена средняя крышка 1 головки проектора. На ней укреплен фланцевый подшипник 2,

в котором вращается приводной валик 3, соединяющийся поводковой пружиной с валом успокаивающего зубчатого барабана.

Если фрикцион отрегулирован правильно, натяжение фильмокопии колеблется в пределах 150—450 г, причем наибольшее натяжение наблюдается в начале наматывания.

Вал сматывающей катушки имеет фрикционное устройство для предотвращения произвольного разгона катушки с фильмокопией.

ПРОЕКЦИОННАЯ ЛАМПА

В качестве проекционной лампы в проекторе СКП-26 применена дуговая лампа конденсорно-зеркального типа.

Схема осветительной и проекционной системы проектора дана на рис. 34.

Источник света находится в фокусе зеркала. Лучи света, отразившись от поверхности зеркала, проходят параллельно оси. Конденсор преобразует параллельный пучок света в сходящийся. Фильм располагается от конденсора на расстоянии, равном фокусному расстоянию последнего. В этом месте линза образует увеличенное изображение источника света. Лучи, пройдя сквозь кадр фильма, попадают в объектив и проходят на экран.

Корпус лампы имеет коробчатую форму и установлен четырьмя лапками на болты, ввинченные в основание, которое

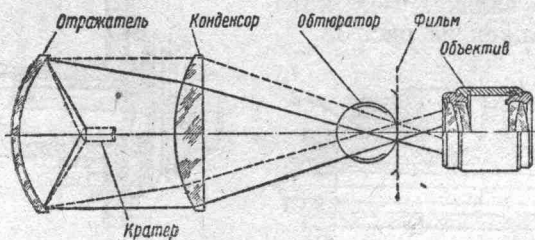


Рис. 34. Схема осветительной и проекционной системы

одновременно является основанием фонаря. Поворотом болтовых гаек лампа регулируется по высоте.

Внутри корпуса лампы проходит шпиндельный механизм подачи угледержателей.

На корпусе находятся: угледержатели положительного и отрицательного углей; электромагнит для магнитного стабилизатора пламени (так называемого «магнитного дутья»); держатель зеркала.

Шпиндельный механизм. Держатель положительного угля подается вращением полого вала 1 (рис. 35), имеющего винтовую нарезку, с которой сцепляется поводок основания положительного угледержателя, движущегося в направляющих. Внутри вала 1 заключен вал 2, на котором сидит шестеренка 3, сцепленная с шестерней, укрепленной на ходовом винте держателя отрицательного угля.

Держатели положительного и отрицательного углей изолированы от своих оснований миканитовыми прокладками и шайбами. По мере сгорания углей угледержатели передвигаются посредством рукояток 4 и 5 шпиндельного механизма. Если вращается передняя рукоятка 4, то шпиндельный механизм перемещает только отрицательный уголь; вращение задней рукоятки 5 вызывает перемещение только положительного угля. Совместное вращение взаимно сцепленных рукояток вызывает одновременную подачу обоих углей.

Положение углей в угледержателях. Угли в дуговой лампе расположены под углом в 105° . Положительный уголь занимает горизонтальное положение. Кратер обращен в сторону отражателя.

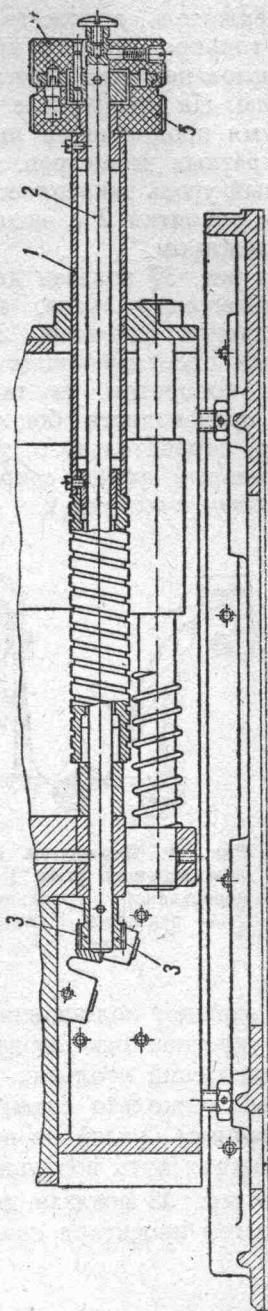


Рис. 35. Шпиндельный механизм в разрезе: 1 — вал подачи держателя положительного угля; 2 — вал подачи держателя отрицательного угля; 3 — шестерня; 4 — передняя рукоятка; 5 — задняя рукоятка

Держатель положительного угля (рис. 36) имеет вид литого токопроводящего кронштейна; в целях максимального использования угля держатель изогнут по направлению к отражателю. На кронштейне укреплен переставной угольник 1 с двумя продольными шлицами, позволяющими применять угли разных диаметров. Положительный уголь закрепляется поворотом рукоятки 2 с эксцентриковым зажимом.

На рис. 37 показан держатель отрицательного угля, имеющий переставной угольник 3 и снабженный регулирующим устройством, поворотом винта 4 которого производятся боковые смещения отрицательного угля. Отрицательный уголь закрепляется поворотом рукоятки 2.

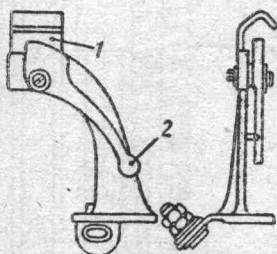


Рис. 36. Держатель положительного угля: 1 — переставной угольник; 2 — рукоятка зажима угля

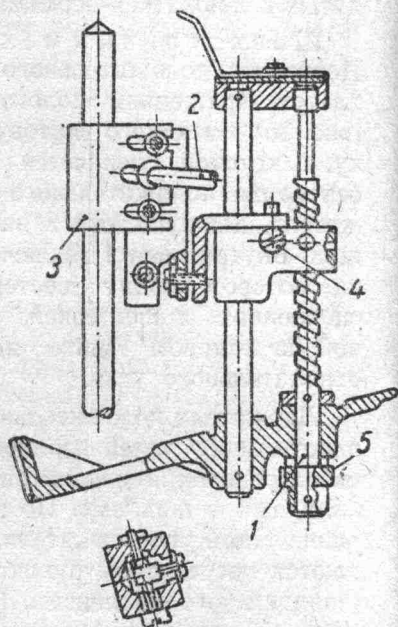


Рис. 37. Держатель отрицательного угля: 1 — ходовой винт; 2 — рукоятка зажима угля; 3 — переставной угольник; 4 — винт перемещения угля; 5 — шестеренка

В верхнем подшипнике механизма подачи отрицательного угля укреплен (изолированно от остальных деталей лампы) металлический угольник — междуполосный щиток, расположенный несколько сзади и ниже кратера и предназначенный для защиты углей от неправильного образования кратера, преграждая путь воздушным и электромагнитным потокам.

На рис. 38 показан держатель отрицательного угля дуговой лампы проектора новой конструкции.

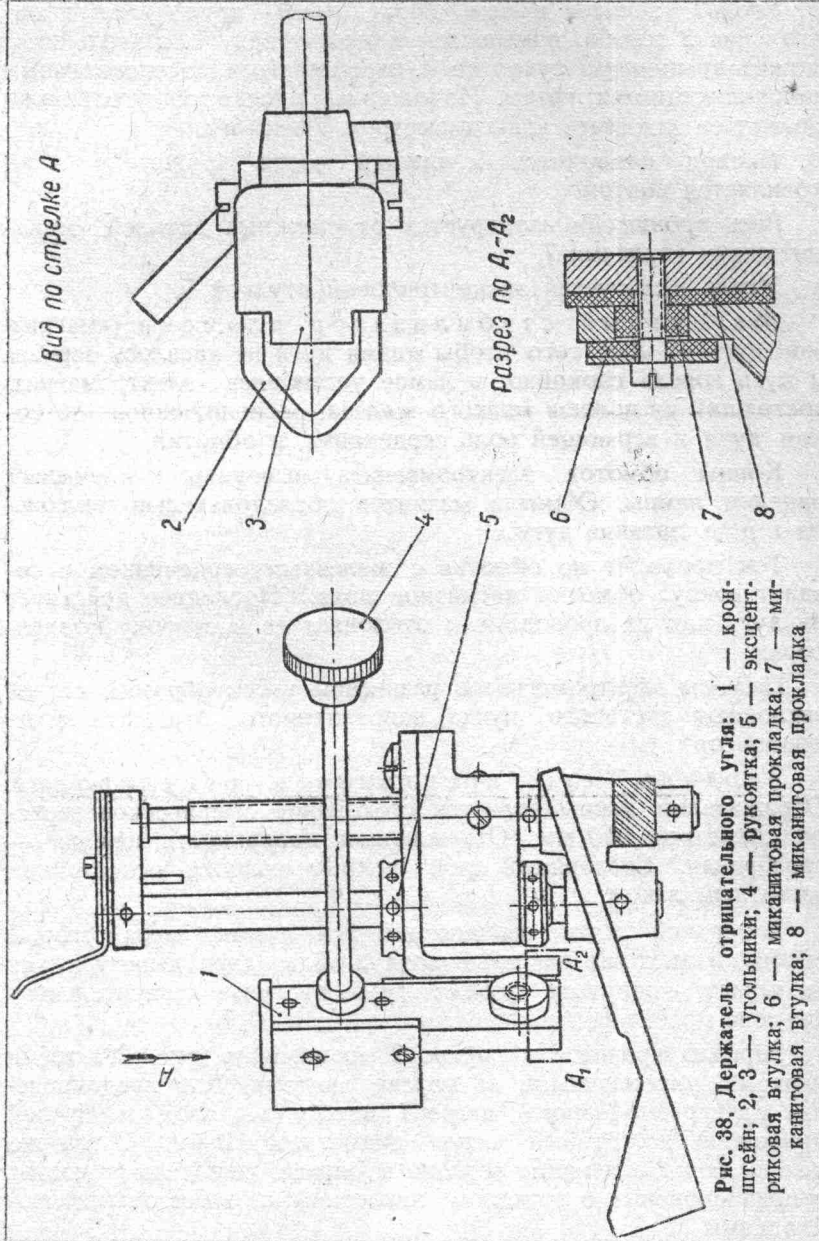


Рис. 38. Держатель отрицательного угла: 1 — крошечный; 2, 3 — угольники; 4 — рукоятка; 5 — эксцентрик; 6 — миканитовая прокладка; 7 — миканитовая втулка; 8 — миканитовая прокладка

Уголь крепится в нем посредством двух угольников; угольник 2 жестко прикреплен к кронштейну 1, а угольник 3 может вращением рукоятки 4 перемещаться по специальным направляющим штифтам. Положение плоскостей угольников позволяет зажимать угли диаметром 7—13 мм.

Провод подводится к нижней части кронштейна и закрепляется винтом.

Весь кронштейн изолируется от смежных деталей миканитовыми втулками 7.

Уголь юстируется эксцентриковой втулкой 5.

Магнитный стабилизатор пламени («магнитное дутье»). Для того чтобы пламя дуги не касалось зеркала и дуга горела спокойно, в лампе установлен электромагнит, состоящий из полосы мягкого железа, расположенной по бокам дуги и играющей роль сердечника, и обмотки.

Концы обмоток электромагнита выведены к клеммным панелям лампы. Обмотка магнитов последовательно включена в цепь питания дуги.

Ток проходит по обмотке с железным сердечником и создает вокруг обмотки магнитное поле. Последнее действует на дугу как на проводник и отклоняет ее в сторону конденсора.

Полосы электромагнитов разнесены таким образом, что не заслоняют светового пучка, направляемого отражателем на конденсор.

Зеркало, его крепление и регулировка. Отражателем лампы является стеклянное сферическое зеркало диаметром 250 мм. Отражающая поверхность зеркала — серебряная. Серебряный слой покрыт снаружи огнестойким защитным лаком.

В верхней части зеркала имеется вырез, через который свободно выходит нагретый воздух. Благодаря вырезу пламя не может коснуться зеркала даже в случае значительного наклона проектора.

Зеркало крепится в оправе 2 кронштейна (рис. 39) тремя лапками, укрепленными на оправе винтами. Для предохранения от неравномерного нагрева между зеркалом и оправой проложен асбестовый шнур диаметром 12 мм. С той же целью лапки, крепящие зеркало в оправе, снабжены в местах соприкосновения с зеркалом наклеенными асбестовыми прокладками.

Оправа имеет отверстия для охлаждения зеркала. В верхней своей части оправа подобно зеркалу имеет вырез для выхода нагретого воздуха.

Посредством приваренной дужки 7 с ушками (рис. 40) оправа крепится к кронштейну 5 двумя винтами (рис. 40) крепится к основанию 8 с двойными салазками. Основание 8 крепится винтами 1 на кронштейн 9, имеющий

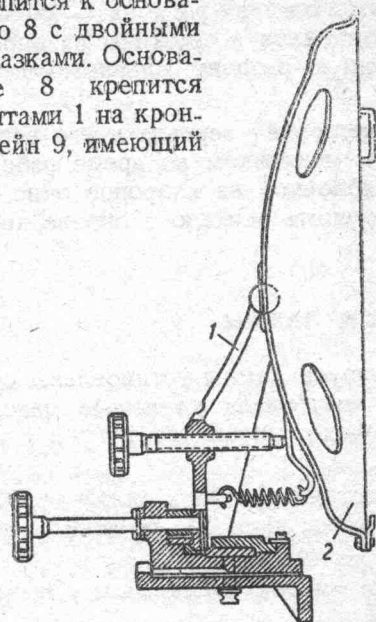


Рис. 39. Кронштейн зеркала в разрезе: 1 — кронштейн оправы; 2 — оправа

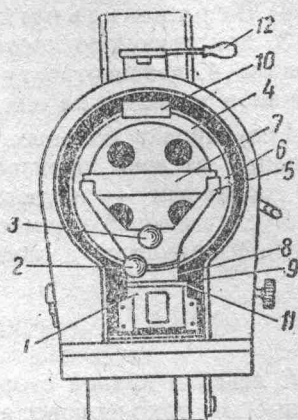


Рис. 40. Вид сзади на зеркальную лампу в фонаре: 1 — винт крепления основания кронштейна зеркала; 2 — рукоятка бокового перемещения; 3 — рукоятка вертикального наклона зеркала; 4 — оправа зеркала; 5 — кронштейн вертикального наклона; 6 — винты; 7 — дужка с ушками; 8 — основание; 9 — кронштейн; 10 — заслонка; 11 — винт; 12 — рукоятка заслонки

продольные направляющие. Кронштейн 9 крепится двумя винтами 11 к корпусу лампы.

Регулировка зеркала осуществляется следующим образом: 1) По высоте (производится на заводе) — винт 11 освобождается на один-два оборота; кронштейн 9 со всеми закрепленными на нем частями устанавливается по высоте; винт 11 закрепляется.

2) Вдоль оптической оси (производится кинемехаником во время установки проектора в проекционной камере) — винты 1 освобождаются; зеркало устанавливается

на необходимое расстояние от кратера передвижением основания 8 и направляющих кронштейна 9.

3) Боковые перемещения зеркала — повернув рукоятку 2, посредством эксцентрика перемещают кронштейн 5 в направляющих основания 9.

4) Вертикальный наклон зеркала — рукоятку 3, действующую посредством винта и пружины на оправу зеркала 4, вращают в ту или иную сторону; оправка вместе с зеркалом качается на винтах.

Регулировка боковых перемещений зеркала и его вертикальные наклоны производятся механиком во время работы. Их назначение — направить «яблочко» на кадровое окно.

В случае необходимости укрепить зеркало в оправе, кронштейн 9 снимается с лампы.

РЕЖИМ ДУГИ ЛАМПЫ

С левой и правой сторон корпуса лампы установлены сделанные из токопроводящего материала клеммные панели, к которым присоединяются провода, питающие дугу и снабженные изолирующими бусами.

Лампа предназначена для постоянного тока силой до 40—60 ампер. Напряжение на клеммах дуги 50—60 вольт, при гашении в балластном реостате — не менее 40%.

В лампе применяются угли марок «Экстра» и «Экстра-эффект» завода «Электроуголь».

Рекомендуемые режимы дуги приведены в табл. 2.

Таблица 2

Световой поток (в люменах)	Режим		Диаметры углей (в мм)		Скорость сгорания углей (в мм/час)	
	сила тока (в амперах)	напряжение (в вольтах)	положительного «Экстра-эффект»	отрицательного «Экстра»	положительного	отрицательного
1700	45	50	10	7	110	90
			10	8	140	80
1800	50	52	10	7	135	100
			11	8	—	—
2000	60	54	12	8	120	80
			12	10	120	70

ФОНАРЬ И КОНДЕНСОР

Фонарь имеет полукруглую форму (рис. 41) и наверху снабжен патрубком для отвода нагретого воздуха.

В передней стенке фонаря укреплены конденсорная линза и конус. В боковых стенках имеются большие открывающиеся вверх дверцы, удерживаемые в открытом состоянии особыми защелками (дверца закрывается, если приподнять ее одной рукой, а другой нажать на защелку и отпустить).

В дверцах имеются наблюдательные окна, закрытые темнокрасным или зеленым стеклом; на внутренней стороне дверей против стекол поставлены предохранительные сетки.

Фонарь и лампа установлены на чугунной плите с прорезями, благодаря которым они могут устанавливаться на любом расстоянии от фильмового окна.

Внутри, вблизи патрубка, фонарь имеет заслонку 1 (см. рис. 40), которая закрывает зеркало при зажигании и предохраняет его от раскаленных частиц угля. Заслонка приводится в действие находящейся снаружи фонаря рукояткой 12.

Спереди фонарь имеет конус, несущий на конце заслонку, приводимую в движение от руки. Конус заслоняет от механика сильный свет и предохраняет ленту в случае неправильного ее движения от попадания в световой пучок. В случае необходимости заслонка, состоящая из двух пластин с полукруглыми вырезами, при сближении концентрически закрывающими световой конус, быстро преграждает путь света на кадровое окно.

Поддон лампы, установленный в нижней части фонаря, предотвращает попадание раскаленных частиц угля под проектор.

Сферический конденсор диаметром 250 мм устанавливается в передней стенке фонаря в специальной оправе из лапок. Три угольника с продольными шлицами закрепляют конденсор с зазорами.

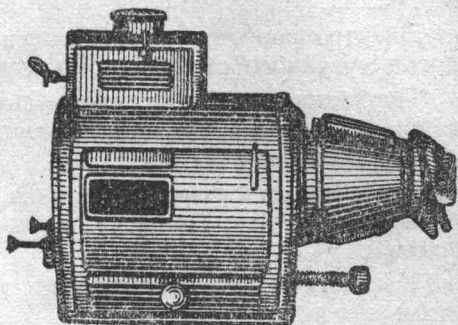


Рис. 41. Фонарь дуговой лампы проектора

От металлических деталей фонаря конденсор изолирован асбестовыми прокладками.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ПИТАНИЕ

Принципиальная схема электропроводки проектора дана на рис. 42.

Электропроводка расположена на внутренней стороне доски чугунного стола и в колонке.

Проводка выполнена специальным комбинированным проводом в оплетке, предотвращающей разъединение изоляции в случае попадания на нее масла.

Все провода схемы выведены на клеммное плато, укрепленное в колонке. Доступ к плато после снятия крышки свободный.

К клеммам плато присоединяются концы линий от источников питания.

Запасные клеммы, имеющиеся на плато, предназначены для проводки дополнительных проводов (к кнопкам автозащелки, сигнальных и т. д.).

На рис. 43 дана схема приключения проводов к плато.

От колонки к двухполюсному рубильнику и от рубильника к клеммным плато дуговой лампы идут гибкие провода, дающие возможность (не нарушая соединения проводников) нагибать проектор под необходимым углом и смещать фонарь с лампой во время юстировки осветительной системы.

В табл. 3 приведены условные окраски оплеток проводников комбинированного провода.

Таблица 3

Предназначение проводников	Цвет окраски оплетки
К клеммам тока	Зеленый
„ „ тока	Красный
К сети освещения зала	Коричневый
К мотору	Черный
К лампе вспомогательного освещения	Белый (синий)

Питание проектора. Мотор проектора питается от сети переменного трехфазного тока напряжением 127/220 вольт (завод включает мотор на 220 вольт).

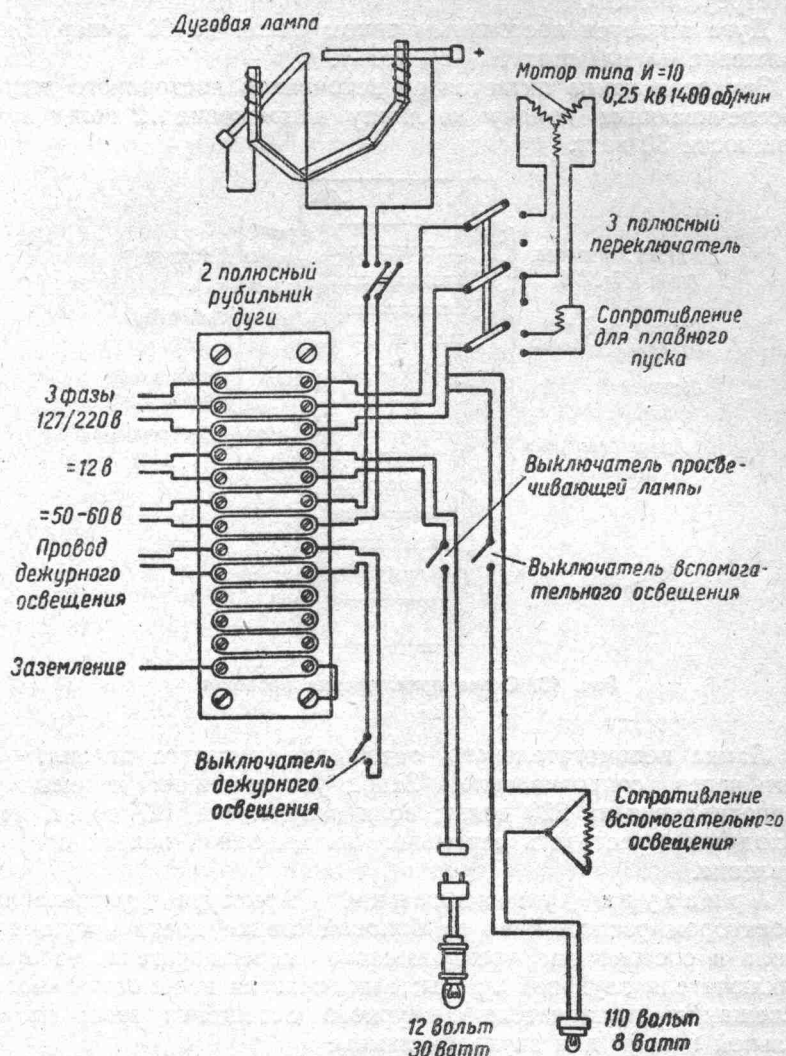


Рис. 42. Принципиальная схема электропроводки проектора СКП-26

Если на месте установки проектора напряжение трехфазного тока 127 вольт, мотор следует переключить со «звезды» на «треугольник».

Дуга питается постоянным током силой до 60 ампер. Напряжение на клеммах 50—60 вольт.

Звуковая лампа питается от источников постоянного тока, обеспечивающих подачу на лампу напряжения 12 вольт при мощности 30 ватт.

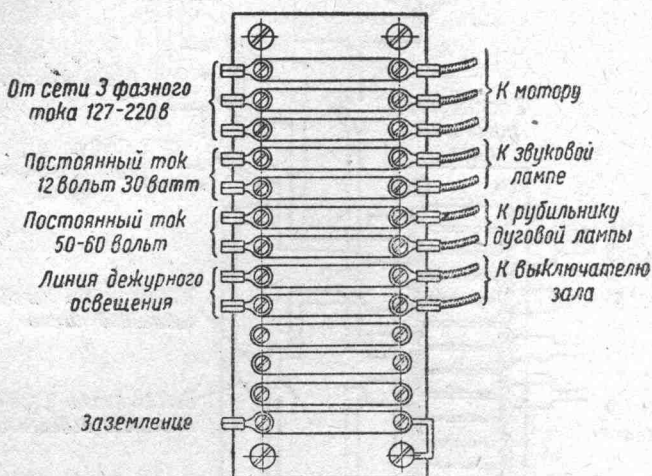


Рис. 43. Схема подключения проводов

Лампа вспомогательного освещения питается от силовой сети через сопротивление. Завод устанавливает перемычку сопротивления на 220 вольт; если напряжение 127 вольт, необходимо переставить перемычку на выводной панели сопротивления.

Арматура управления. Арматура управления проектором расположена на боковой стенке доски чугунного стола и состоит из: трехполюсного переключателя мотора, выключателя звуковой лампы; выключателя вспомогательного освещения; выключателя дежурного освещения зала; штепсельной панели для звуковой лампы.

Сзади доски чугунного стола в цепи дуговой лампы имеется двухполюсный рубильник, закрытый кожухом.

Особенности проводки. Схема проводки имеет следующие особенности.

В одну фазу линии мотора включено секционированное трубчатое сопротивление 100 ом 0,7 ампера, укрепленное на внутренней стороне доски стола.

Плавность пуска мотора регулируется включением сопротивления или части его, для чего переставляется замыкающая перемычка на панели.

При правильном включении сопротивления мотор и механизм проектора разворачиваются не мгновенно, а в течение одной-двух секунд. Это устраняет резкие удары при пуске и сохраняет фильм.

При переводе переключателя мотора в рабочее положение сопротивление закорачивается.

Секционированное сопротивление обеспечивает регулировку, если напряжение питающей сети 127 и 220 вольт.

Провод, питающий лампу вспомогательного освещения, укреплен на головке проектора и при переходе в чугунный стол имеет контактную колодку, в которой разъединяется, если головка проектора снимается со стола.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРОЕКТОРА

На каждые два проектора, выпускаемые заводом, дается следующий комплект принадлежностей: набор инструментов, перематыватель фильма, катушки, диск со втулкой.

Набор инструментов (рис. 44) состоит из пяти специальных ключей (к эксцентричной втулке мальтийской коробки; к гайке мальтийской коробки; к гайкам горизонтальных валов; к гайке маслоуказателя; к эксцентричному патрону микрообъектива и к гайке стабилизатора), одной отвертки и бородка диаметром 1,2 мм.

Перематыватель фильма состоит из двух кронштейнов: 1) имеющего ось, на которую надевается катушка с фильмокопией, и 2) имеющего вал, поводковую шайбу с двумя зубцами, входящими в шлиц катушки, и две шестеренки.

На вал второго кронштейна ставится катушка, на которую перематывается фильмокопия. Высота центров оси и вала кронштейна — 250 мм.

Кронштейн имеет треугольное основание, которое может крепиться к столу винтами или шурупами. Кронштейны рекомендуют ставить в одну линию на расстоянии 600 мм один от другого.

Диаметр оси и вала кронштейнов — 8 мм. Ось и вал кронштейнов защелкой, предотвращающей соскальзывание катушек при перематывании.

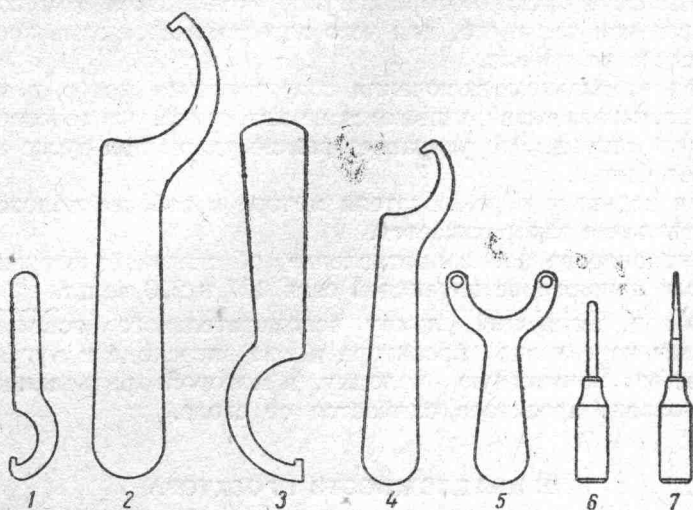


Рис. 44. Набор инструментов: 1— ключ к эксцентричной втулке мальтийской коробки; 2 — ключ к гайке мальтийской коробки; 3 — ключ к гайкам горизонтальных валов; 4 — ключ к гайке маслоуказателя; 5 — ключ к эксцентричному патрону микрообъектива; 6—короткая отвертка; 7—бородок \varnothing 1,2 мм

Катушки — неразъемного типа, емкостью 400 м пленки. Диск со втулкой предназначен для намотки фильма при укладке его в коробку.

ВЫБОР КИНОПРОЕКЦИОННОГО ОБЪЕКТИВА

Фокусное расстояние кинопроекторного объектива проектора определяется в зависимости от величины изображения на экране и от расстояния проектора от экрана.

Вычисление производится по формуле:

$$F = a \frac{L}{b},$$

где F — фокусное расстояние (в мм); a — ширина кадрового окна проектора (в мм); L — расстояние от проектора до экрана (в м); b — ширина изображения на экране (в м).

Диаграмма на рис. 45 позволяет без вычислений определить фокусное расстояние объектива при известном расстоянии от центра объектива до экрана и желаемой величине изображения на экране.

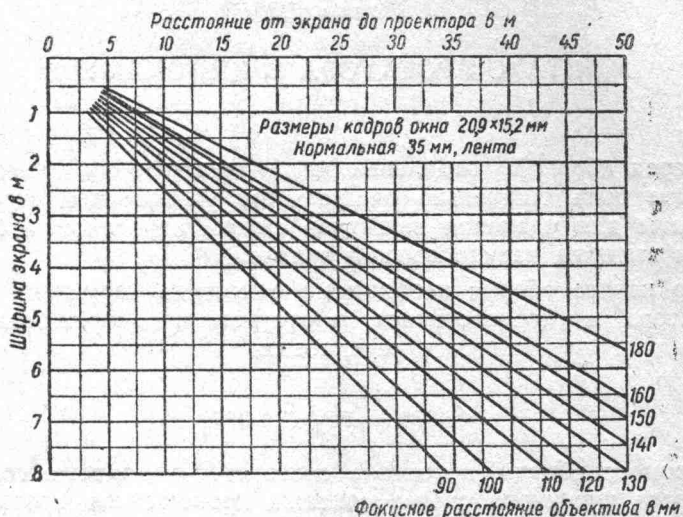


Рис. 45. Диаграмма для определения фокусного расстояния кинопроекционного объектива при демонстрации звукового фильма

На верхнем краю диаграммы указаны (в м) расстояния от объектива до экрана; на левом — ширина экрана. Наклонные линии соответствуют фокусным расстояниям объективов.

Фокусное расстояние находится на наклонной линии в точке пересечения горизонтальных и вертикальных прямых.

Если провести вертикальную прямую от числа, соответствующего расстоянию от проектора до экрана, и горизонтальную прямую от числа, соответствующего его ширине, то в точке пересечения этих прямых найдем нужное нам фокусное расстояние объектива.

В тех случаях, когда точка пересечения лежит не на наклонной линии, а между линиями, рекомендуется руководствоваться нижней линией, соответствующей меньшему фокусному расстоянию.

Глава III

МОНТАЖ ПРОЕКТОРА В КИНОКАМЕРЕ

Перед сборкой отдельные части каждого из проекторов должны быть тщательно очищены от упаковочной стружки, промыты для удаления защитной смазки керосином и бензином и вытерты насухо мягкой тряпкой.

До начала сборки необходимо осмотреть наружные части проектора и удостовериться в отсутствии повреждений во время транспортировки и распаковки.

СБОРКА ПРОЕКТОРА

Процесс сборки проектора состоит: из монтажа головки на доске чугунного стола; монтажа кронштейнов противопожарных коробок; монтажа промежуточного вала наматывающего устройства; монтажа дуговой лампы с фонарем.

Монтаж головки состоит из следующих операций: а) крепления головки; б) установки стабилизатора скорости на вал; в) присоединения вспомогательного освещения.

Головка проектора крепится к передней части доски стола тремя винтами, причем поводковые пальцы фланца ведущего вала головки должны попасть в отверстия резиновой прокладки соединительной муфты мотора; ведущий вал проектора не должен быть смещен относительно вала мотора.

Установка стабилизатора скорости на вал осуществляется последовательно:

- 1) отвертывают винты, крепящие на головке проектора защитный колпак стабилизатора скорости;
- 2) снимают колпак с головки;
- 3) отвертывают гайку, крепящую стабилизатор на валу, и снимают треугольную шайбу;
- 4) снимают с вала бумагу, вытирают вал мягкой тряпкой и проверяют, нет ли на нем повреждений;

5) проверяют плавность и легкость хода вала, для чего вращают вал за тонкий его конец;

6) распаковывают и вытирают фильтр;

7) осматривают, не вытекает ли масло из крышки наружного маховика;

8) смазывают вал жидким вазелиновым маслом;

9) осторожно, чтобы не погнуть вала, насаживают фильтр на вал до упора;

10) надевают на вал треугольную шайбу и посредством специального ключа, прилагаемого к аппарату (см. рис. 45), наворачивают гайку;

11) проверяют, не заклинивается ли внутренний маховик наружным, для чего стабилизатор быстро вращают рукой, затем останавливают наружный маховик двумя пальцами руки и, не снимая с маховика пальцев, проверяют наощупь проворачивание внутреннего маховика (затираание его или удар о наружный маховик свидетельствует, что последний поврежден);

12) к головке проектора прикрепляют винтами защитный кожух.

Для присоединения вспомогательного освещения необходимо отвернуть винт, крепящий колодку к корпусу головки, присоединить два провода, выходящие из доски чугунного стола к клеммам, и колодку привернуть на место.

Монтаж кронштейнов противопожарных коробок. Кронштейн с верхней противопожарной коробкой крепится наверху головки проектора двумя винтами, а кронштейн с нижней противопожарной коробкой привертывается двумя винтами к нижней плоскости корпуса головки.

Оба кронштейна с коробками должны быть установлены так, чтобы не было перекоса фильмокопии при продвижении ее из верхней коробки в проектор и с проектора в нижнюю коробку.

Отсутствие перекоса проверяется кинолентой, заложенной в противопожарный канал и надетой перфорационными отверстиями на зубцы соответствующего барабана; разное натяжение правого и левого краев ленты свидетельствует о перекосе фильмокопии и неправильном монтаже противопожарных коробок.

Монтаж промежуточного вала наматывателя. Кронштейн промежуточного вала крепится тремя винтами к нижней плоскости головки проектора (одновременно

следует убедиться в наличии маслоудерживающей прокладки в резервуаре для масла). На шкивы наматывающего устройства надеваются два круглых резиновых ремня.

Монтаж дуговой лампы с фонарем. Дуговая лампа укрепляется в фонаре и устанавливается на заводе по оптической оси проектора. Фонарь крепится на доску чугунного стола проектора четырьмя винтами, проходящими через продольные шлицы основания лампы.

К болтам клеммных плат лампы присоединяются провода, питающие дугу и идущие от рубильника: положительный провод — к левому плато, отрицательный — к правому (если смотреть по направлению от отражателя к конденсору). В целях обеспечения хорошего контакта гайки на болтах должны быть плотно затянуты.

ОПРОБОВАНИЕ АППАРАТА

После сборки проектор проверяют в работе. Опробование складывается из следующих операций: проверки работы отдельных узлов и всего проектора; проверки работы проектора с фильмом; проверки на звук.

Работа отдельных узлов и проектора на ход проверяется в такой последовательности:

1) в корпус головки наливают масло, предварительно проверив закрепление нижнего маслоспускного винта;

2) смазывают все трущиеся места проектора;

3) механизм проектора в течение нескольких минут проворачивают за ручку, чтобы убедиться в отсутствии заеданий и в правильной циркуляции масла (попало ли оно во все трущиеся части проектора);

4) мотор подключают к сети трехфазного тока, учитывая, что мотор и сопротивление включены на 220 вольт. В случае, если напряжение в сети 127 вольт, делают переключение на клеммном плато мотора и в переключках на панели сопротивления, руководствуясь указаниями, данными выше;

5) обследуют рабочие (соприкасающиеся с фильмом) поверхности роликов и барабанов и убеждаются в отсутствии забоин, зазубрин и других повреждений, могущих повести к порче фильмокопии;

6) после этого: а) проверяют легкость и плавность вращения направляющих роликов кареток и оттяжного ролика;

б) правильность положения фиксатора прижимного ролика, для чего несколько раз спускают с фиксатора прижимной ролик и закрепляют его на нем, после чего проверяют плавность вращения гладкого барабана; в) вращая гладкий барабан, следят за отсутствием затираний и заеданий вала в подшипниках; г) проверяют плавность передвижения объективодержателя во время вращения винта; д) легкость закрепления объективодержателя, легкость и плавность вращения валиков в обеих противопожарных коробках; е) возможность регулировки работы фрикционов; ж) исправную работу фиксаторов кареток направляющих роликов; з) легкость открывания и закрывания дверцы фильмового канала; свободу движения прижимных полозков в пазах дверцы; и) возможность смены салязок; к) исправное действие защелок противопожарных коробок;

7) проверяют наощупь осевые люфты вращающихся деталей и отжимное и прижимное усилия прижимного ролика его заднего борта;

8) включают на короткий промежуток времени мотор и проверяют направление вращения проектора. Если барабаны, за исключением пятого, вращаются не по часовой стрелке, то на клеммном плато мотора переключают местами два любых провода;

9) проверяют плавность пуска проектора (время разгона должно быть равно 2—4 секундам);

10) убеждаются в правильном вращении нижнего наматывателя (ось нижней катушки должна вращаться по часовой стрелке).

Проверка работы проектора с фильмом производится пропуском через проектор петли фильмокопии. Проверку на петлю рекомендует производиться периодически и во время эксплуатации проектора. Длина петли фильмокопии — не более 100 кадров. Фильмокопия должна быть 100-процентной годности и иметь среднюю усадку (0,7%). Продолжительность пропуска ленты — не более 7 минут. Фильмокопия не должна иметь заметных глазом повреждений.

Зарядка фильмокопии производится следующим образом:

1) фильм наматывают на катушку так, чтобы его глянцевая сторона приходилась снаружи, катушка при сматывании вращалась по часовой стрелке, эмульсионной стороной фильм был обращен к дуговой лампе, а фонограммой — к механизму;

2) с катушки сматывают кусок ленты длиной 2 м, открывают противопожарные коробки и дверцу, отводят каретки от барабанов и устанавливают механизм установки кадра в среднее положение;

3) поставив катушку в верхнюю противопожарную коробку, закрывают защелку вала верхней катушки и пропускают фильм через щель верхнего противопожарного канала. Двигая вверх и вниз заложенный конец фильмокопии, убеждаются в том, что фильмокопия движется по каналу правильно, после чего закрывают крышку верхней противопожарной коробки;

4) надевают фильм перфорацией на зубья верхнего зубчатого барабана, опускают каретку на барабан и проверяют, правильно ли надета на зубья перфорация ленты;

5) сделав петлю длиной 3—3,5 кадра, закладывают киноленту (пользуясь лампочкой вспомогательного освещения) в фильм канал и насаживают ее перфорационными отверстиями на зубья транспортирующего барабана; после этого закрывают дверцу и проверяют, не зажата ли кинолента;

6) делают петлю длиной 5—5,5 кадра, насаживают киноленту перфорационными отверстиями на зубья успокаивающего барабана и опускают каретки на транспортирующий и успокаивающий барабаны;

7) сделав третью петлю длиной 4 кадра, закладывают фильмокопию на прижимной ролик и опускают последний;

8) обводят ленту через вращающийся канал и оттяжной ролик и насаживают перфорационными отверстиями на зубья звукового барабана; сделав петлю длиной 3 кадра, насаживают фильмокопию на зубья пятого барабана и опускают каретки на звуковой и последний барабаны;

9) продевают конец фильмокопии через противопожарный канал нижней противопожарной коробки; продев ленту под язычок приемной катушки, надевают ее на вал нижней противопожарной коробки, закрывают защелку вала, наматывают фильм, вращая катушку по часовой стрелке, закрывают крышку противопожарной коробки и проверяют, не зажата ли фильмокопия;

10) вращая рукоятку, проверяют правильность движения ленты.

Схема хода ленты в проекторе дана на рис. 3.

После заправки фильмокопию пропускают через проектор, проверяя, чтобы лента двигалась без перекосов, плавно наматывалась на нижнюю катушку и сматывалась с верхней катушки без сильного натяжения.

Проверка на звук. В комплекте с проектором может работать любое усилительное устройство, предназначенное для оборудования отечественных звуковых стационарных киноустановок.

Предварительно усилитель должен быть установлен, включен и опробован на качество звука от проверенного кинопроектора или от адаптера.

Вход усилителя должен быть подключен к проектору с соблюдением правил экранировки входных линий.

Перед проверкой необходимо: а) поставить в проектор звуковую лампу и фотозащитный элемент;

б) присоединить к гнездам фотоячейки провода от усилителя;

в) заземлить проектор;

г) включить усилитель и звуковую лампу;

д) убедиться в том, что амортизация фотоячейки не нарушена;

е) заземлить фотоячейку.

Провода от усилителя присоединяются к гнездам фотоячейки следующим образом:

1) отвертывают винты, крепящие экранирующий колпачок к панели фотоячейки;

2) снимают экранирующий колпачок;

3) присоединяют провода от усилителя к аноду и к катоду фотоячейки (гнездо анода лежит ближе к корпусу проектора);

4) экранирующий колпачок ставят на место и крепят его винтами.

Проектор заземляется соединением корпуса с заземляющим проводом.

Целость амортизации проверяется при незаземленной фотоячейке.

В случае правильной амортизации емкость фотоячейки незначительна; поэтому, приближая или удаляя руку к ее корпусу, можно изменять емкость и вызывать усиливающийся или ослабляющийся шум, прослушиваемый в громкоговорителе. Отсутствие шума показывает, что амортизация нарушена; для ее восстановления необходимо снять фотоячейку с проектора и в местах ее крепления поставить резиновые прокладки.

При наличии амортизации фотоячейку следует заземлить.

После этого следует убедиться, что в громкоговоритель не проникает шум работы механизма, для чего выключают звуковую лампу, включают мотор проектора, а регулятор громкости усилительного устройства ставят на максимум громкости.

Шум механизма проектора не должен прослушиваться дальше, чем на расстояние 3—4 метров от громкоговорителя. При небольшом шуме проектор необходимо зарядить фильмокопией и, пропустив ее через проектор, прослушать звук.

Желательно проверить проектор на звук посредством контрольного фильма (тестфильма), который обычно состоит из: а) установочного участка; б) записи голоса; в) записи отдельных инструментов; г) записи оркестра.

В табл. 4 приведено содержание тестфильма и указано, для какой проверки наиболее пригодна та или иная его часть.

Таблица 4

Содержание тестфильма	Что именно проверяется	Что слышно при плохом воспроизведении
Речь:		
Мужской голос.	Акустика кинозала. Частотная характеристика усилителя, юстировка звуковой оптики и качество фотоэлемента.	Неотчетливая или недостаточно понятная передача голоса. Непонятная речь из-за отсутствия шипящих звуков.
Женский голос.	Акустика кинозала. Равномерность движения фильмокопии. Отсутствие искажения усилителя.	Шероховатость.
Быстрая речь.	Акустика кинозала.	Шипящие звуки речи отчетливы, но содержание диалога непонятно.
Звучание музыкальных инструментов:		
Рояль.	Равномерность движения фильмокопии в звуковой части проектора.	Медленные периодические колебания, особенно при продолжительных звуках (завываниях).
Скрипка.	Равномерность движения фильмокопии в звуковой части проектора.	Звуки такие же, как от гитары, а также резкие и нечистые звуки.
Виолончель	Воспроизведение звуков низких частот.	Слишком малая громкость басовых звуков.

Содержание тестфильма	Что именно проверяется	Что слышно при плохом воспроизведении
Флейта. Кларнет. Рожок. Труба.	Равномерность движения фильмокопии в звуковой части проектора.	Звук, аналогичный трелевому свистку. Звук флейты — шероховатый и резкий.
Малый барабан. Большой барабан. Литавры.	Искажение в усилителе неискаженного воспроизведения при больших громкостях. Если звуки низких частот при передаче барабанов слышны выпукло, частотную характеристику следует вытянуть в сторону низких частот громкоговорителя. Также весьма выпукло слышны места склейки.	То же. Дребезжание.
Большой оркестр.	Акустика театра чистого воспроизведения всех звуков.	Звуки отдельных инструментов не слышны.
Танцевальный оркестр.	Положение громкоговорителя.	Дребезжание.

Необходимая для проверки громкость звука устанавливается по установочному участку тестфильма. Если установочный участок содержит запись тиканья часов, громкость звука устанавливают так, чтобы тиканье было хорошо слышно в средних местах кинотеатра (шум и шорох при этом прослушиваться не должны).

Тестфильм нужно пропускать точно со скоростью 24 кадров в секунду, иначе изменится высота звука.

Окончательную проверку качества звука целесообразно производить пропуская через проектор частотного фильма, приключив измеритель напряжения к выходным клеммам оконечного усилителя, а нагрузочный реостат — на место громкоговорителя.

Частотный фильм состоит из следующих записей частоты, каждая из которых имеет продолжительность 10 секунд и отделена от другой записи паузой в 4 секунды: 50 — 100 — 200 — 400 — 1000 — 2000 — 3000 — 5000 — 6000 — 7000 — 8000 — 9000 — 10 000 герц, а также из статических дорожек,

служащих во время пауз для оценки отсутствия неполадок установки.

Запись частоты 1000 герц, лежащая перед последовательностью частот и имеющая длительность в 16 секунд, служит для регулирования измерительного прибора. В качестве измерителя напряжений может быть применен любой вольтметр, практически не зависящий в области звуковых частот (80—10 000 герц) от частоты. Внутреннее сопротивление измерителя напряжений должно лежать, по крайней мере, на одну порядковую величину выше величины нагрузочного сопротивления.

Тестфильм закладывается в проектор эмульсионной стороной к источнику света.

Перед промером следует сначала убедиться в том, что напряжение установлено на минимальную величину, в противном случае будут получаться неправильные результаты. Посредством установочной частоты в 1000 герц усиление устанавливается так, чтобы измерительный прибор показывал величину, равную $\frac{2}{3}$ конечного отклонения шкалы.

Отдельные величины частот указаны на кадрах фильма, поэтому, если на экран процировать кадр с воспроизведением звука, всегда можно знать пропускаемую частоту.

Тестфильм рекомендуется сначала пропустить через проектор, чтобы получить понятие о содержании фильма и об отдельных частотных его фонограммах.

Данные промера заносятся в бланк протокола. В соответствующие графы таблицы заносятся: отдельные частоты; эталонированная по паспорту величина для каждой частоты; прочтенные при промере деления шкалы; величины напряжений в вольтах и коэффициенты передачи, вычисляемые делением измеренной величины напряжения на соответствующую паспортную величину (вычисление может производиться логарифмической линейкой).

Величины коэффициентов передачи наносятся на график бланка, вычерчиваемый на логарифмической координатной бумаге: на горизонтальной оси (абсциссе) наносятся частоты; на вертикальной оси (ординате) — коэффициенты передачи, вычисленные для каждой частоты. После этого отдельные точки соединяются плавной линией, которая и является частотной характеристикой.

Если полученная частотная характеристика будет совпадать с частотной характеристикой звуковой установки, можно считать, что проектор в порядке.

Причиной несоответствия может быть неправильная установка читающего штриха (недостаточная отфокусировка щели или ее наклон).

ВЫВЕРКА ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ОПТИКИ

Выверка осветительной оптики состоит из: а) установки конденсора в фонарь; б) регулировки угледержателей; в) установки отражателя и его юстировки; г) установки осветительной системы по кадровому окну.

Установка конденсора в фонарь производится следующим образом:

- 1) снимают один угольник конденсорной линзы;
- 2) открывают правую дверцу фонаря;
- 3) развертывают конденсорную линзу;
- 4) берут линзу в руки так, чтобы ее плоскость была со стороны правой руки;
- 5) держа линзу руками с двух сторон, подносят ее к отверстию фонаря;
- 6) повернув линзу так, чтобы она лежала на ладони правой руки, вторую руку просовывают через открытую дверцу внутрь фонаря;
- 7) через отверстия фонаря кладут левую руку на линзу и поворачивают ее на ребро, заводя одновременно на угольники фонаря;
- 8) угольник после установки линзы в отверстие ставят на место;
- 9) проверяют, не зажата ли линза угольниками (зажатая линза может лопнуть при нагреве);
- 10) убеждаются в том, что центр линзы находится на высоте 255 мм от плоскости стола (в случае необходимости подкладывают прокладки из асбеста).

Угольники, крепящие и поддерживающие линзу, должны быть снабжены наклейками из асбеста, предохраняющими линзу от тепла, исходящего от металлических частей.

Регулировка угледержателей состоит из следующих операций: а) подбора углей; б) установки угольников угледержателей по диаметру углей; в) крепления углей; г) проверки легкости и плавности их перемещения; д) провер-

ки надежности крепления угледержателей; е) включения тока и зажигания дуги.

Диаметр углей подбирается в соответствии с силой тока, которым будет работать проектор.

Диаметры углей, обеспечивающие получение от проектора максимальных световых потоков, приведены в табл. 2.

Угольники угледержателей устанавливаются перед зажимом углей по их диаметру. Для этого отвертывают на 1—2 оборота оба винта, крепящие угольник к кронштейну угледержателя, регулируют положение угольников соответственно углям и закрепляют винты.

Неизменность положения кратера дуги для любого положения углей проверяется следующим образом:

а) отрицательный уголь зажимается в крайнем нижнем положении отрицательного угледержателя;

б) в положительном угледержателе уголь зажимается так, чтобы мимо его конца мог свободно проходить отрицательный уголь;

в) отрицательный уголь подается вверх вращением рукоятки механизма подачи углей;

г) если зазор между углями остается при этом постоянным, крепление угольников считается правильным;

д) в случае изменения зазора угольники следует переа закрепить.

Изменение расстояния между концами и осью положительного угля не должно превышать 1 мм на всю длину его рабочего хода.

Аналогично проверяется крепление угольника положительного угледержателя.

Угли, по которым производится проверка, должны быть прямыми (прямой уголь, катаясь с наклонной плоскости, не сворачивает в сторону, а продолжает путь по горизонтальной плоскости).

Закреплять угли в угольниках угледержателей следует очень осторожно, чтобы не свернуть угледержателей набор. Особая осторожность нужна при закреплении отрицательного угля. Крепление углей в угледержателе должно быть надежным.

Легкость и плавность хода углей и отсутствие заедания проверяются в процессе проверки неизменности положения кратера дуги. Следует особо следить за тем, чтобы токоподводящие провода не задевали за детали.

Ток включается в дуговую лампу двухполюсным рубильником, установленным сзади доски стола проектора.

Перед каждым зажиганием углей на время зажигания лампы поворотом рукоятки 2 (см. рис. 40) нужно обязательно опускать заслонку отражателя; положительный уголь целесообразно несколько отодвинуть в сторону отражателя, а отрицательным углем медленно коснуться нижнего края положительного угля.

При соблюдении такого способа зажигания дуга, направленная к осветительной системе, образуется медленно, чем предотвращается опасность повреждения зеркала. Для более спокойного горения дуги кратер должен лежать не в вертикальной, а в слегка наклоненной к зеркалу плоскости.

Рекомендуется зажигать лампу при силе тока, в два раза меньшей рабочей, во всяком случае не превышающей 30 ампер.

Заслонка перед зеркалом может быть поднята по истечении 2—3 минут после правильного образования кратера на угле.

Дуга будет правильно работать при соблюдении следующих условий:

- 1) если отрицательный уголь не заслоняет кратер;
- 2) если «магнитное дутье» функционирует нормально;
- 3) если дуга горит спокойно, а кратер «не бегаёт».

Спокойное горение дуги зависит от качества углей, от соответствия их диаметра режиму дуги и от соответствия расстояния между углями (длины дуги) рабочему режиму дуги.

Для установки отражателя необходимо:

а) отвернуть на 1—2 оборота оба винта 1 (см. рис. 40), крепящие кронштейн салазок отражателя;

б) снять кронштейн вместе с оправой зеркала;

в) снять с оправы отражателя угольник, отвернув два винта, и освободить на 3—4 оборота винты остальных двух угольников;

г) поставить в оправу отражателя асбестовый шнур;

д) поставить отражатель с асбестовыми прокладками в местах соприкосновения с угольниками так, чтобы вырез был обращен кверху;

е) закрепить угольник, сохранив нежесткое закрепление отражателя;

ж) поставить кронштейн на место, установив его по высоте.

Для того чтобы защитная заслонка не попала сзади оправы отражателя, рекомендуется на время установки опускать ее в нижнее положение.

Отражатель считается правильно установленным на прокладке из асбестового шнура, если есть возможность эксцентриковой ручкой симметрично сместить световой пучок в боковом направлении и наклонить в вертикальном положении винтовым приспособлением (ручкой с винтом).

При работающем проекторе центр отражателя, ось положительного угла, центр конденсора, центр фильмового окна и ось кинопроекторного объектива должны лежать на одной прямой.

Осветительную и проекционную системы проектора необходимо отцентрировать.

Центрирование системы начинают с установки отражателя относительно угла. Центрирование производится при горячей дуге. Кратером, расположенным в фокусе зеркала, отбрасывается на стену световое пятно, состоящее из яркого центрального пятна и окружающего его более слабого кольца. Диаметр светового пятна равен диаметру зеркала. Центральное пятно должно быть расположено концентрично окружностям кольца.

При наличии двух световых пятен (или в случае, если центральное пятно не концентрично кольцу) положительный угол не находится на одной оси с зеркалом, а потому зеркало необходимо переставить по высоте или в сторону.

Перед установкой по кратеру дуги зеркало необходимо установить вертикально, т. е. проследить за тем, чтобы высоты центров зеркала и светового пятна над полом были равны.

Центр зеркала находят следующим образом: на зеркало накладывают со стороны вогнутой поверхности две туго натянутые нити по двум перпендикулярным диаметрам; против точки пересечения нитей наклеивают на поверхность зеркала кусок бумаги с черной точкой в центре.

Перестановка зеркала в стороны и по высоте производится вращением рукояток, имеющих сзади кронштейна отражателя.

После того как зеркало и источник света установлены, лампу ставят на доску чугунного стола. Расстояние между центром зеркала и центром доски стола должно равняться 255 мм. Лампа регулируется по высоте подвертыванием гаек на болтах доски лампы.

Если лампа зажжена, между зеркалом и линзой должен получиться почти параллельный ход лучей, и линза будет концентрически обрамлена световым пятном.

Правильное по величине световое пятно на फिल्मовом окне («яблочко») получают, изменяя расстояние от линзы до фильма. При большой силе тока световое пятно на линзе следует делать меньшим. Световое пятно на फिल्मовом окне считается выбранным правильно, если экран освещен равномерно почти до самых углов.

Центрировка оптической системы проектора проводится следующим образом:

1) в угледержатель на место углей вставляется небольшая трубка, в फिल्मовое окно — пластинка с отверстием в центре;

2) на середину зеркала с вогнутой стороны нацепляется квадратный лист бумаги с черной отметкой, указывающей центр зеркала, на конденсор — такой же лист бумаги с отверстием в центре.

Если смотреть через отверстие патрона объективодержателя, то при правильно отцентрированной лампе центр отражателя должен быть виден через отверстия.

После проверки центрировки необходимо, сняв бумагу, протереть зеркало и конденсор мягкой, стиральной тряпкой.

Установка проектора на место должна производиться с учетом того, чтобы оптическая ось проектора находилась на высоте 1250 мм от нижней плоскости его основания. Расположение проекционного окна кинокамеры должно соответствовать этой высоте с учетом наклона проектора.

Проектор устанавливается на солидном фундаменте и должен быть закреплен четырьмя вмазанными в фундамент болтами.

После того как проектор установлен, нужно:

1) постоянные провода питания подвести к клеммной панели;

2) заземлить проектор;

3) окончательно присоединить провод от фотокаскада к фотоячейке, для последней необходимо:

а) поджать концы провода от фотокаскада под гайки клемм фотоячейки;

б) привернуть экранирующий колпачок к фотоячейке;

в) закрепить втулку экранированного провода.

ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Правильность окончательной установки проверяется при горячей дуге проицированием на экран фильмового окна и тестфильма.

Экран во время проицирования должен полностью покрываться изображением фильмового окна, а еще лучше, если последнее больше экрана с каждой стороны на ширину ладони, что легко проверить, перекрыв обрамление экрана листом белой бумаги.

Проверка качества изображения тестфильмом состоит:

- а) из проверки правильности перекрытия света obtюратором в момент передвижения кадра;
- б) проверки устойчивости кадра и определения величины качания в вертикальном и горизонтальном направлениях;
- в) проверки наводки объектива на фокус и нахождения правильного его положения.

Кадр для проверки правильности перекрытия света obtюратором показан на рис. 46.

На темном фоне кадра изображено несколько рядов чередующихся светлых ромбиков и вертикальных прямых. Если obtюратор выставлен неправильно и «тянет», белые части изображения получают нерезкими — вверху или внизу.

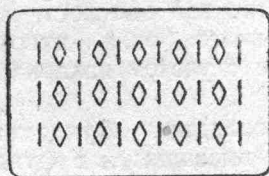


Рис. 46. Кадр для проверки регулировки obtюратора

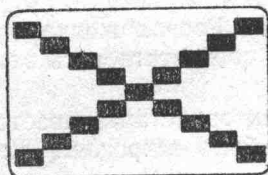


Рис. 47. Кадр из тестфильма, служащий для проверки стояния изображения на экране

Наличие нерезкостей наверху белых частей изображения указывает, что obtюратор опаздывает закрывать источник света по отношению к моменту начала передвижения кадра; в этом случае obtюратор необходимо переставить по направлению вращения.

Наличие нерезкостей внизу белых частей изображения указывает, что obturator открывает источник света слишком рано — до момента полной остановки кадра; в этом случае obturator необходимо переставить против направления вращения.

Кадр для проверки устойчивости изображения на экране (рис. 47) состоит из белых треугольников, расположенных по диагоналям на темном фоне. Качание кадра на экране определяется смещением относительно линейки с делениями какого-либо из прямоугольников в вертикальном и горизонтальном направлениях.

Допустимая качка изображения на экране не должна превышать 0,3% от размеров изображения.

В табл. 5 приведены допустимые величины размеров качки изображения для разных экранов.

Таблица 5

Высота экрана (в м)	Допустимое качание (в мм)		Высота экрана (в м)	Допустимое качание (в мм)	
	по вертикали	по горизонтали		по вертикали	по горизонтали
2,0	6	8	4,0	12,0	16
2,5	7,5	10	4,25	12,7	17
3,0	9,0	12	4,5	13,5	18
3,5	10,5	14	5,0	15,0	20
3,75	11,3	15	6,0	18,0	24

В допустимые величины качания изображения на экране входит допуск на ошибки механизма прерывистого движения и допуск на фильм (ошибки съемки, печати, перфорации).

Качание фильмокопии в фильмовом канале проектора может быть определено делением величины допустимого качания изображения на экране на величину примененного увеличения (например, при высоте экрана 4,5 м величина увеличения равна $\frac{4500}{15} = 300$).

Допустимая горизонтальная качка фильмокопии в фильмовом окне проектора $\frac{18}{300} = 0,06$ мм.

Кадр для проверки наводки объектива на резкость (рис. 48) содержит большое количество маленьких белых квадратов на темном фоне.

Средние по вертикали и горизонтали ряды квадратов обозначены цифрами, которые дают возможность уточнить определение степени резкости.

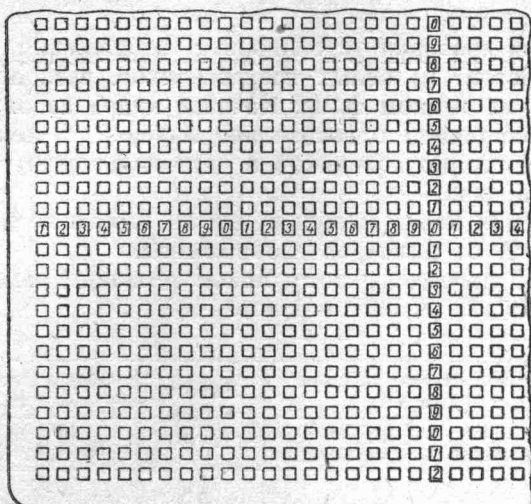


Рис. 48. Часть кадров тестфильма, применяемого для проверки установки объектива на резкость

Оптимальным положением объектива будет такое, при котором резко выделяется наибольшее число квадратов.

УХОД ЗА ПРОЕКТОРОМ И ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЯ

СМАЗКА

Масло для смазки проектора должно быть нейтральным и не иметь запаха.

Присутствие кислоты в масле вызывает разъедание стальных деталей.

Щелочь действует на бронзовые и латунные детали.

Синяя лакмусовая бумага окрашивается в красный цвет в масле, содержащем кислоту.

Масло с присутствием соды (щелочи) окрашивает красную лакмусовую бумагу в синий цвет.

В табл. 6 указаны места смазки, сорт масла и периодичность смазывания частей проектора.

Таблица 6

Места смазки	Сорт масла	Как часто смазывать	Примечание
Механизм головки.	Машинное Л.	Менять через 120—150 часов работы.	Для нового проектора — через 20—25 часов работы.
Оси направляющих роликов.	То же.	Через 6—10 часов работы.	
Ось оттяжного ролика.	То же.	Через 15—20 часов работы.	
Прижимной ролик:			
а) центра	Солидол.	Ежедневно.	
б) оси	Машинное Л.	Через 15—20 часов работы.	
в) оси раздвижной щечки.	То же.	То же.	
Ось роликов противопожарных каналов.	Солидол или машинное.	Ежедневно.	

Места смазки	Сорт масла	Как часто смазывать	Примечание
Промежуточный валик передачи к нижнему фрикциону.	Машинное Л.	Через 15—20 часов работы.	После смазки вытереть сильно нагревающихся части.
Шкив нижнего фрикциона.	То же.	Ежедневно.	
Валик верхнего и нижнего фрикционов.	То же.	То же.	
Втулка ручки.	То же.	То же.	
Дуговая лампа:			
а) подшипники	То же.	То же.	
б) ходовые вянты	То же.	То же.	
в) направляющие	То же.	Через 15—20 часов работы.	
г) шестеренки.	Солядол.	То же.	

Для смазки оси направляющих роликов необходимо:

- 1) снять винт, стопорящий головку на оси;
- 2) отвернуть с оси головку из пластмассы;
- 3) снять шайбы, ролики и втулку;
- 4) протереть чистой тряпкой снятые детали и ось;
- 5) смазать ось несколькими каплями масла.

Собираются детали в обратном порядке.

Во время сборки головку следует навернуть так, чтобы ролики не имели большого продольного люфта и свободно вращались на оси.

Для смазки оси направляющего ролика каретки барабана мальтийского креста необходимо:

- а) отвернуть ось — винт каретки;
- б) снять каретку с проектора;
- в) отвернуть стопор и головку;
- г) отвернуть винт;
- д) протереть чистой тряпкой снятые детали и ось;
- е) смазать ось маслом.

Сборка и установка каретки производятся в обратном порядке.

Оттяжной ролик должен вращаться легко; заедание ролика на оси недопустимо.

Для смазки оси оттяжного ролика необходимо:

- 1) отвернуть винт, крепящий ролик на оси;
- 2) снять ролик;
- 3) вытереть ось, смазать ее маслом, пропитать несколькими каплями масла маслостойкую суконку;
- 4) поставить ролик на место и закрепить на оси винтом.

После установки рабочие поверхности оттяжного ролика должны быть тщательно вытерты мягкой тряпкой, чтобы предотвратить попадание масла на фильм во время работы аппарата.

УХОД ЗА ПРИЖИМНЫМ РОЛИКОМ

Ось, на которой сидит литой корпус ролика, смазывается через отверстие в вилке несколькими каплями масла из масленки.

Центры и центровые отверстия смазываются солидолом.

Для смазки оси подвижной щетки ролика и прочистки центровых отверстий, в которых вращается ролик, последний необходимо снять, для чего:

- а) отвернуть винт наружного центра на 1—2 оборота;
- б) вытянуть одной рукой наружный центр, держа в другой руке ролик;
- в) вынуть ролик из литого корпуса, отвернуть на нем гайку и снять пружину подвижной щетки;
- г) протереть и смазать поверхности ролика;
- д) собрать ролик;
- е) прочистить на оси ролика центровые отверстия (спичкой с марлей) и смазать их;
- ж) поставить ролик на центры в корпус и закрепить наружный центр стопорным винтом.

Необходимо следить за тем, чтобы на фетр ролика не попадали масло и грязь, иначе ролик, передвигаясь по эмульсии киноленты, будет ее портить. По мере загрязнения фетр необходимо промывать бензином.

Во время работы аппарата необходимо следить за тем, чтобы фильмокопия, двигаясь по ролику, прижималась в горизонтальном направлении к наружной его щетке. Смещение прижимного ролика относительно гладкого барабана создает ненормальное движение фильмокопии (отход к корпусу

проектора) и приводит к чтению перфорации оптической щелью.

Закладывая фильм, прижимной ролик следует поднять, повернув на оси, и защелкнуть фиксатором.

В нерабочем состоянии ролик рекомендуется держать на фиксаторе, иначе фетр, прижимаясь одной стороной к гладкому барабану, будет иметь вмятины.

Ролик следует опускать с фиксатора осторожно, избегая сильных ударов.

УХОД ЗА ПРОТИВОПОЖАРНЫМИ КАНАЛАМИ

Оси в гнездах вращения роликов осторожно смазываются несколькими каплями масла, следя за тем, чтобы масло не попало на рабочую часть роликов.

Рекомендуется ежедневно производить прочистку роликов от нагара и грязи мягкой тряпкой.

В случае, если потребуется снять ролик с канала (предварительно сняв последний с противопожарной коробки), необходимо отвернуть находящийся в середине его стопорный винт, крепящий ось в ролике, после чего ролик легко вынимается из канала.

Устанавливая ролик обратно, необходимо следить за тем, чтобы стопорный винт был утоплен в ролике, в противном случае неизбежны повреждения фильмокопии.

УХОД ЗА ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ОПТИКОЙ, ЛАМПОЙ И ФОНАРЕМ

Все оптические части дуговой лампы должны быть протерты стиральной полотняной тряпкой или мягкой замшей.

Направляющие угледержателей всегда должны быть чистыми и слегка смазанными маслом.

Поверхности угольника и эксцентрика, соприкасающиеся с углем, необходимо ежедневно прочищать волосяной жесткой щеткой и протирать тряпкой, а при образовании нагара — снимать его мягкой наждачной бумагой.

Подшипники вала лампы смазываются несколькими каплями масла через два отверстия в ее основании.

Ежедневно с лампы и из фонаря нужно удалять угольную пыль.

ОБРАЩЕНИЕ С КИНОПРОЕКЦИОННЫМ ОБЪЕКТИВОМ

Поверхности линз объектива нельзя касаться пальцами, в противном случае на линзе останутся жирные, потные следы, вследствие чего изображение на экране будет нерезким.

Пыль рекомендуется смахивать с линз мягкой кистью.

Если проектор не работает, линзы объектива должны быть закрыты насадным колпачком, склеенным из бумаги, прессишпана или картона и обклеенным с внутренней стороны бархатом или фланелью.

Колпачок насаживается на наружную часть тубуса оправы объектива.

В случае обнаружения на линзах жировых пятен поверхности линз необходимо вытереть чистой мягкой полотняной тряпкой, слегка смоченной спиртом.

Разбирать объектив не рекомендуется, так как сборка объектива требует большой точности и опыта, а оптические качества объектива понижаются от неправильной сборки.

УХОД ЗА ФИЛЬМОВЫМ КАНАЛОМ

После пропуска каждого мотка фильмокопии с фильмового канала необходимо удалить нагар.

Нагар снимается пластинкой из дерева, красной меди или алюминия (снимать нагар отверткой категорически воспрещается во избежание повреждения канала и еще большего осаждения нагара).

Для предотвращения осаждения нагара применяются салазки с замшей. Загрязненную замшу надо заменять новой.

Замша наклеивается клеем, составленным из канифоли (200 г), шеллака (80 г) и денатурата (400 г) и растворяемым при нагревании. Приклеивать замшу можно и на холоде. Поверхность салазок смазывают клеем, выдерживают несколько секунд на воздухе и покрывают замшей, которую следует натянуть. До наклеивания замшу надо несколько раз промыть и растянуть, благодаря чему предотвращается растягивание ее при работе.

После приклеивания замши салазки для лучшего скольжения ленты рекомендуется слегка протереть смесью графита и стеарина.

Вместо замши можно использовать бархат, который нужно наклеивать так, чтобы при работе лента двигалась по ворсу.

Однако при демонстрации старых фильмокопий салазки с бархатом применять не следует; так как из-за увеличенного тормозящего действия бархата они могут повредить перфорацию.

Давление полозков в случае установки в канале бархатных или замшевых салазок необходимо уменьшать, так как замша и бархат оказывают большее сопротивление движению ленты фильма, чем сталь.

При демонстрировании новых фильмокопий нагар может осаждаться и с глянцевой стороны ленты; поэтому стальные полозки рекомендуется заменять пропитанными маслом деревянными полозками.

По окончании демонстрирования фильма деревянные полозки должны быть тщательно промыты и хорошо промаслены.

СКЛЕЙКА ФИЛЬМА

Дверца проектора открывается в сторону объектива, а эмульсионная сторона фильмокопии должна быть обращена к дуговой лампе. Поэтому склейку необходимо производить

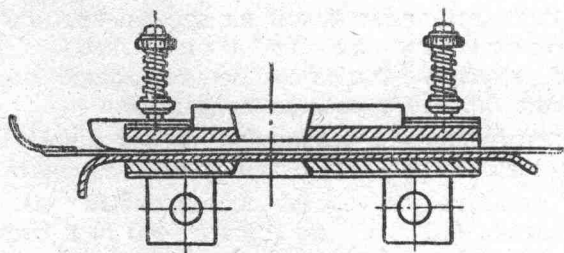


Рис. 49. Правильная склейка фильма

так, чтобы во время движения фильмокопии через аппарат склеенная часть фильма приходилась со стороны дверцы (рис. 49).

Такая склейка держится дольше и, продвигаясь через аппарат, дает меньше шума.

ДЕМОНСТРАЦИЯ ФИЛЬМА

Перед демонстрацией аппарат заряжают фильмом.

В целях правильной закладки фильмокопии в фильмочный канал и правильного расположения кадра в кадровом окне фильмочный канал освещается лампой, зажигаемой поворотом ручки выключателя, отмеченного надписью «вспомогательное освещение».

Устанавливая катушки, следят за тем, чтобы зубцы ведущей шайбы сматывающего и наматывающего валов попали в шлицы.

После этого включают усилительное устройство (в соответствии с инструкцией по его эксплуатации) и дугу.

Раньше чем зажечь дугу, необходимо проверить, опущена ли заслонка перед отражателем и закрыта ли заслонка на конце фонаря. Рычаг управления заслонкой перед отражателем помещен сверху фонаря, слева: заслонка закрыта, если рычаг обращен в сторону экрана; рычаг заслонки фонаря помещен на конце фонаря: заслонка закрыта, если рычаг обращен вниз.

Для зажигания дуги необходимо:

- 1) включить рубильник, сблизить уголи до соприкосновения и сразу же раздвинуть их на небольшое расстояние;
- 2) раздвинуть уголи до расстояния, обеспечивающего спокойное горение (без шипения);
- 3) следить за тем, чтобы кратер положительного угля не был заслонен острием отрицательного угля в направлении отражателя;
- 4) открыть заслонку перед отражателем.

Рубильник расположен сзади проектора; ручка при включении рубильника передвигается сверху вниз.

Сближение и раздвижение углей производятся двумя ручками, выведенными вперед фонаря.

После того как дуга зажжена, включают мотор проектора и звуковую лампу, открывают заслонку на конце фонаря и выключают свет в зрительном зале.

Пуск мотора производится поворотом ручки контролера по часовой стрелке; зажигание звуковой лампы — поворотом головки выключателя, отмеченного надписью «звуковая лампа».

Лампы в зрительном зале выключаются поворотом головки выключателя, отмеченного надписью «зал».

Угли по мере сгорания подаются двумя ручками, выведенными вперед фонаря. Если рукоятку, расположенную ближе к корпусу головки проектора, вращать по часовой стрелке, подается отрицательный уголь; при вращении по часовой стрелке рукоятки, расположенной ближе к фонарю, подается положительный уголь. В случае одновременного вращения рукояток по часовой стрелке оба угля сближаются одновременно.

Горение дуги контролируется через стекла в дверцах фонаря.

Наблюдение за правильным положением «яблочка» на кадровом окне ведется через цветное стекло в кожухе обтюлятора.

Свет в кадровом окне устанавливается посредством дуги ручек лампы, расположенных сзади фонаря: верхней ручкой осуществляется поворот зеркала вокруг горизонтальной оси, нижней ручкой — боковое передвижение зеркала.

Поправка в резкости изображения на экране вносится передвижением объектива за рукоятку кремальеры (предварительно отпускается затяжной винт на объективодержателе); после поправки затяжной винт вновь затягивается.

Кинокадр устанавливается против проекционного окна ручкой регулировки механизма установки.

По окончании киносеанса необходимо:

- 1) закрыть заслонку на конце фонаря;
 - 2) выключить звуковую лампу и мотор;
 - 3) потушить дугу, выключив рубильник;
 - 4) дать свет в зал.
-

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ

ЗАМЕНА ЗУБЧАТЫХ БАРАБАНОВ

В случае замены зубчатых барабанов нужно отвернуть винт, крепящий барабан на валу, и, держа барабан за зубчатый венец, осторожно тянуть его на себя, слегка поворачивая его на валу в разные стороны.

Таким же способом насаживают новый барабан, причем предварительно необходимо хорошо протереть его внутреннюю поверхность и слегка смазать маслом.

Насаженный на вал барабан закрепляется винтом.

Снятие и установку барабана нужно производить осторожно, чтобы не забить зубья.

При замене пятого барабана предварительно снимают рукоятку, а затем, расштифтовав, отделяют храповую втулку.

В процессе смены барабанов необходимо проверять их установку по высоте, учтя, что край фильма должен проходить на расстоянии 59,5 мм от установочной плоскости аппарата.

При смене или замене барабана мальтийского креста и звукового тянущего барабана необходимо проверить на бой обе их рабочие поверхности. Допустимый бой барабана мальтийского креста не должен быть более 0,02 мм; звукового — 0,03 мм; бой остальных барабанов — 0,05 мм.

Перед тем как снимается барабан мальтийского креста, надо снять фильмосъемный щиток.

Правильность установки барабанов (расположение края фильма от корпуса аппарата на расстоянии 59,5 мм) может быть проверена фильмом. Для этого проектор заправляют фильмокопией, проворачивают его механизм вручную и после остановки осматривают положение зубцов барабанов в перфорационных отверстиях ленты. Если зубцы расположены в отверстиях симметрично, установку можно считать правиль-

ной. После этого пускают механизм проектора от мотора и, остановив вторично, осматривают положение ленты фильма на барабанах. Затем в течение 3—5 минут пропускают через проектор петлю из 100% пленки. Если на куске киноленты заметных повреждений нет, установку барабанов можно считать правильной.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ МОТОРА

В случае, если прокладка соединительной муфты мотора сильно изношена, пуск проектора сопровождается рывком. Поэтому не следует допускать чрезмерного износа резиновой прокладки.

При смене резиновой прокладки муфты мотора следует:

- 1) отвернуть стопорный винт на 1—2 оборота;
- 2) осторожно выбить из вала штифт;
- 3) сместить фланец по оси до подшипника;
- 4) снять резиновую прокладку;
- 5) надеть на место снятой прокладки новую;
- 6) вставить пальцы фланца в отверстия прокладки;
- 7) заштифтовать фланец;
- 8) завернуть стопорный винт.

Если резиновую прокладку не удастся снять смещением фланца по оси, необходимо снять мотор.

Забивать штифт следует осторожно, чтобы не погнуть вал.

РЕГУЛИРОВКА

РЕГУЛИРОВКА ЗВУКОВОЙ ЛАМПЫ

Звуковая лампа регулируется по изображению нити лампы на матовом стекле тубуса осветительной системы звуковой части проектора в такой последовательности:

1) освобождается барашек хомутика, зажимающего патрон лампы внизу фонаря;

2) зажигается лампа;

3) лампа устанавливается так, чтобы нить находилась в плоскости, параллельной линзам конденсора и посередине его;

4) двигая патрон за головку вверх и вниз, лампа устанавливается в такое положение, при котором изображение нитей на матовом стекле получалось бы резким и находилось в середине стекла;

5) закрепляется барашком хомутик;

6) изображение проверяется на папиросной бумаге, приложенной к зрачку микрообъектива.

Если нить лампы занимает правильное положение, изображение должно получиться посередине зрачка микрообъектива в виде сильно освещенного овала равномерной яркости. В противном случае вновь перемещают лампу до тех пор, пока изображение не получится на указанном месте.

СМЕНА ЗВУКОВОЙ ЛАМПЫ

К проектору довоенного выпуска прикладывался запасной фонарик, помещающийся под доской чугунного стола.

В фонарик устанавливалась заранее отрегулированная звуковая лампа.

В случае замены фонарика необходимо:

1) вынуть из гнезд вилку лампы;

2) отвернуть винт крепления на 1—2 оборота;

3) снять фонарик;

- 4) поставить запасной фонарик и закрепить его винтом;
- 5) вставить вилку лампы запасного фонарика в гнезда.

В случае замены вышедшей из строя лампы вспомогательного освещения необходимо:

- а) снять с патрона колпачок лампы;
- б) вынуть лампу из патрона, слегка поворачивая ее в направлении, противоположном движению часовой стрелки, и вытягивая на себя;
- в) вставить в патрон новую лампу;
- г) надеть на патрон колпачок.

ЗАМЕНА ФОТОЭЛЕМЕНТА

Фотоэлемент необходимо заменить при выключенном усилителе. При замене фотоэлемента следует:

- 1) снять колпачок фотоячейки движением на себя;
- 2) вынуть фотоэлемент из гнезд фотоячейки;
- 3) поставить в гнезда новый фотоэлемент;
- 4) поставить колпачок на место.

Устанавливая фотоэлемент, необходимо учитывать, что ножка с выводом анода находится под окном фотоэлемента, а ножка с выводом катода — в центральной части основания фотоэлемента.

Фотоэлемент устанавливается так, чтобы баллон фотоэлемента был в середине экранирующего колпачка фотоячейки; если этого нельзя добиться, ножки фотоэлемента следует слегка изогнуть.

После замены фотоэлемента целесообразно посредством папиросной бумаги убедиться в том, что все лучи, поступающие из микрообъектива, собираются линзой в окно колпачка фотоэлемента.

РЕГУЛИРОВКА ОБТЮРАТОРА

Если на экране надписи или изображение сопровождаются сверху или внизу белесоватыми полосами, то обтюратор необходимо отрегулировать, так как он «тянет» и его лопасти не перекрывают полностью смену кадра.

При регулировке обтюратора необходимо:

- 1) из светозащитной коробки вынуть цветное стекло;
- 2) створки противопожарной автоматической заслонки раздвинуть;

3) ослабить (вывернув на 1—2 оборота) четыре винта, прижимающие шайбу к фланцу обтюлятора;

4) повернуть механизм аппарата и привести его в положение, при котором начинается поворот барабана мальтийского креста;

5) установить обтюратор так, чтобы его лопасти полностью перекрывали фильмовое окно;

6) закрепить на 1.—2 винта шайбу, прижимающую обтюратор к фланцу;

7) проверить правильность положения обтюлятора, наблюдая за тем, чтобы при проворачивании механизма проектора обтюратор начал открывать фильмовое окно в момент остановки барабана мальтийского креста;

8) закрепить прижимающую шайбу на все четыре винта;

9) вставить цветное стекло на место.

РЕГУЛИРОВКА НАПРАВЛЯЮЩИХ РОЛИКОВ

Выточки роликов должны помещаться против зуба барабана. Ролик должен направлять фильм наружным буртиком.

Расстояние ролика от фильма не должно быть больше 0,35 мм (т. е. двойной толщины фильма) и устанавливается подвертыванием и отпусканьем винта, находящегося сбоку каретки.

Ролик должен свободно вращаться на оси. В случае заедания ролик необходимо снять с оси и удалить заусенцы на гранях его отверстия.

Поверхность ролика должна быть гладкой. Допустимый бой ролика не должен превышать 0,2 мм.

РЕГУЛИРОВКА ФРИКЦИОНОВ

Регулировка фрикционов производится подвертыванием или отпусканьем гайки, поджимающей пружину к фланцам, заключающим фрикционную шайбу.

Пружина верхнего фрикциона регулируется так, чтобы при действующем аппарате фильм произвольно не разматывался с катушки. Слишком резкое нажатие пружины вызывает порчу перфорации зубьями подающего барабана. После регулировки гайку нужно закрепить контргайкой.

Фрикцион считается отрегулированным правильно, если при остановке аппарата останавливается также катушка и фильм не разматывается.

В случае образования в кассете петли из смотанной фильмокопии аппарат, выбирая петлю при пуске, начинает разматывать катушку с полного хода. Если катушка заполнена фильмом, это может вызвать обрыв киноленты.

Пружина нижнего фрикциона регулируется так, чтобы фрикцион в конце пропускания фильмокопии убирал ленту равномерно.

Регулировку нижнего фрикциона целесообразно произвести при работающем аппарате и заложенной ленте.

Фрикцион считается отрегулированным правильно, если петля из фильма, вытянутая рукой между нижним зубчатым барабаном и нижним противопожарным каналом, при опускании будет медленно убираться фрикционным устройством. Если петля остается, пружину следует затянуть сильнее; если петля убирается внезапным рывком, пружину необходимо ослабить.

РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ ПОЛОЗКОВ В РАМКЕ

В целях обеспечения устойчивости кадра в рамке и сохранности фильмокопии протяжное усилие в канале не должно превышать 300 г.

Прижим ползков регулируется подвертыванием гаек на дверце.

Величину протяжного усилия целесообразно измерять пружинными весами.

РЕГУЛИРОВКА ПРИЖИМНОГО РОЛИКА

Прижимной ролик должен вращаться в центрах совершенно свободно, с едва ощутимым люфтом. Заедания и затирания ролика при вращении недопустимы.

Направляющие буртики ролика должны раздвигаться также легко, без заедания, и, будучи раздвинутыми, свободно сдвигаться под действием возвращающей пружины при любам повороте одного из буртиков.

В противном случае необходимо:

- а) отвернуть винт крепления одного из центров;
- б) вынуть прижимной ролик из кронштейна;
- в) разобрать прижимной ролик;

г) тщательно протереть трущиеся поверхности чистой тряпкой, промыть их бензином, слегка смазав вазелиновым или костяным маслом;

д) вновь собрать прижимной ролик, поставить его в кронштейн и укрепить в кронштейне центр.

Если раздвинутые буртики будут плохо сдвигаться после прочистки и разборки прижимного ролика, необходимо отрегулировать пружину.

Упругость пружины проверяется приподниманием ролика за один из буртиков: при подъеме за легкую часть ролик заметно не сдвинется, если же поднимать его за тяжелую часть, он сдвинется на половину всего хода.

Прижимной ролик устанавливается в лентопротяжном тракте проектора по высоте фильма.

Установка ролика может проверяться фильмом; для этого кусок непокоробленной ленты закладывается на успокаивающий гладкий и тянущий звуковой барабан, после чего наощупь (пальцем) проверяется натяжение обоих краев ленты.

Если натяжение одинаково и ни один край ленты не задевает за борт ролика, значит ролик отрегулирован правильно.

В процессе проверки необходимо следить за тем, чтобы зубья успокаивающего и звукового барабанов лежали симметрично, посредине перфорационных отверстий.

Более точная проверка установки прижимного ролика по высоте фильма производится тестфильмом с записью частот 300 и 1000 герц, применяемым для установки читающего штриха.

Прижим прижимного ролика к гладкому барабану по радиальному направлению должен быть около 300 г.

Большой прижим создает ненормальные условия работы фильтра, вследствие чего может прослушиваться «плавание» звука.

Слабый прижим увеличивает время разгона фильтра, т. е. время с момента пуска проектора до момента движения фильма по гладкому барабану без скольжения.

Нормальным разгоном фильтра (на прослушивание) принято считать 5—6 секунд.

При прослушивании «плавания» звука или при большом времени разгона гладкого барабана с фильтром, необходимо отрегулировать прижим прижимного ролика.

РЕГУЛИРОВКА ФИКСАТОРА

Назначение фиксатора — удерживать прижимной ролик на время, когда звуковой фильм не демонстрируется.

Фиксатор должен работать надежно и выдвигаться из корпуса настолько, чтобы обеспечивалась легкая фиксация прижимного ролика.

В случае ослабления фиксации и самопроизвольного падения ролика с фиксатора последний следует несколько выдвинуть из корпуса. Для этого:

- 1) рожковой отверткой отвертывается гайка;
- 2) на необходимую величину вывертывается корпус фиксатора и проверяется фиксация;
- 3) вновь заворачивается гайка, крепящая фиксатор.

Раз в 3—5 месяцев (предварительно сняв с аппарата прижимной ролик) фиксатор необходимо:

- а) снять с проектора;
- б) разобрать;
- в) прочистить и смазать густым маслом;
- г) вновь собрать и навернуть на ролик.

РЕГУЛИРОВКА ЗВУКОВОЙ ОПТИКИ

Производить регулировку звуковой оптики может лишь лицо, обладающее необходимыми для этого навыками и приспособлениями.

Регулировка звуковой оптики складывается из следующих операций, относящихся к проверке: а) регулировки звуковой оптики по оптической оси и по осевой линии фонограммы; б) горизонтальной установки звукового штриха; в) фокусировки микрообъектива; г) регулировки линзы фотоэлемента.

Регулировка звуковой оптики по оптической оси производится на заводе (основание корпуса осветительного тубуса штифтуется).

Регулировка звуковой оптики по осевой линии фонограммы (совмещение оптической щели с звуковой дорожкой фильма) производится по фонограмме фильма или по специальному установочному фильму.

Раньше чем приступить к регулировке, необходимо убедиться в правильном положении прижимного ролика (иначе фильм может расположиться неправильно), а также проверить правильность расположения фонограммы на ленте.

На рис. 20 показано расположение фонограммы и читающего штриха согласно ОСТ кино-4.

Контрольный фильм для фокусировки и установки оптической щели по фонограмме (установочный фильм) показан на рис. 50, 51.

Просвечивание звуковой дорожки при движении контрольного фильма в аппарате не должно вызывать звука. Дорожка фильма снабжена со стороны кадра узкой полоской записи частоты 300 герц, а со стороны перфорации — 1000 герц.

Регулировка производится при включенном усилителе поворотом эксцентрикового патрона микрообъектива посредством двухштырькового ключа, вставленного в отверстия патрона. Перед регулировкой необходимо освободить винт кольца фокусировки и отвернуть стопоры, крепящие патрон (так как в некоторых аппаратах стопоры совершенно закрыты кольцом фокусировки, винт кольца фокусировки вывертывается, а кольцо отодвигается назад).

Для того чтобы фонограмма во время регулировки занимала в аппарате нормальное положение, ленту с фонограммой рекомендуется периодически продвигать. Как только произойдет совмещение оптической щели с фонограммой ленты, стопорные винты, крепящие микрообъективы, необходимо затянуть и установить кольцо на место.

Так как во время затягивания стопорных винтов установка может сбиться, рекомендуется после этого проверить положение штриха на фонограмме.

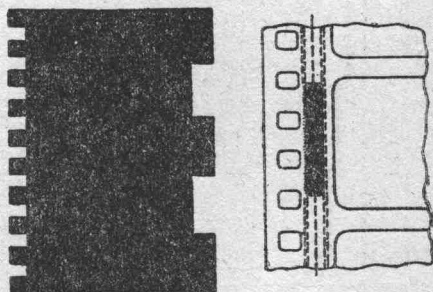


Рис. 50. Контрольный фильм для фокусировки оптической щели

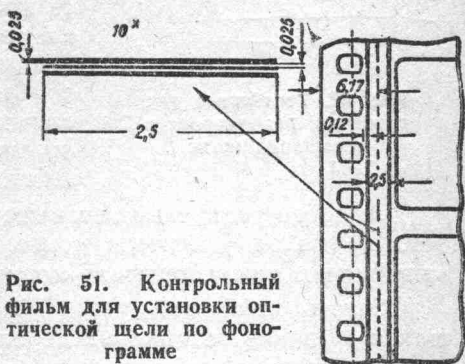


Рис. 51. Контрольный фильм для установки оптической щели по фонограмме

Проверку равномерности освещения щели целесообразно производить тестфильмом, имеющим на совершенно зачерненной звуковой дорожке узкую модулированную звуковую дорожку частоты 1000 герц (рис. 52) шириной 0,05—0,1 мм.

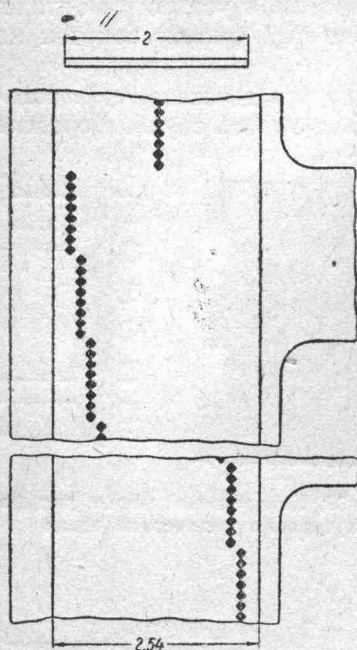


Рис. 52. Тестфильм для проверки равномерности освещения щели

Положение узкой дорожки изменяется через определенные промежутки времени таким образом, что прочитывается последовательно вся длина щели.

Напряжение, получающееся при том или ином положении щели, служит мерой яркости, соответствующей узкой части щели.

Время пропуска каждой узкой фонограммы около 5 секунд.

Отдельные фонограммы в начале и в конце тестфильма не касаются щели.

Величины, полученные при измерении, должны сравниваться с паспортными данными. В процессе промеров обращать внимание на то, чтобы фильм направлялся ведомым краем, лежащим вблизи звуковой дорожки, в противном случае могут получаться ошибки, вызываемые допуском на ширину пленки.

Для этого тестфильм вставляют обычным способом в аппарат. На выход усилителя мощности подключают измеритель напряжения или измеритель мощности.

Область измерения устанавливается так, чтобы движущаяся в начале тестфильма дорожка, лежащая приблизительно в середине щели, давала хорошо прочитываемую величину в последней трети шкалы. Следующая за ней сильно удаленная в бок дорожка при правильном положении щели будет давать величину «нуль», а остальные дорожки дадут промежуточные величины.

В идеальном случае диаграмма должна иметь вид прямоугольника (рис. 53).

На практике обычно получается большое отклонение от прямоугольника (рис. 54).

Горизонтальная установка звукового штриха достигается поворотом оправы конденсора в тубусе и производится визуально или на слух. Для поворота оправы необходимо отвернуть на 1—2 оборота винт, крепящий оправу конденсора.

В случае установки штриха визуальным методом в проектор вставляют ленту с фонограммой интенсивной записи, имеющей резкие и тонкие штрихи, после чего:

а) снимают с аппарата кронштейн с фокусирующей линзой, колпак фотоэлемента и фотоэлемент;

б) зажигают звуковую лампу (при напряжении 4—5 вольт) и со стороны фотоэчейки наблюдают светлый штрих на ленте;

в) поворотом оправы конденсора со звуковой щелью добиваются, чтобы световой штрих был параллелен тонким и светлым штрихам записи.

Правильность установки звукового штриха проверяют продвижением мимо него фонограммы, поворачивая вперед и назад фланец ведущего вала проектора.

В случае, если звуковой штрих установлен правильно, световые штрихи будут заменяться темными полосками одновременно по всей длине фонограммы.



Рис. 53. Идеальная диаграмма равномерности освещения щели

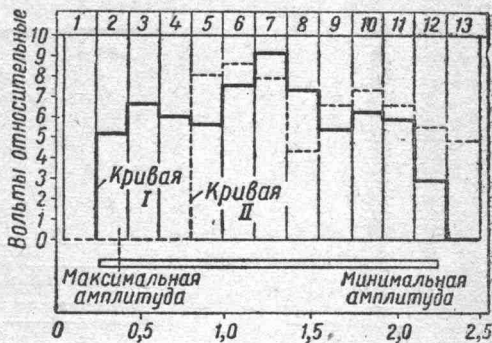


Рис. 54. Практическая диаграмма равномерности освещения щели

Если по мере перемещения темных и светлых полос яркость штриха будет перебегать с одного конца к другому, то горизонтальность в положении штриха не достигнута и нужно произвести регулировку еще раз.

В случае достижения горизонтальности винт кольца следует осторожно затянуть, чтобы не обить установки.

Установка штриха на слух производится в момент пропускания через аппарат ленты с записью переменной плотности, богатой высокими частотами. Для этого вращают винт кольца и добиваются наилучшего воспроизведения высоких частот.

Установочной лентой может служить специальный фильм (см. рис. 51), имеющий фонограмму из параллельных прямых частоты 9000 герц и служащий также для фокусировки, производимой одновременно с горизонтальной установкой звукового штриха.

Проверку правильного (горизонтального) положения читающего штриха целесообразно производить тестфильмом (рис. 55), имеющим полномодулированную запись частоты 7000 герц, записанную при наклоне щели под углами в $+1^\circ$, $+0,5^\circ$, 0° , $-0,5^\circ$ и -1° (в паспорте, прилагаемом к тестфильму, эти углы должны быть указаны в качестве величин, характеризующих тестфильм).

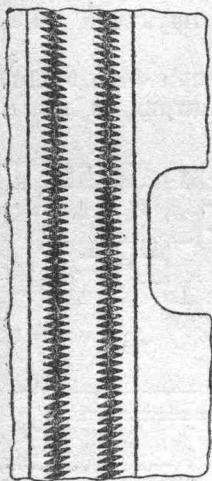


Рис. 55. Тестфильм для проверки положения щели

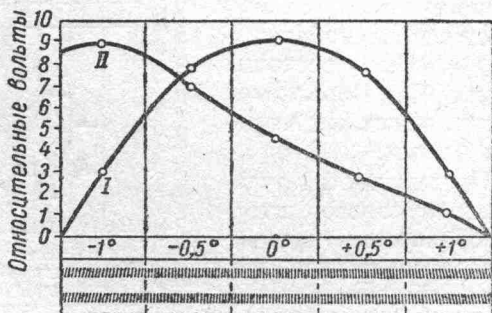


Рис. 56. Графическое представление положения щели

Проверка производится пропусканием тестфильма через звуковоспроизводящий аппарат при включенном измерительном приборе на выходе усилителя.

Данные измерения заносятся на диаграмму, на оси абсцисс которой отложены углы наклона читающего штриха; на оси ординат — напряжение на выходе усилителя.

Совпадение максимума напряжения с серединой диаграммы соответствует правильному положению читающего штриха.

Наклонное положение читающего штриха вызывает смещение максимума в ту или другую сторону от середины диаграммы, что позволяет найти угол и направление наклона.

На рис. 56 дано графическое представление положения щели.

Фокусировка микрообъектива (установка на резкость) производится его продольным перемещением после отвертывания винта 8 и поворота кольца 3, направляемого винтом в косом шлице тубуса (см. рис. 48).

Для фокусировки применяется специальный контрольный фильм (см. рис. 50), а в случае его отсутствия — запись переменной плотности частоты 6000—7000 герц.

Лента вставляется в звуковую часть аппарата и медленно (от руки) протягивается вперед и назад. Одновременно вращением фокусирующего кольца добиваются получения наибольшей громкости звука в громкоговорителе. После этого осторожно затягивают стопорный винт и проверяют, не сбилась ли фокусировка.

Линза фотоэлемента регулируется перемещением в шлице основания ее держателя (после отвертывания двух его винтов). Устанавливая линзу, необходимо добиться, чтобы лучи, идущие от читающего штриха, попадали на поверхность линзы и чтобы край гладкого барабана (противоположный микрообъективу) не срезал части лучей, идущих к фотоэлементу.

Для проверки попадания лучей на поверхность линзы сгибают лист белой бумаги в трубку и вкладывают ее в оправу линзы со стороны микрообъектива. Если бумага не освещена, то все лучи, идущие от читающего штриха, попадают на поверхность линзы.

Отсутствие срезания краем гладкого барабана части лучей определяется по пятну, получаемому на экране из папиросной бумаги, приложенном к гладкому барабану по касательной.

Перед проверкой предварительно удаляются колпак фотоэлемента и фотоэлемент. Освещенное пятно на экране не

должно соприкасаться с краем гладкого барабана. При перемещении экрана в то место, где находится катод фотоэлемента, на экране должно получиться размытое пятно круглой или овальной формы диаметром 1,5—2 см.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШЕК КОРПУСА ГОЛОВКИ

Для того чтобы получить доступ к механизму головки аппарата, крышки головки проектора должны быть сняты после отвертывания крепящих их винтов.

Сняв крышки, не надо опасаться вытекания масла, так как масляный резервуар корпуса головки проектора коробчатый.

Раньше чем снять среднюю крышку, необходимо удержать отверткой поводковую пружину, соединяющую ведущий вал наматывателя с валом успокаивающего барабана, в противном случае пружина может упасть на дно аппарата.

Вместе с крышками осторожно (чтобы не порвать) снимают и прокладки.

Если прокладки все-таки порвутся, их надо заменить новыми из плотной (ватманской) бумаги.

Перед тем как установить крышки обратно, прокладки нужно смазать подогретой замазкой, составленной (по весу) из канифоли (40%), воска (45%) и машинного масла (15%).

Составные части замазки расплавляют и проваривают до удаления влаги. К образовавшейся массе прибавляют такое количество краски в порошке, чтобы получить замазку желаемого цвета.

Установив прокладки и крышки на место, необходимо крышки затянуть винтами и снять выдавленную замазку.

В прокладке средней крышки надо сделать вырез для свободного хода масла из маслоуловительного колпачка ведущего валика наматывателя.

РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМА МАЛЬТИЙСКОГО КРЕСТА

Снятие мальтийской коробки производят следующим образом:

- 1) отвертывают винты, крепящие верхнюю и среднюю крышки корпуса головки проектора;
- 2) снимают верхнюю и среднюю крышки с прокладками;
- 3) вилку 14 (см. рис. 4) с рейкой 13 перемещают до упора вверх;

4) отвертывают два винта, крепящие на главном вертикальном валу шестеренку 5 передачи к мальтийскому кресту;

5) имеющейся в шестеренке шпоночной канавкой продвигают шестеренку 5 вверх на шпонку и закрепляют винтом для предотвращения сползания;

6) снимают фланец с кареткой направляющих роликов барабана мальтийского креста;

7) специальным ключом отвертывают с лицевой стороны головки и снимают вместе с прокладкой маслоуловительную гайку мальтийской коробки;

8) выводят коробку из зацепления с шестеренкой установки кадра в рамку и вынимают коробку.

Так как коробка вынимается вместе с барабаном, следует избегать ударов последнего о корпус.

Снимать барабан с оси мальтийского креста не рекомендуется.

Установка мальтийской коробки на место производится в обратном порядке.

При установке коробки должны быть соблюдены следующие условия:

а) корпус коробки с шестерней механизма установки кадра должен быть сцеплен так, чтобы не был нарушен полный ход рейки механизма установки кадра в пределах, установленных ограничивающими шайбами; задевания маховика не должно быть;

б) сцепление корпуса коробки с шестерней механизма установки кадра должно быть без люфта (при люфте необходимо отрегулировать сцепление);

в) шестерня на вертикальном валу должна быть установлена по оси промежуточной шестерни коробки;

г) маслоподающие трубки должны быть изогнуты под углом, обеспечивающим свободное протекание масла;

В случае, если устанавливаются прокладки с замазкой, маслоспускательные шлицы на резьбовой части эксцентричного фланца не должны быть забиты замазкой.

Расстояние между эксцентриковой шайбой и крестом регулируется в случае износа эксцентриковой шайбы мальтийского креста следующим образом:

1) снимают каретку барабана мальтийского креста;

2) специальным ключом отвертывают маслоуловительную гайку и снимают прокладку;

3) отвертывают затяжной винт гайки, крепящей корпус мальтийской коробки на головке проектора, после чего снимают гайку;

4) освобождают стопор, крепящий эксцентриковую втулку;

5) специальным ключом поворачивают эксцентриковую втулку до такого положения, при котором барабан не имеет люфта;

6) закрепляют втулку стопорным винтом;

7) после этого ставят детали на место в обратном порядке.

Регулировка зацепления пальца эксцентрика с шлицом креста производится лишь в случае крайней необходимости (например, при замене мальтийского креста). Порядок ее при укрепленной в аппарате коробке следующий:

а) снимают крышку и маховик мальтийской коробки;

б) отвертывают на один-два оборота гайку пальца, поворачивая отверткой палец и закрепляя его гайкой;

в) проверяют плавность входа пальца в шлиц креста;

г) окончательно закрепляют гайку, ставят маховик и прокладки;

д) укрепляют крышки.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ВАЛА

Части вертикального вала соединены для эластичности кожаными муфтами.

Смена прокладки муфты, соединяющей насос с вертикальным валом, производится следующим образом:

1) снимают защитный кожух стабилизатора, самый стабилизатор, ремень от ведущего валика к промежуточному валику, самый промежуточный валик и крышки с корпуса головки;

2) спускают из корпуса головки масло;

3) снимают насос;

4) сменяют кожаную прокладку муфты;

5) после этого детали ставят на место в обратном порядке.

При сборке все прокладки крышек промазываются подогретой смазкой.

В целях предотвращения протекания масла винты плотно закрепляют.

Смена прокладки муфты, соединяющей звуковую часть с проекционной, тождественна смене прокладки муфты, соединяющей насос с вертикальным валом, однако после снятия насоса снимают со звуковой части и вертикальный вал.

Винты крепления подшипника вертикального вала ставятся с алюминиевыми шайбами.

СНЯТИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ВАЛИКОВ

Для осмотра бронзовых втулок, в которых вращаются горизонтальные валики, можно ограничиться вытягиванием валика с лицевой стороны корпуса головки аппарата, для чего необходимо:

- а) снять крышки;
- б) отвернуть винт, крепящий шестеренку;
- в) снять шестерню и бронзовую шайбу;
- г) вытянуть вал.

Сборка производится в обратном порядке.

В случаях необходимости снять валик с подшипником нужно:

- 1) снять крышки;
- 2) снять барабан, отвернув предварительно винт;
- 3) отвернуть специальным ключом гайку;
- 4) снять прокладки;
- 5) повернуть эксцентриковый подшипник и вытянуть его.

Сборка производится в обратном порядке.

Во время сборки необходимо следить за тем, чтобы сцепление шестерен было не тугим и чтобы места пропускания масла не были засорены.

Прокладки прокладываются с замазкой.

Гайки затягиваются плотно, так как являются маслоулавливающими, и крепят к корпусу подшипники.

РАЗБОРКА ВЕДУЩЕГО ВАЛА ОТ МОТОРА

Во время разборки ведущего вала необходимо соблюдать следующий порядок:

- а) снять подшипник;
- б) отвернуть винты;
- в) расштифовать кольцо и шестеренку;
- г) вытянуть вал в сторону ведущего фланца.

Устанавливая вал на место, необходимо следить за тем, чтобы прокладка или замазка не мешала свободному спуску масла в корпус головки проектора.

СМЕНА МАСЛА В ГОЛОВКЕ ПРОЕКТОРА

При смене масла в головке проектора необходимо:

- 1) наклонить аппарат для сливания масла;
- 2) подставить под головку аппарата какой-либо сосуд;
- 3) наверху головки отвернуть пробку и маслоспускательный винт;
- 4) спустить масло;
- 5) поставить маслоспускательный винт;
- 6) смазать шайбу подогретой замазкой;
- 7) залить фильтрованное масло до верхнего края маслоспускательного окна, находящегося с лицевой стороны головки корпуса;
- 8) поставить пробку наверху головки проектора.

Уровень масла в маслоспускательном окне во время работы аппарата понижается до $\frac{1}{3}$.

Наливать масло ниже этого уровня не следует, так как из-за недостатка масла насос будет всасывать вместе с маслом и воздух, что приведет к пенообразованию и ухудшит подачу масла.

Избыток масла при неработающем аппарате может привести к утечке масла через маслоспускательные гайки нижних фильмовых барабанов.

После того как масло залито, работу механизма аппарата проверяют вращением ручки в течение нескольких минут. Если аппарат работает свободно, то на 3—5 минут включается мотор, после чего проектор останавливают и вновь проверяют на ручной ход.

ПРОМЫВКА МЕХАНИЗМА ГОЛОВКИ АППАРАТА И ПРОЧИСТКА СЕТКИ НАСОСА

Механизм головки аппарата рекомендуется промывать чистым керосином 1—2 раза в месяц.

Для промывки необходимо:

- а) снять с аппарата крышки;
- б) вывернуть маслоспускной винт;
- в) спустить из корпуса головки масло;

- г) завернуть маслоспускной винт;
- д) вытереть тряпкой резервуар для масла внутри корпуса головки;
- е) посредством шприца промыть керосином механизм головки аппарата;
- ж) повернуть механизм аппарата за ручку несколько раз для промывки маслопровода;
- з) снять сетку с корпуса насоса, а после промывки и прочистки поставить ее обратно, выпустить керосин и протереть насухо механизм аппарата и внутренность корпуса;
- и) закрыть крышки;
- к) залить аппарат маслом и (проверив на ход вручную) запустить мотор.

При промывке механизма проектора керосином пускать мотор не рекомендуется. В противном случае может произойти заедание механизма.

Глава VII

**НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ КИНОПРОЕКТОРА,
ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ**

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
Неисправности изображения на экране		
Изображение качается на экране вверх и вниз; кадровая черта неподвижна.	Недоброкачественная фильмокопия—при съемке качался штатив.	Устранить нельзя.
Изображение на экране качается вверх и вниз вместе с кадровой чертой.	У фильмокопии сильно изношена перфорация. Трение в фильмовом канале недостаточно.	То же.
	Направляющие ролики барабана мальтийского креста установлены далеко от барабана.	Поджать пружины. Если качка не устраняется при поджатии пружины, значит, она вызывается неисправностью механизма прерывистого движения фильма или дефектом фильмокопии.
	Барабан мальтийского креста в положении проекции качается: между лопастью креста и шайбой ненормальный зазор.	Отрегулировать правильный зазор.
	Во время работы аппарата зубцы барабана мальтийского креста качаются. Барабан мальтийского креста имеет диаметральный бой.	Устранить люфт регулировкой эксцентричной втулки. Сменить барабан мальтийского креста, проверив его на бой посредством индикатора.

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
Изображение на экране качается в стороны (боковая качка изображения).	<p>В фильмовом канале образовался нагар.</p> <p>Неправильная ширина фильмокопии.</p> <p>Износ боковых направляющих в фильмовом канале.</p> <p>Продольный люфт барабана мальтийского креста.</p>	<p>Вычистить нагар. При новой фильмокопии применять рамку с замшей.</p> <p>Устранить нельзя.</p> <p>Сменить направляющие. Выставить расстояние между направляющими по шаблону — 35 мм.</p> <p>Проложить шайбу между мальтийским крестом и эксцентричной втулкой.</p>
Изображение не резко по всему экрану.	<p>Объектив не установлен на резкость.</p> <p>Загрязнены линзы объектива.</p> <p>Объектив вставлен обратной стороной.</p>	<p>Установить объектив на резкость.</p> <p>Вычистить линзы объектива.</p> <p>Переставить объектив так, чтобы надпись на торце оправы объектива была обращена к экрану.</p>
Изображение не резко на части экрана.	<p>Замшевые ползки изношены с одной стороны.</p> <p>Нагар в канале.</p>	<p>Поставить новые ползки.</p> <p>Вычистить нагар в канале.</p>
Изображение «дышит» (изображение на экране имеет меняющуюся резкость).	<p>Ширина фильмокопии больше нормального размера.</p> <p>Волнистость фильмокопии вследствие неравномерной усушки.</p>	<p>Устранить нельзя.</p> <p>То же.</p>
Изображение выходит из рамки.	<p>Неправильная зарядка фильмокопии в проектор. Барабан мальтийской системы был не в «мертвом» положении или фильмокопия была неправильно поставлена относительно рамки.</p> <p>Неправильная склейка.</p>	<p>Выправить изображение, пользуясь механизмом установки кадра.</p> <p>Переклеить фильмокопию во время перемотки.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
<p>Надписи на экране «полосят».</p>	<p>Отсутствует перфорация с двух сторон.</p> <p>Коробка мальтийского креста проворачивается во фланце.</p> <p>Неточно установлен обтюратор (открывает или не перекрывает ход лучам, когда передвижение фильмокопии не окончилось или уже началось).</p>	<p>Отремонтировать фильмокопию во время перемотки.</p> <p>Подвернуть тормозную пружину вращением гайки на валу регулировки кадра. Если подвертывание гайки не помогает, то устранить люфт корпуса коробки во фланце крепления к корпусу.</p> <p>Переставить обтюратор по направлению вращения, если полосы видны сверху букв и против направления вращения, если полосы видны снизу букв.</p>
Дефекты освещения экрана		
<p>Изменения освещенности экрана.</p>	<p>Недоброкачественная фильмокопия — при съемке колебалось освещение.</p> <p>Неспокойное горение дуги.</p>	<p>Устранить нельзя.</p> <p>См. стр. 77.</p>
<p>Темное изображение на экране.</p>	<p>Грязный экран.</p> <p>Темная копия фильма.</p> <p>Не обгорели угли.</p> <p>Несоответствующий диаметр углей.</p> <p>Грязная оптика.</p> <p>Отражатель забрызган шлаком.</p> <p>На отражателе поврежден отражающий слой.</p>	<p>Увеличить силу тока дуговой лампы.</p> <p>Перед проекцией угли нужно обжигать.</p> <p>Сменить угли.</p> <p>Вычистить оптику.</p> <p>Сменить отражатель.</p> <p>То же.</p>
<p>Угли экрана окрашены в коричневый цвет.</p> <p>Экран имеет цветные или темные пятна при небольшой освещенности.</p>	<p>На кадровом окне сместилось световое пятно.</p> <p>Световое пятно велико, а расстояние от конденсора до фильмокопии мало.</p>	<p>Отрегулировать положение светового пятна смещением отражателя.</p> <p>Увеличить расстояние от конденсора до фильмокопии.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
Экран пятнист или освещен не до углов.	<p>Ход лучей между зеркалом и линзой расходящийся (световой круг вокруг конденсора больше диаметра конденсора).</p> <p>Диаметр углей велик относительно примененной силы тока.</p>	<p>Правильно установить зеркало.</p> <p>Заменить углями меньшего диаметра.</p>
Неисправности лампы		
Лампа не зажигается.	<p>Оборваны провода, питающая дуговую лампу.</p> <p>Нет контакта проводов с клеммами клеммной панели лампы.</p>	<p>Исправить провода.</p> <p>Вычистить контакты и крепко их затянуть.</p>
Лампа дает слабый свет.	<p>Несоответствующее расстояние между углями.</p> <p>Загрязнение или окисление внутренних поверхностей угольников угледержателей.</p> <p>Напряжение тока, питающего дугу, недостаточно.</p> <p>Недоброкачественные угли.</p>	<p>Установить регулируемой лампы правильное расстояние между углями.</p> <p>Прочистить шкуркой внутреннюю поверхность угольников угледержателей.</p> <p>Отрегулировать.</p> <p>Угли заменить углями соответствующего качества.</p>
Лампа при горении шипит и мерцает.	<p>Низкое качество углей.</p> <p>Сырые угли.</p> <p>Слишком тонкие угли для данной силы тока.</p>	<p>То же.</p> <p>Просушить угли.</p> <p>Сменить угли на более толстые.</p>
Угли быстро раскаляются докрасна до угледержателей и постепенно становятся тонкими, «обсопанными».	<p>Диаметр углей не соответствует силе тока.</p> <p>Недоброкачественные (рыхлые) угли.</p>	<p>Взять угли большего диаметра или изменить режим дуги.</p> <p>Заменить угли.</p>
Дуга рвется.	<p>Напряжение на дуге упало.</p>	<p>Повысить напряжение на дуге.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
<p>Бегающий кратер.</p> <p>Один уголь сгорает быстрее другого.</p>	<p>Угли разведены на слишком большое расстояние.</p> <p>Для данного режима сечение углей велико.</p> <p>Угли по диаметру выбраны неправильно.</p> <p>Поставлены угли разного качества.</p>	<p>Сблизить угли.</p> <p>Применить угли меньшего диаметра или изменить режим дуги.</p> <p>Подобрать угли соответствующего сечения.</p> <p>Поставить угли одного качества.</p>
Неисправности в движении фильмокопии		
<p>Ненормально большой шум фильмокопии.</p>	<p>В фильмовом канале образовался нагар.</p> <p>Фильмокопия сильно высушена.</p> <p>Зубчатые барабаны изношены.</p> <p>Петля между фильмовым каналом и верхним барабаном мала или велика.</p> <p>Петля между звуковым барабаном и нижним барабаном мала или велика.</p>	<p>Вычистить нагар. При новой фильмокопии применять полочки с замшей.</p> <p>Устранить невозможно. Фильм следует хранить в фильмокате с увлажняющей жидкостью.</p> <p>Сменить зубчатые барабаны.</p> <p>Установить правильную петлю.</p> <p>То же.</p>
<p>Петли уменьшаются.</p>	<p>Неправильное положение направляющих роликов. Расстояние между роликами столь велико, что фильм сходит с зубьев.</p>	<p>Установить ролики правильно.</p>
<p>Петли увеличиваются.</p> <p>Фильмокопия не наматывается на нижнюю катушку.</p>	<p>В фильмокопии имеются прорванные перфорации.</p> <p>Порвался ремень.</p>	<p>Отремонтировать фильмокопию.</p> <p>Поставить новый ремень.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
	<p>Плохо отрегулирован наматыватель.</p> <p>Начало фильмокопии не заложено под язычок пружины втулки катушки.</p> <p>Погнуты края катушки.</p> <p>Заело ось фрикциона.</p>	<p>Отрегулировать наматыватель.</p> <p>Закрепить начало фильмокопии под язычок пружины втулки катушки.</p> <p>Выпрямить края катушки.</p> <p>Разобрать фрикцион, прочистить шкуркой ось фрикциона, после чего собрать фрикцион.</p>
<p>Наматыватель сильно тянет. Слышен треск при сходе перфорации с зубцов задерживающего барабана.</p>	<p>Затянута пружина наматывателя.</p> <p>На трущихся поверхностях фрикциона наматывателя имеется грязь.</p>	<p>Ослабить пружину наматывателя и отрегулировать фрикцион.</p> <p>Разобрать и прочистить фрикцион.</p>
<p>Фильмокопия рвется.</p>	<p>Склейка произведена без зачистки эмульсии или недоброкачественно.</p>	<p>Правильно склеить. Склейки проверять при перемотке перед демонстрацией фильма.</p>
	<p>Перфорация на фильмокопии отсутствует с двух сторон; фильмокопия имеет низкую техническую годность.</p>	<p>Отремонтировать фильмокопию.</p>
	<p>Петли очень малы.</p>	<p>Заряжая проектор фильмом, делать петли нормальных размеров.</p>
	<p>Неправильно относительно барабана установлена верхняя противопожарная коробка.</p>	<p>Правильно установить верхнюю противопожарную коробку относительно барабана.</p>
	<p>Натяжение ленты фильма между верхней катушкой и тянущим барабаном велико.</p>	<p>Отрегулировать верхний фрикцион.</p>
<p>Лента фильма сходит с зубчатых барабанов.</p>	<p>Фильмокопия неправильно заложена на барабан.</p>	<p>Заложить фильмокопию на барабан правильно.</p>
	<p>Перфорация на фильмокопии порвана.</p>	<p>Отремонтировать фильмокопию.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
<p>Лента фильма сходит с гладкого барабана.</p> <p>Петля перед фильмовым каналом увеличивается, за фильмовым каналом — уменьшается.</p>	<p>Неправильно установлены барабаны.</p> <p>Направляющие ролики установлены слишком далеко от барабана.</p> <p>Фрикционный ролик сильно сжимает ленту фильма.</p> <p>Барабан мальтийской системы не вращается — срезался штифт на эксцентричной шайбе.</p>	<p>Выверить вылет барабанов и установить барабаны правильно.</p> <p>Установить направляющие ролики правильно.</p> <p>Ослабить пружину, сжимающую часть ролика.</p> <p>Сменить штифт на эксцентричной шайбе.</p>
Повреждения фильмокопии		
<p>Надкол или надсечка на верхней кромке перфорационного отверстия по ходу фильма. Фильмокопия повреждается зубцами задерживающих барабанов.</p>	<p>Нижний фрикцион чрезмерно тянет.</p> <p>Наматыватель работает рывками.</p>	<p>Отрегулировать нижний фрикцион.</p> <p>Прочистить фрикцион.</p>
<p>Надкол или надсечка на нижней кромке перфорационного отверстия по ходу фильма. Фильмокопия повреждается зубцами тянущих барабанов.</p>	<p>Малы петли на одном или нескольких участках фильмового тракта.</p> <p>Недоброкачественны зубчатые барабаны: на барабане толстые зубцы, неверный шаг зубьев, зуб изношен, забит зуб, зуб имеет грат.</p>	<p>Сделать петли нормальной величины.</p> <p>Сменить зубчатый барабан. Грат снять бархатным напильником.</p>
<p>Надкол или надсечка на нижней кромке перфорационного отверстия по ходу фильма. Фильмокопия повреждается зубцами тянущих барабанов.</p>	<p>Чрезмерная усадка фильмокопии.</p> <p>Неправильный шаг перфорации.</p>	<p>Устранить желзя.</p> <p>То же.</p>
<p>Надкол или надсечка на нижней кромке перфорационного отверстия по ходу фильма. Фильмокопия повреждается зубцами тянущих барабанов.</p>	<p>Нагар в фильмовом канале.</p> <p>Трение в фильмовом канале выше допустимого.</p>	<p>Снять нагар. При проекции новых фильмокопий применять полозки с замшей.</p> <p>Отрегулировать давление полозков так, чтобы протяжное усилие не было выше 300 г.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
Односторонний надкол или надсечка перфорации.	Натяжение ленты фильма между верхней бобиной и тянущим барабаном велико.	Отрегулировать верхний фрикцион.
	Зуб на сматывающем барабане или барабане мальтийского креста изношен.	Сменить барабан.
	Забит зуб на барабанах.	То же.
	Заусенцы на зубе барабана.	Снять грат с зубьев барабана или сменить барабан.
	Фильмокопия сильно высушена.	Устранить нельзя.
	Неправильный шаг перфорации.	То же.
	Перекося верхней или нижней противопожарной коробки.	Установить коробки правильно.
	Смещение фильмового канала относительно барабана мальтийской системы.	Установить фильмовый канал и барабан мальтийской системы по шаблону.
	На барабане забит зуб.	Сменить барабан.
	На зубе барабана грат.	Снять грат.
Царапины вдоль фильмокопии по перфорационным краям.	Шахматное смещение перфорации на фильмокопии больше допустимого.	Устранить невозможно.
	Пощапины, загрязнены, изношены, заедают или не вращаются ролики противопожарных каналов, ролики кареток, оттяжной ролик.	Дефектные ролики заменить новыми: загрязненные и невращающиеся прочистить, исправить, смазать и поставить на место.
	Нагар на ползках.	Снять нагар.
Царапины вдоль фильмокопии по фонограмме.	Замша на ползках слабо натянута и вышла за пределы перфорационного края в сторону кадра.	Переклеить замшу.

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
Продольные царапины на фильмокопии.	<p>Слабая фрикция в верхнем фрикционе или отсутствие фрикции. Фильмокопия трется о внутренние поверхности коробки.</p> <p>Быстрая перемотка или затягивание рулона.</p> <p>Велики петли ленты фильма. Фильмокопия бьется о корпус и о детали проектора.</p> <p>Нагар и грязь в противопожарных каналах.</p> <p>Нижний фрикцион очень сильно наматывает, отдельные витки скользят относительно друг друга.</p> <p>Фетровый ролик вращается несвободно или его заело.</p> <p>В фильмовом канале сработались направляющие. Фильмокопия царапается о середину канала.</p>	<p>Проверить натяжение фильмокопии верхним фрикционом и установить его в пределах 60—100 г.</p> <p>Перематывать фильмокопию со скоростью, не превышающей 1 м в секунду.</p> <p>Установить петли нормальных размеров.</p> <p>Снять нагар.</p> <p>Отпустить пружину фрикциона.</p> <p>Прочистить фетр фетрового ролика и смазать его центры.</p> <p>Сменить рамку.</p>
Масло на фильмокопии.	Замаслены детали, соприкасающиеся с фильмокопией.	Тщательно вытереть проектор.
Неисправности звука, зависящие от проектора		
Нет звука.	<p>Неисправен фотоэлемент.</p> <p>Звуковая лампа перегорела.</p> <p>Нарушен контакт в патроне звуковой лампы.</p> <p>Колпачок фотоэлемента закрывает свет.</p>	<p>Заменить фотоэлемент.</p> <p>Сменить звуковую лампу.</p> <p>Восстановить контакт.</p> <p>Поставить колпачок правильно.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
<p>Громкость звука недостаточная.</p> <p>Периодические удары в громкоговорителе, повторяющиеся 3,5 раза в секунду.</p> <p>Слышен посторонний гул частоты 96 герц (шум перфорации).</p>	<p>Нарушен контакт в месте присоединения проводов шланга к клеммам фотоэлемента.</p>	<p>Вынуть фотоэлемент и коснуться правого гнезда. «Рев» в громкоговорителе указывает на исправность в соединении. При отрицательном результате восстановить соединение.</p>
	<p>Колба звуковой лампы почернела.</p>	<p>Сменить лампу.</p>
	<p>Микрообъектив загрязнен.</p>	<p>Вычистить микрообъектив.</p>
	<p>Фотоэлемент потерял чувствительность.</p>	<p>Сменить фотоэлемент.</p>
	<p>Линза фотоэлемента грязная.</p>	<p>Вычистить линзу фотоэлемента.</p>
	<p>Линза фотоэлемента неправильно установлена.</p>	<p>Установить линзу фотоэлемента так, чтобы свет падал на фотоэлемент.</p>
	<p>Колпачок фотоэлемента установлен неправильно и свет срезается.</p>	<p>Поставить колпачок фотоэлемента правильно.</p>
	<p>Оптическая система звуковой части расфокусирована.</p>	<p>Отфокусировать оптическую систему звуковой части.</p>
	<p>Читающий штрих наклонен.</p>	<p>Правильно выставить штрих.</p>
	<p>Низкое напряжение лампы просвечивания.</p>	<p>Восстановить нормальное напряжение.</p>
<p>Неконтрастная фонограмма.</p>	<p>Восстановить нельзя.</p>	
<p>На краю гладкого барабана (вращающегося канала) пристала пылинка и с каждым оборотом перекрывает поток.</p>	<p>Вычистить гладкий барабан.</p>	
<p>Световой штрих смещен на перфорацию.</p>	<p>Выверять положение штриха.</p>	

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
<p>Слышен посторонний гул частоты 24 герц (шум кадра).</p>	<p>Световой штрих смещен на кадр.</p>	<p>Выверить положение штриха.</p>
<p>В громкоговорителе слышна работа механизма проектора при горячей звуковой лампе.</p>	<p>Колба звуковой лампы касается фонарика.</p>	<p>Переюстировать лампу.</p>
	<p>Звуковая лампа не укреплена.</p>	<p>Укрепить звуковую лампу.</p>
<p>В громкоговорителе слышна работа механизма проектора при погашенной звуковой лампе.</p>	<p>Дрожит нить звуковой лампы.</p>	<p>Заменить лампой с меньшим микрофонным эффектом.</p>
	<p>Фотоэлемент касается колпака.</p>	<p>Отцентрировать колбу фотоэлемента прокладками из ваты или губчатой резины.</p>
<p>Звук плавает.</p>	<p>Фотоэлемент микрофонит.</p>	<p>Заменить фотоэлемент.</p>
	<p>Заедает прижимной ролик.</p>	<p>Отрегулировать прижимной ролик.</p>
	<p>Натяжение фильма на гладком барабане недостаточно.</p>	<p>То же.</p>
	<p>Гладкий барабан бьет.</p>	<p>Сменить гладкий барабан.</p>
<p>Звук хриплый и расщепленный.</p>	<p>Прижимной ролик вращается с торможением.</p>	<p>Прочистить и смазать прижимной ролик.</p>
	<p>Недостаточный размер петель перед прижимным роликом и после гладкого барабана.</p>	<p>Сделать петли нормальных размеров.</p>
	<p>Неполное освещение оптической щели или неправильная ее установка при трансверсальной записи.</p>	<p>Установить лампу правильно.</p>
	<p>Дефект звуковой записи фильма, если недостатки обнаружены лишь в отдельных местах.</p>	<p>Исправить нельзя.</p>
<p>Звук «ватный», приглушенный (срезаются высокие частоты).</p>	<p>Оптическая щель не отфокусирована.</p>	<p>Отфокусировать оптическую систему звуковой части.</p>
	<p>Оптическая щель негоризонтальна.</p>	<p>Установить оптическую щель горизонтально.</p>

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
Громкие сухие трески, переходящие в свист.	Велико напряжение на фотоэлементе или велик разряд фотоэлемента.	Сменить фотоэлемент.
Звуки скрипки и флейты прослушиваются шероховатыми.	Отвернулась гайка крепления стабилизатора на валу гладкого барабана.	Укрепить стабилизатор.
Высокие и средние частоты отсутствуют. Общая неотчетливость речи.	Запись с искажениями. Световой штрих не в фокусе или негоризонтален.	Исправить невозможно. Выверить штрих.
Во время звучания роля прослушивается «плавание».	Диаметральное биение шестерен и зубчатых барабанов.	Сменить шестерни и зубчатые барабаны.
	Маховик стабилизатора трется о кожу,	Сменить стабилизатор.
	Вал гладкого барабана заедает.	Снять вращающийся стабилизатор и промыть подшипник.
Звук вибрирует свыше 5 секунд после пуска.	Слаб прижим фетрового ролика к гладкому барабану.	Завести пружину ролика в следующее отверстие фланца.
Сильные незаконномерные трески в громкоговорителе.	Неплотные контакты в соединительных проводах к фотоэлементу.	Восстановить контакты.
Посторонние шумы.	Звук отпечатан с искажениями.	Исправить невозможно.
	Царапины и побои на фонограмме от износа фильмокопии.	То же.
	Грязь и масляные пятна на фонограмме.	Удалить с фильма масло и грязь.
	Крупные зерна эмульсии.	Устранить нельзя.
	Шум фотоэлемента.	Заменить фотоэлемент.
	На фотоэлемент попадает посторонний пучок света от источника переменного тока (фон 50 герц).	Устранить попадание постороннего света на фотоэлемент.

Неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
<p>Микрофонный эффект.</p>	<p>Звуковая лампа не закреплена жестко в патроне.</p> <p>Окно колпака фотоэлемента срезает лучи.</p> <p>Колба лампы касается оправы конденсатора.</p> <p>Плохая лампа.</p> <p>Фотоэлемент касается колпака.</p> <p>Гнезда фотоэлемента касаются изоляционной прокладки или изгибов провода.</p> <p>Шланг подводящего провода фотоячейки натянут.</p> <p>Нарушена амортизация фотоячейки от корпуса проектора.</p>	<p>Закрепить звуковую лампу в патроне.</p> <p>Поставить колпак фотоэлемента так, чтобы лучи им не срезались.</p> <p>Отъюстировать лампу.</p> <p>Заменить лампу.</p> <p>Устранить касание фотоэлементом колпака.</p> <p>Устранить касание.</p> <p>Ослабить натяжение шланга.</p> <p>Снять заднюю крышку с фотоячейки. С помощью контрольной лампы и измерителя изоляции проверить изоляцию фотоячейки от корпуса. В случае наличия электрического контакта между фотоячейкой и корпусом (указывающего на наличие соприкосновения помимо амортизирующей резины) устранить этот контакт.</p>
Неисправности мотора		
<p>Электромотор берет с места рывками.</p> <p>Электромотор не работает.</p>	<p>Неотрегулирован реостат в одной фазе мотора.</p> <p>Неисправен выключатель.</p> <p>Обрыв соединительных проводов.</p> <p>Обрыв обмотки электромотора.</p>	<p>Отрегулировать до разгона в 1—2 секунды.</p> <p>Проверить работу выключателя. Неисправность устранить.</p> <p>Проверить проводку, руководствуясь схемой.</p> <p>Отремонтировать обмотку мотора.</p>

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
От редакции	3
Глава I. Общая техническая характеристика	5
Глава II. Описание проектора СКП-26	9

Внешний вид проектора (9). Ход фильмокопии в проекторе (10). Кинематическая схема проектора (11). Электрический привод (13). Ведущий вал (14). Горизонтальные валы (15). Механизм мальтийского креста (16). Фильмовый канал проекционной части (18). Обтюраторный механизм (19). Светозащитная коробка (20). Механизм установки кадра в рамку (21). Кинопроекционный объектив (22). Объективодержатель (22). Звуковая часть проектора (23). Стабилизатор скорости (26). Прижимной ролик (27). Оттяжной ролик (28). Звуковая оптика (28). Звуковая лампа и фонарь (31). Фотоячейка (32). Фотоэлемент (33). Зубчатые барабаны (33). Каретки (33). Система смазки (35). Противопожарные коробки и каналы (37). Наматывающие и сматывающие устройства (38). Проекционная лампа (40). Режим дуги лампы (46). Фонарь и конденсор (47). Электрооборудование и питание (48). Принадлежности проектора (51). Выбор кинопроекционного объектива (52).

Глава III. Монтаж проектора в кинокамере	54
--	----

Сборка проектора (54). Опробование аппарата (56). Выверка осветительной оптики (63). Проверка правильности окончательной установки (68).

Глава IV. Уход за проектором и его эксплуатация	71
---	----

Смазка (71). Уход за прижимным роликом (73). Уход за противопожарными каналами (74). Уход за осветительной оптикой, лампой и фонарем (74). Обращение с кинопроекционным объективом (75). Уход за фильмовым каналом (75). Склейка фильма (76). Демонстрация фильма (77).

Глава V. Замена деталей 79

Замена зубчатых барабанов (79). Замена прокладки соединительной муфты мотора (80).

Глава VI. Регулировка 81

Регулировка звуковой лампы (81). Смена звуковой лампы (81). Замена фотозлемента (82). Регулировка обтюлятора (82). Регулировка направляющих роликов (83). Регулировка фрикционных (83). Регулировка давления полозков в рамке (84). Регулировка прижимного ролика (84). Регулировка фиксатора (86). Регулировка звуковой оптики (86). Снятие и установка крышек корпуса головки (92). Регулировка механизма мальтийского креста (92). Замена прокладок соединительных муфт вертикального вала (94). Снятие горизонтальных валиков (95). Разборка ведущего вала от мотора (95). Смена масла в головке проектора (96). Промывка механизма головки аппарата и прочистка сетки насоса (96).

Глава VII. Неисправности в работе кинопроектора, их причины и способы устранения 98

Неисправности изображения на экране (98). Дефекты освещения экрана (100). Неисправности лампы (101). Неисправности в движении фильмокопии (102). Повреждения фильмокопии (104). Неисправности звука, зависящие от проектора (106). Неисправности мотора (110).

Редактор А. Белобров

Техредактор З. Матиссен

ЯТ № 00038. Подписано к печати 18/VI 1947 г. Тираж 25.000 экз. Печатных листов 7. Учетно-изд. лист. 6,87. Знаков в 1 печ. листе 39.260. Изд. № 2290. Заказ 478. Цена 4 руб.

Печатано в типографии издательства газеты „ЗА РОДИНУ“

Цена 4 руб.

