

КИНОУСТАНОВКА
«УКРАИНА-5»
16УК 5П

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО КИНЕМАТОГРАФИИ
(ГОСКИНО СССР)

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭКРАН»
ОДЕССКИЙ ЗАВОД «КИНАП»



КИНОУСТАНОВКА
„УКРАИНА-5“

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
16УК5П.РЭ

Одесса
Облполиграфиздат
1984

**В СВЯЗИ С ПОСТОЯННОЙ РАБОТОЙ
ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ,
ПОВЫШАЮЩЕЙ НАДЕЖНОСТЬ
И УЛУЧШАЮЩЕЙ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ,
В КОНСТРУКЦИЮ МОГУТ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ
НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ,
НЕ ОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ИЗДАНИИ.**

ВНИМАНИЕ!

После распаковки аппаратуры необходимо смыть чистым бензином слой защитной смазки, нанесенный изготовителем на стальные неокрашенные детали.

Во избежание загрязнения подшипников закройте на время промывки все смазочные отверстия деревянными пробками.

Во время транспортировки и длительного хранения кронштейн наматывателя должен быть плотно прижат к крышке фонаря. При этом фрикционное сцепление шкива электродвигателя разъединяется с механизмом кинопроектора.

При установке наматывателя в рабочее положение фрикционное сцепление автоматически восстанавливается.

Нарушать заводскую регулировку отвинчиванием регулировочного винта и контргайки в новом киноаппарате (до износа резинового обода) не рекомендуется.

Киноустановка «Украина-5» выпускается в двух исполнениях:

16УК5П — для кинофильмов с фотографической или магнитной записью звука;

16УК5П-01 — только для кинофильмов с фотографической записью звука.

При работе с киноустановкой 16УК5П-01 части текста и графики, касающиеся магнитного звукоблока и его элементов, следует опускать.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. ВВЕДЕНИЕ

В техническом описании изложены назначение, состав, основные технические характеристики и сведения об устройстве и принципе работы киноустановки «Украина-5».

1.2. НАЗНАЧЕНИЕ

Киноустановка «Украина-5» (передвижной вариант) предназначена для демонстрирования 16-мм черно-белых и цветных звуковых фильмов с фотографической или магнитной записью звука в климатических условиях, характеризующихся следующими параметрами:

температура воздуха от +15 до +35°C;
относительная влажность воздуха $(65 \pm 15)\%$;
атмосферное давление от $8,6 \cdot 10^4$ до $10,6 \cdot 10^4$ Па.

Киноустановку можно использовать для демонстрирования фильмов в залах вместимостью до 200 человек.

1.3. СОСТАВ КИНОУСТАНОВКИ

Кинопроектор типа П16П1 в чемодане.

Комплект звуковоспроизводящей аппаратуры типа КЗВП.

Блок питания типа БПК.

Экран ЭБМ-С-2,6x1,9 в чехле.

Запчасти, инструмент и принадлежности.

Эксплуатационно-техническая документация:

руководство по эксплуатации киноустановки «Украина-5»;
техническое описание и инструкция по эксплуатации звуковоспроизводящей аппаратуры типа КЗВП;

паспорт блока питания типа БПК;

техническое описание и паспорт экрана ЭБМ-С-2,6x1,9.

1.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Полезный световой поток кинопроектора киноустановки при вращающемся обтюраторе без фильма при объективе с относительным отверстием 1:1,2 с кинопроекционной лампой накаливания типа К30-400 при напряжении 33 В на ее контактах — не менее 400 лм.

Равномерность освещенности экрана — не менее 0,65.

Частота кинопроекции $(24 \frac{+1,0}{-0,5})$ кадра в секунду.

Разрешающая способность изображения при яркости не менее 35 нит с объективом $F=50$ мм должна соответствовать разрешающей способности миры контрольного фильма:

в центре поля изображения — не менее 64 лин/мм;
на краях поля изображения — не менее 50 лин/мм.

Угол поворота оптической оси вверх — не менее 10° .

Источник света — кинопроекционная лампа накаливания К30-400.

Объектив — кинопроекционный с $F=35$ мм, 50 мм.

Магнитная головка — воспроизведения, безьюстрировочная.

Емкость бобин, входящих в комплект киноустановки, — 120 м и 600 м.

В звукочитающей системе кинопроектора используются лампа накаливания К4-3, микрообъектив СО200-1 и фотодиод ФД-К-155.

Перемотка фильма осуществляется отдельным комплектом ручного перематывателя.

Питание — от электрической сети однофазного переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц (обозначение на табличке кинопроектора «П16П1.У3» или «П16П1-01.У3»).

Потребляемая киноустановкой мощность — не более 700 Вт.

Габариты кинопроектора в рабочем положении с усилителем и бобинами емкостью 600 м фильма, мм:

длина — 1000;

высота — 730;

ширина — 240.

Технические данные, описания конструкции и сведения по эксплуатации комплекта звуковоспроизводящей аппаратуры типа

КЗВП, блока питания типа БПК и экрана ЭБМ-С-2,6х1,9 указаны в соответствующих эксплуатационно-технических документах.

Сведения о содержании драгоценных материалов приведены в приложении.

1.5. КОНСТРУКЦИЯ КИНОПРОЕКТОРА ТИПА П16П1

На рис. 1 показан общий вид киноаппарата. С наружной стороны картера 1 размещены элементы лентопротяжного механизма и звукоблока. С левой стороны к картеру 1 прикреплены грейферный механизм 2 с объективодержателем 3 и фонарь 4. Тормозное устройство 8 подающей бобины и наматыватель 7 собраны на откидных кронштейнах, которые складываются при транспортировании. В сложенном виде кронштейн тормозного устройства подающей бобины закрепляется защелкой и служит ручкой для удобства укладки киноаппарата в чемодан и установки его на усиление устройство.

Картер и фонарь прикреплены к штампованным основанию с механизмом подъема 5, имеющему винт для крепления киноаппарата к усилителю.

Пуск и остановка киноаппарата осуществляются поворотом ручки переключателя 6. Электродвигатель размещен внутри корпуса фонаря.

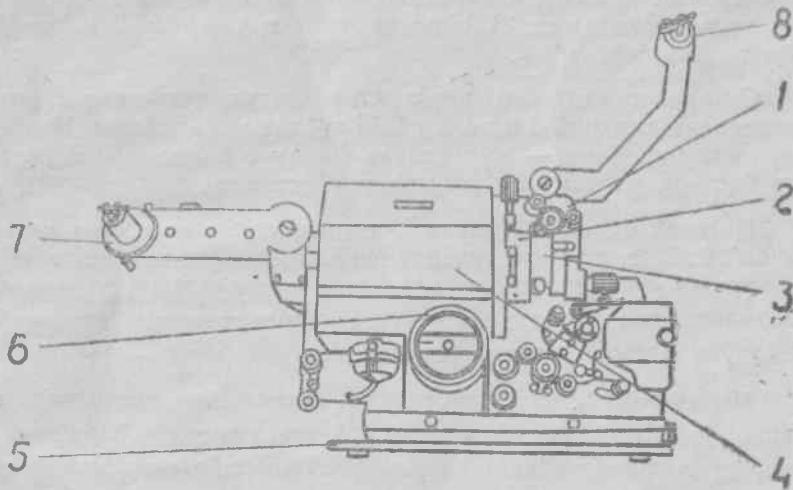


Рис. 1. Общий вид киноаппарата типа П16П1:

1 — картер; 2 — грейферный механизм; 3 — держатель объектива; 4 — фонарь; 5 — основание с механизмом подъема; 6 — переключатель; 7 — наматыватель; 8 — тормозное устройство подающей бобины

1.5.1. Лентопротяжный механизм

Лентопротяжный механизм кинопроектора состоит из зубчатых барабанов, шестеренчатой и фрикционной передач. Вращение отдельным элементам лентопротяжного механизма передается от электродвигателя 10 (рис. 2) через фрикционную передачу, состоящую из шкива 18 с резиновым ободом и шкива 13, укрепленного на валу 22 грейферного механизма. На этом валу укреплен червяк 21, передающий вращение шестерне 19 верхнего (тянущего) барабана 20 и через промежуточную шестерню 24 — шестерне 25 нижнего (задерживающего) барабана 26. Для вращения механизма кинопроектора от руки служит ручка 23.

Передача вращения бобине наматывателя осуществляется через редуктор и шестеренчатую передачу. Редуктор состоит из шестерни 6, с которой сцепляется червяк 7, закрепленный на длинном конце вала 8 электродвигателя. От шестерни 6 через двойную шестернию 5 и три промежуточные шестерни 4 вращение передается шестерне 3, которая через фрикционный диск 2 передает вращение валу наматывателя 1.

Направление вращения зубчатых барабанов — против часовой стрелки, а наматывающей бобины — по часовой стрелке. Шестеренчатая передача лентопротяжного механизма вместе с элементами звукоблока (рис. 3) смонтирована в картере 1, который закрыт крышкой.

С наружной стороны картера на выступающих валах шестерен укреплены верхний 3 и нижний 10 зубчатые барабаны. Назначение верхнего барабана — вытягивать фильм с равномерной скоростью из бобины, поэтому он называется тянущим.

Нижний барабан служит для того, чтобы не давать наматывающей бобине, по мере увеличения ее диаметра при намотке, вытягивать из кинопроектора фильм с большей скоростью, чем это необходимо для нормальной работы кинопроектора. Такой зубчатый барабан называется задерживающим.

Барабаны сборной конструкции имеют по одному ряду зубцов (рис. 4). Профиль цилиндрической части корпуса барабана гарантирует соприкосновение с фильмом при работе только по нерабочим участкам его, т. е. по перфорационной дорожке и промежутку между кадром и фонограммой. Это предохраняет изображение и фонограмму фильма от износа.

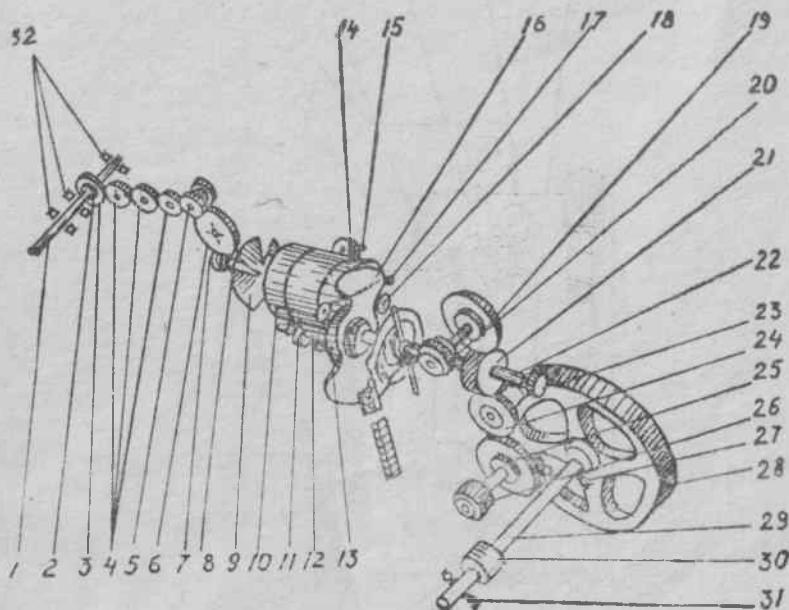


Рис. 2. Кинематическая схема кинопроектора:

1 — вал наматывателя; 2 — фрикционный диск; 3 — шестерня фрикциона; 4 — промежуточные шестерни; 5 — двойная шестерня; 6 — шестерня червяка; 7 — червяк; 8 — вал электродвигателя; 9 — вентилятор; 10 — электродвигатель; 11 — шпилька корпуса фонаря; 12 — ось подвески электродвигателя; 13 — шкив; 14 — неподвижный упор крышки фонаря; 15 — регулировочный винт; 16 — пружина; 17 — шпилька электродвигателя; 18 — шкив; 19 — шестерня верхнего (тянущего) барабана; 20 — тянущий барабан; 21 — червяк; 22 — вал грейферного механизма; 23 — ручка; 24 — промежуточная шестерня; 25 — шестерня нижнего (задерживающего) барабана; 26 — задерживающий барабан; 27 — шарикоподшипник оси звукового барабана (задний); 28 — маховик; 29 — ось звукового барабана; 30 — звуковой барабан; 31 — шарикоподшипник оси звукового барабана (передний); 32 — шарикоподшипники наматывателя.

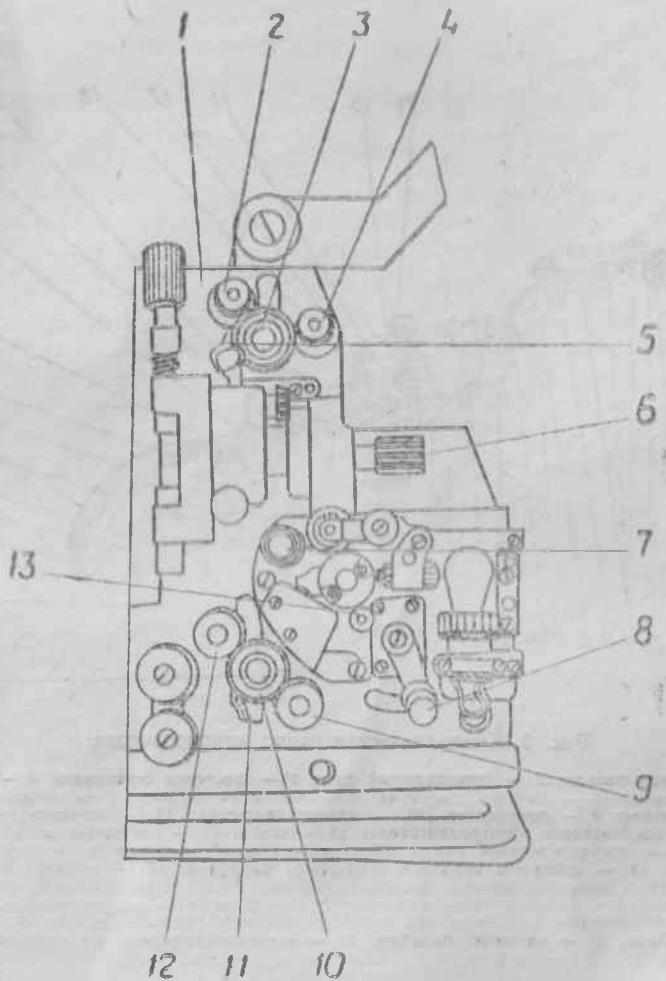


Рис. 3. Картер:

1 — картер; 2, 4, 7, 9, 12, и 13 — ролики; 3 — тянувший барабан; 5 и 11 — ограничители; 6 — ручка; 8 — качающийся ролик; 10 — задерживающий барабан;

Барабаны по диаметрам рабочих полей не одинаковы. Диаметр рабочих полей тянувшего барабана немного больше диаметра задерживающего барабана. Для различия между ними на задерживающем барабане с тыльной стороны сделана кольцевая канавка. Возможна установка на кинопроекторе барабанов с пластмассовым корпусом.

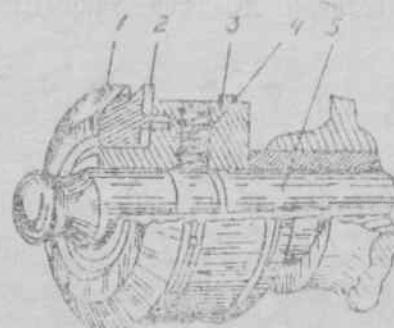


Рис. 4. Зубчатый барабан:

1 — реборда барабана; 2 — зубчатый венец; 3 — корпус барабана; 4 — ступица; 5 — ось барабана

В поперечном направлении фильм на зубчатых барабанах удерживается ребордами направляющих роликов.

Направляющие ролики 2 и 4 (рис. 3) создают угол обхвата, необходимый для нормального зацепления зубцов барабана с перфорациями фильма. Ролики установлены на постоянном расстоянии от барабана.

Реборды барабанов и роликов с лицевой стороны имеют коническую поверхность, облегчающую заправку фильма при зарядке.

Ролики 9 и 12 (рис. 3), установленные у задерживающего барабана, имеют такое же назначение, как ролики 2 и 4.

Против каждого зубчатого барабана установлены ограничители 5 и 1, исключающие возможность неправильной зарядки и наматывания фильма на барабан в случае обрыва.

1.5.2. Звуковой блок

В звуковом блоке кинопроектора происходит преобразование фотографической фонограммы в модулированные колебания электрического тока в цепи фотодиода, а также воспроизведение магнитной фонограммы фильма.

Для получения правильного, неискаженного воспроизведения звука фильм с фонограммой должен двигаться с равномерной скоростью. В звуковом блоке кинопроектора это осуществляется двух-

звенным механическим фильтром, состоящим из маховика и демпфера.

Звуковой блок кинопроектора размещен на картере в его правом нижнем углу (рис. 1). На передней стороне картера находится собственно звукоблок 4 (рис. 5) со звуковым барабаном 3, прижимным роликом 2 и кронштейном 16 с магнитной головкой 13, демпфером 10, поворотный кронштейн 9 со звуковой оптикой 7 и звуковой лампой 8. Кронштейн и частично демпфер закрыты крышкой.

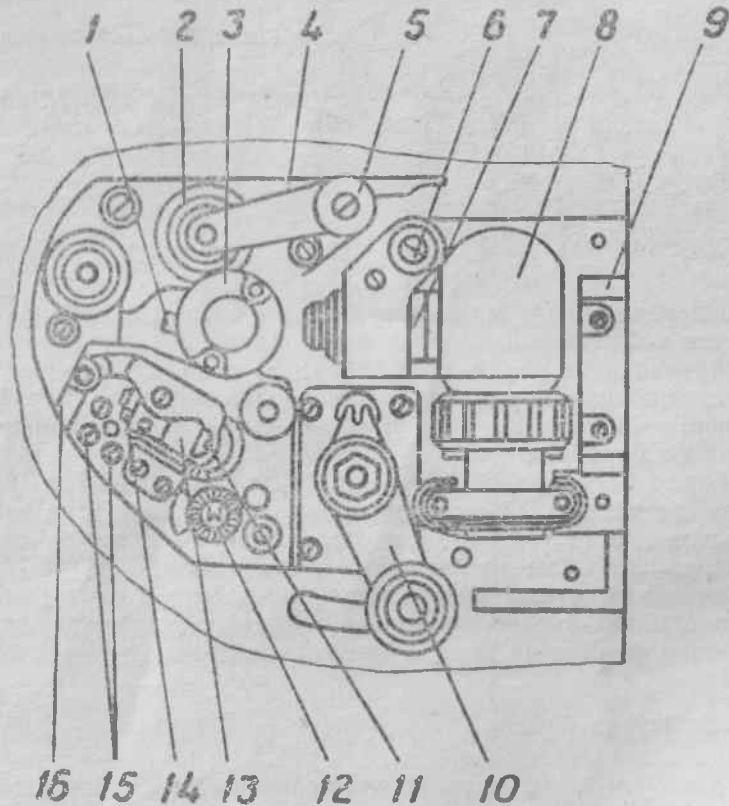


Рис. 5. Звуковой блок:

1 — упор; 2 — ролик прижимной; 3 — барабан звуковой; 4 — звукоблок; 5 — стакан; 6 — винты; 7 — звуковая оптика; 8 — лампа звуковая; 9 — кронштейн; 10 — демпфер; 11 и 15 — винты; 12 — ручка; 13 магнитная головка; 14 — гайка; 16 — кронштейн

С внутренней стороны корпуса размещены корпус со светопроводом и фотодиодом, маховик и переключатель, осуществляющий необходимые коммутации при переходе с воспроизведения фотографической фонограммы на воспроизведение магнитной фонограммы и наоборот.

Ось звукового барабана вращается на двух шарикоподшипниках, закрепленных в корпусе звукоблока.

Ось звукового барабана не имеет кинематической связи с механизмом кинопроектора. Вращение маховика во время работы кинопроектора осуществляется за счет сцепления фильма с поверхностью звукового барабана. Для получения достаточного сцепления барабана с фильмом служит прижимной ролик с рабочей поверхностью из резины. Степень прижима ролика к звуковому барабану регулируется спиральной пружиной, находящейся в стакане 5. Совмещение в поперечном направлении читающего штриха звуковой оптики с фотографической фонограммой на фильме осуществляется при заводской юстировке звукоблока путем поворота кронштейна 9 с помощью винтов 6.

Свет звуковой лампы, прошедший через звуковую оптику, проходит далее через фотографическую фонограмму и с помощью светопровода направляется к фотодиоду. При воспроизведении фотографической фонограммы ручка 12 поворачивается в положение, при котором буква «М» на ее торце оказывается опрокинутой. Связанный с ручкой блокирующий щиток препятствует зарядке фильма на магнитную головку.

Расстояние от горизонтальной оси кадрового окна до читаемого места фотографической фонограммы (в направлении движения фильма) — 26 кадров.

Для воспроизведения магнитной фонограммы служит малогабаритная безъюстировочная магнитная головка, место касания которой с фильмом находится на расстоянии 28 кадров от центра кадрового окна по направлению движения фильма.

Магнитная головка защищена от магнитных наводок экранами. Электродвижущая сила, развиваемая головкой при воспроизведении магнитной фонограммы с уровнем записи 320 нВб/м при 400 Гц, составляет 0,4 мВ.

Крепление магнитной головки к кронштейну 16 осуществляется с помощью винта 11 и гайки 14.

Регулировка положения магнитной головки осуществляется с помощью винтов 15 по контрольному фильму только при выпуске кинопроектора на заводе. При смене головок после их износа регулировка не требуется.

При воспроизведении магнитной фонограммы ручка 12 поворачивается таким образом, что буква «М» занимает нормальное положение.

Два конца провода от магнитной головки и два конца провода от фотодиода припаяны к розетке типа СГ5, установленной на картере.

При хранении и транспортировании прижимной ролик 2 должен быть отведен от звукового барабана. В отведенном положении ролик удерживается поворотным упором 1.

Сглаживание колебаний скорости фильма осуществляется демпфером.

1.5.3. Грейферный механизм

Прерывистое движение фильма перед кадровым окном осуществляется зубцами грейфера механизма, который состоит из рамки грейфера 9 (рис. 6), кулачка 10, диска 11 и направляющих грейфера 12, укрепленных в литом корпусе 1 специальными винтами. Зубцы приварены к основной рамке.

Зубцы грейфера во время работы совершают сложное движение по траектории, состоящей из элементов горизонтального и вертикального перемещений.

Перемещением рамки грейфера в вертикальной плоскости управляет кулачок, а в горизонтальной — диск грейфера.

При вращении кулачок грейфера все время прилегает к направляющим плоскостям рамки, перемещая грейфер вверх и вниз за каждый оборот. Причем грейфер движется вверх и вниз только во время касания направляющих плоскостей с переходными кривыми кулачка. Когда же касание направляющих плоскостей рамки грейфера по мере вращения вала 3 (рис. 8 и 10) переходит на концентрические участки кулачка, то вертикального движения грейфер в этот период не совершает.

Торцевая поверхность диска 6 (рис. 8) имеет два смещенных между собой прямолинейных участка, перпендикулярных оси вращения диска. Прямолинейные участки соединены переходными кривыми, которые осуществляют плавный подъем и спуск от одной плоскости к другой. С обеих сторон диск 6 у наружного края охватывается лапками грейфера, которые, следуя за кривизной диска при его вращении, сообщают рамке 4 качательное движение вокруг оси направляющих. При этом зубцы грейфера перемещаются в горизонтальном направлении, осуществляя вход или выход из перфорации.

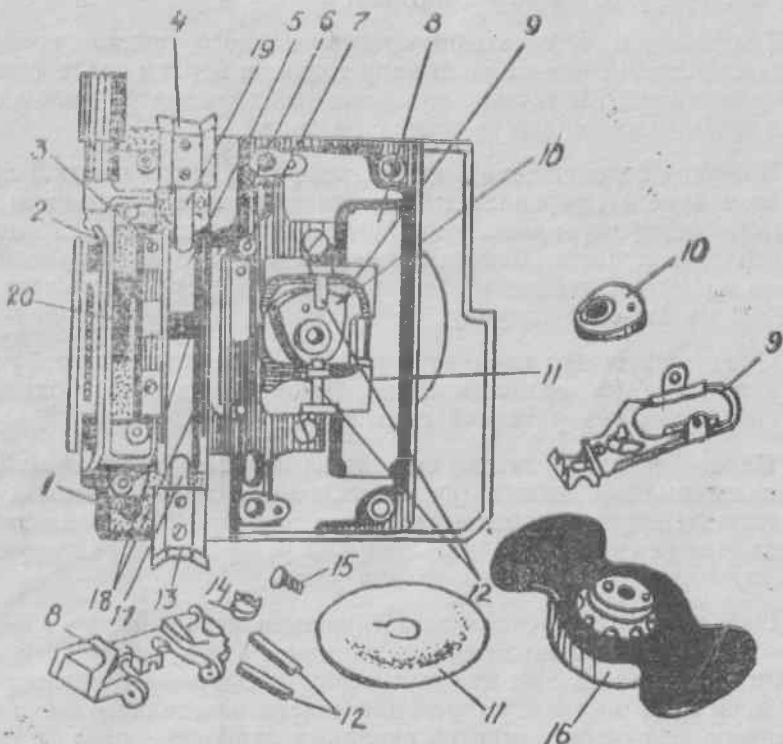


Рис. 6. Грейферный механизм:

1 — корпус; 2 — прижимная рамка; 3 — борт жестий; 4 и 13 — накладки; 5 — канал фильмовый; 6 — борт подвижной; 7 — винт; 8 — пакет фитиляй; 9 — рамка грейфера; 10 — кулачок; 11 — диск грейфера; 12 — направляющие грейфера; 14 — шпоночная торцевая; 15 — винт; 16 — шкив с обтюратором; 17 — нижняя пружина; 18 — победитовые пластины; 19 — верхняя пружина; 20 — поводок

Кулачок 5 и диск 6 грейфера скреплены между собой и зафиксированы штифтом так, что горизонтальные и вертикальные перемещения рамки при вращении вала 3 чередуются, замыкая за один оборот полный цикл, состоящий из четырех тактов:

продвижение фильма — перемещение рамки вниз (рис. 7);

выход зубцов из перфорации фильма — горизонтальное перемещение в сторону источника света (рис. 8);

возврат рамки в исходное положение — перемещение рамки вверх (рис. 9);

вход зубцов в перфорации фильма — горизонтальное перемещение в сторону объектива (рис. 10).

Таким образом, в течение одного полного цикла грейфера фильм протягивается на один кадр только в первом такте (движение рамки вниз). В течение же остальных трех тактов фильм остается неподвижным для проекции на экран.

В период перемещения фильма грейфером (первый такт) обтютор 1 (рис. 7), укрепленный на шкиве вместе с кулачком и диском грейфера, перекрывает кадровое окно своей рабочей лопастью. Вторая лопасть обтютора нужна для того, чтобы увеличить число миганий (затемнений) до критической частоты слияния, равной 48 миганиям в секунду.

Смазка трущихся элементов рабочих поверхностей грейферного механизма (поверхности скалок, кулачка и диска) производится системой регенеративной смазки.

Пакет фитильной смазки состоит из подушки, которая набрана из отдельных войлочных (фетровых) фитилей, скрепленных держателем. Подушка пропитывается маслом при сборке на заводе, благодаря чему создается питательный резервуар, гарантирующий работу механизма без дополнения масла.

Передача смазки отдельным трущимся поверхностям грейферного механизма осуществляется лапками, отогнутыми из общего пакета фитилей. Две из них смазывают диск грейфера непрерывно по мере вращения его. Вторые две надеты на скалки и смазывают сопряжение втулок рамки со скалками периодически, т. е. тогда, когда рамка грейфера поднимается либо опускается по скалкам в крайние положения вертикального хода.

Смазка рабочей поверхности кулачка производится один раз за каждый оборот при прохождении концентрического участка большего радиуса мимо средней части фитилей.

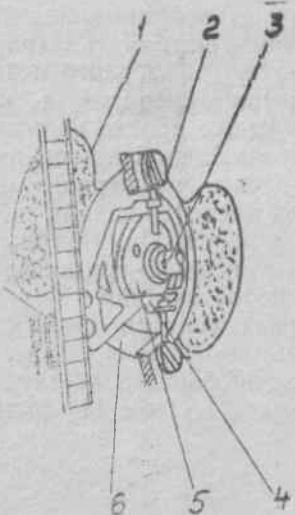


Рис. 7.
Продвижение фильма

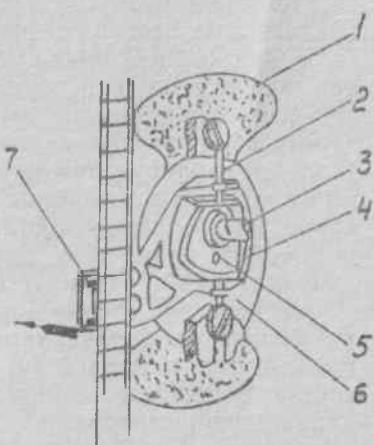


Рис. 8.
Выход зубцов
из перфораций фильма

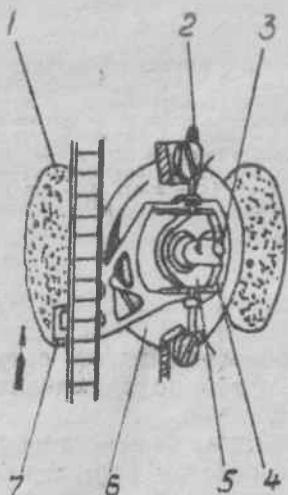


Рис. 9.
Возврат рамки
в исходное положение:

1 — обтюратор; 2 — направляющая скобка; 3 — вал; 4 — рамка; 5 — кулачок; 6 — диск грейфера; 7 — грейфер

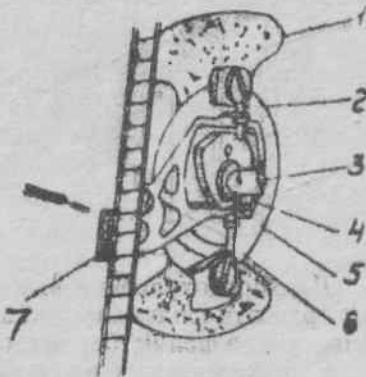


Рис. 10.
Вход зубцов
в перфорации фильма

Механизм грейфера закрыт с обеих сторон крышками, предохраняющими детали грейфера и смазочные фитили от загрязнения. Передняя крышка прижимается к корпусу грейферного механизма при сборке его с картером. Задняя крышка крепится к корпусу грейфера четырьмя винтами. В этой крышке против светового луча вырезано прямоугольное окно, которое облицовано специальным экраном, изолирующим внутреннюю полость грейферного механизма от элементов оптического тракта для предотвращения забрызгивания маслом поверхностей линз конденсора. Прямоугольное окно служит, кроме того, блендой, предварительно срезающей круглый световой пучок, идущий от конденсора на кадр.

На передней стенке корпуса грейфера, если смотреть на аппарат со стороны экрана, укреплены фильмовый канал 5 (рис. 6), направляющие накладки 4 и 13, подвижный борт 6 и жесткий борт 3, составляющие вместе с прижимной рамкой 11 (рис. 11) фильмовый канал кинопроектора.

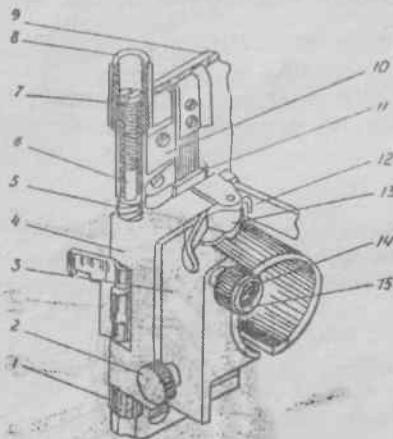


Рис. 11.

Держатель объектива:

1 и 10 — кронштейны; 2 — винт; 3 — хомут; 4 — дверка; 5 — пружина; 6 — юсъ; 7 — винт; 8 — гайка; 9 — корпус грейферного механизма; 11 — прижимная рамка; 12 — пружина; 13 — ручка; 14 — винт; 15 — гайка

Для предохранения изображения и фонограммы от стирания поверхность фильмо-вого канала имеет рабочие поля, выполненные аналогично полям барабанов и роликов.

Задача изображения и фонограммы фильма от износа на участках свободных петель гарантируется желобчатой формой направляющих накладок, которых фильм касается только своей торцевой поверхностью.

Устойчивое изображение на экране, свободное от поперечного качания, обеспечивается подвижным бортом, рассчитанным на поперечный прижим фильма как свежего, так и усущенного до 1%.

Подвижный борт укреплен двумя лапками через легкие пружины к приливам корпуса грейферного механизма винтами 7 (рис. 6). Лыски, снятые на головках винтов 7, упираются в загибы лапок подвижного борта для предотвращения самоотвинчивания. На рабочую поверхность борта наклеены kleem БФ-2 две победитовые пластины 18 (рис. 6).

Зубцы грейфера проходят внутрь филькового канала через паз, проделанный в фильковом канале 5. Полностью введенные в фильковый канал зубцы грейфера должны выступать за его рабочие поля в пределах (1—1,25) мм. В фильковом канале имеется прямоугольное отверстие (кадровое окно), через которое пучок света проходит на кадр.

1.5.4. Держатель объектива

Держатель объектива кинопроектора выполнен в виде откидной дверки 4 (рис. 11), вращающейся вместе с осью 6 в кронштейнах 1 и 10. Кронштейны укреплены на передней плоскости корпуса 9 грейферного механизма рядом с жестким бортом филькового канала. Зажимной хомут 3, в котором закрепляется объектив, надет на два направляющих стержня, установленных на дверке 4. Верхний стержень имеет на свободном конце резьбу, на которую навинчена гайка 15. Распорная пружина, надетая на верхний стержень внутри отверстия хомута 3, прижимает хомут к гайке 15, при вращении которой производится плавное перемещение объектива вдоль оптической оси для наводки резкости изображения на экране (для фокусирования). Винт 14 служит ограничителем хода хомута. Распорное кольцо, установленное в пазу, предотвращает случайную поломку хомута при зажиме его внизу без объектива.

Установка кадрового окна по кадру в случае неточной печати фильма или неточной его склейки производится вертикальным перемещением объективодержателя вместе с объективом и кадровым окном, расположенным на фильковом канале. Такой способ поправки кадра практически не дает смещения изображения кадрового окна относительно обрамления экрана, что представляет значительное удобство при работе с переносным экраном.

Перемещение объективодержателя при поправке кадра производится вращением гайки 8, навинченной на ось шарнира откидной дверки 4. Гайка 8 имеет разрез для уплотнения посадки резьбы на ось с тем, чтобы она при вращении дверки самопроизвольно не отвинчивалась и не расстраивала произведенную установку кадра. Пружина 5 служит замыкающим звеном механизма установки

кадра и способствует плавному опусканию объективодержателя, а винт 7 — ограничителем перемещения объективодержателя вверх.

Дверка 4 объективодержателя выполняет одновременно функцию запора для филькового канала. В закрытом положении она удерживается пружиной 12 (рис. 11), укрепленной на корпусе кинопроектора.

Фильковый канал открывается поворотом дверки 4 вокруг оси 6 с помощью ручки 13, которая при повороте отводит пружину объективодержателя. Действие ручки 13 при открывании филькового канала совпадает с движением дверки 4, т. е. для открывания филькового канала необходимо ручку 13 потянуть на себя, а при закрывании — нажать в сторону корпуса кинопроектора.

1.5.5. Тормозное устройство подающей бобины

Для равномерного разматывания фильма с бобины по мере вытягивания его тянувшим барабаном кинопроектора служит тормозное устройство подающей бобины, которое состоит из литого кронштейна 1 (рис. 12) с втулкой 2, оси 8 с пластмассовым барабаном 7 и пружины 3.

Пружина 3, установленная между шайбами 4 и 5, создает осевое усилие, обеспечивающее стабильное торможение оси бобины независимо от степени износа втулки, барабана и состояния их смазки. Палец 6 служит для скрепления с защелкой на фонаре при складывании тормозного устройства подающей бобины.

Ось тормозного устройства подающей бобины позволяет устанавливать на кинопроектор бобины с квадратными отверстиями в обеих щеках, а также бобины, имеющие на одной щеке квадратное, а на другой — круглое отверстия.

Кронштейн тормозного устройства подающей бобины прикреплен винтом к приливу, расположенному в верхней части корпуса кинопроектора.

1.5.6. Наматыватель

Намотка фильма, прошедшего через кинопроектор, производится наматывателем, состоящим из литого кронштейна 10 (рис. 13) и фрикционного устройства, размещенного во внутренней полости корпуса наматывателя. Фрикционное устройство состоит из шестерни 7, которая вращается на шарикоподшипниках, укрепленных в кронштейне 10. К торцевой поверхности шестерни прижимается

фрикционный диск 5, соединенный с осью 1. Ось вращается на двух шарикоподшипниках, установленных в корпусе 2, который шарнирно подвешен к кронштейну на оси 9. Смазка фрикционного диска осуществляется при помощи войлочной шайбы 6, пропитанной маслом.

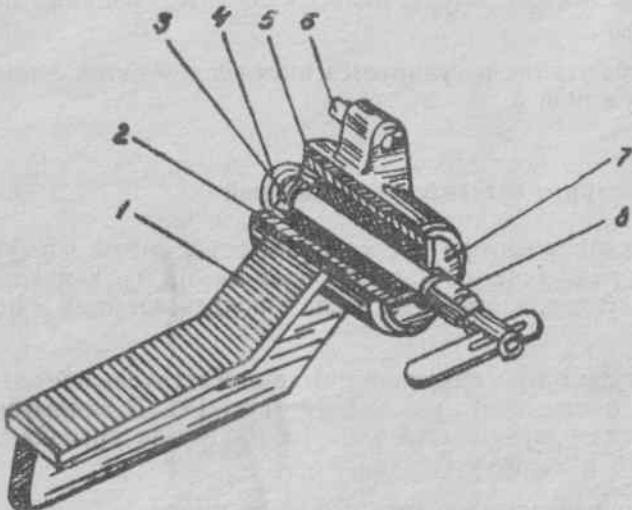


Рис. 12. Тормозное устройство подающей бобины:

1 — кронштейн; 2 — втулка; 3 — пружина; 4 и 6 — шайба; 5 — палец; 7 — барабан пластмассовый; 8 — ось

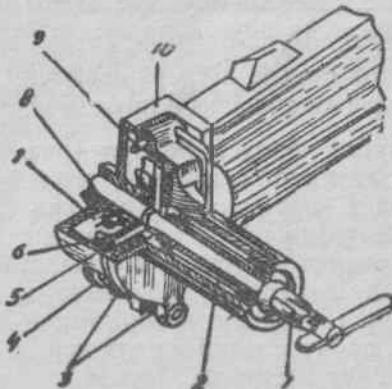


Рис. 13. Наматыватель:

1 — ось; 2 — корпус; 3 — пружина;
 4 — гайка; 5 — фрикционный диск;
 6 — шайба войлочная; 7 — шестерня;
 8 — шарикоподшипник; 9 — ось; 10 —
 кронштейн

Назначение наматывателя — обеспечить плотную и равномерную намотку фильма без самоуплотнения рулона в процессе наматывания. Для этого фрикционное устройство наматывателя регулирует натяжение ветви фильма автоматически в зависимости от массы рулона, изменяющейся по мере увеличения диаметра в процессе намотки. Таким образом, передаваемый шестерней фрикцион на момент зависит от давления массы бобины с фильмом на фрикционный диск.

Начальное усилие регулируется натяжением ветви фильма гайкой 4 и пружиной 3.

1.5.7. Фонарь с осветительной оптикой

Фонарь кинопроектора представляет собой литой корпус, внутри которого размещаются проекционная лампа, трехлинзовый конденсор, рефлектор, электродвигатель с конденсаторами и переключатель.

Для доступа к проекционной лампе и осветительной оптике фонарь снабжен откидной крышкой 11 (рис. 14). В закрытом положении крышка удерживается запором 6. Другая крышка привинчена наглухо к корпусу фонаря.

Проекционная лампа устанавливается в патрон 2, который закреплен во фланце 3. На задней стенке фонаря установлен кронштейн с рефлектором 7.

Свет от проекционной лампы собирается и направляется в кадровое окно конденсором, состоящим из трех линз: менисковой 3 (рис. 15) и двух двояковыпуклых 4 и 5. Двояковыпуклые линзы обращены выпуклостью (большой кривизной) друг к другу.

Линзы конденсора размещены в литой оправе и удерживаются в ней на расчетном расстоянии специальным кольцом и пружиной.

Конденсор 9 устанавливается внутри корпуса фонаря (рис. 14) на двух штырях. Передний штырь 14 имеет в верхней части специальную проточку, в которую входит пружина 13, удерживающая оправу в рабочем положении. Внутри фонаря установлены теплоотражающие экраны. Экран 5 укреплен в корпусе 4 фонаря, экран 12 — в откидной крышке 11. Между экранами и стенками корпуса и крышки фонаря имеется зазор (5—6) мм, который продувается потоком воздуха. Вентилятор, продувающий воздух через фонарь, укреплен непосредственно на валу электродвигателя.

Электромонтаж кинопроектора выполнен в нижнем отсеке корпуса фонаря. В нем размещены конденсаторы электродвигателя, монтажные провода и штепсельные розетки, служащие для соединения кинопроектора с остальными элементами киноустановки. Панель ввода 8 (рис. 22) имеет три штырька и четыре гнезда.

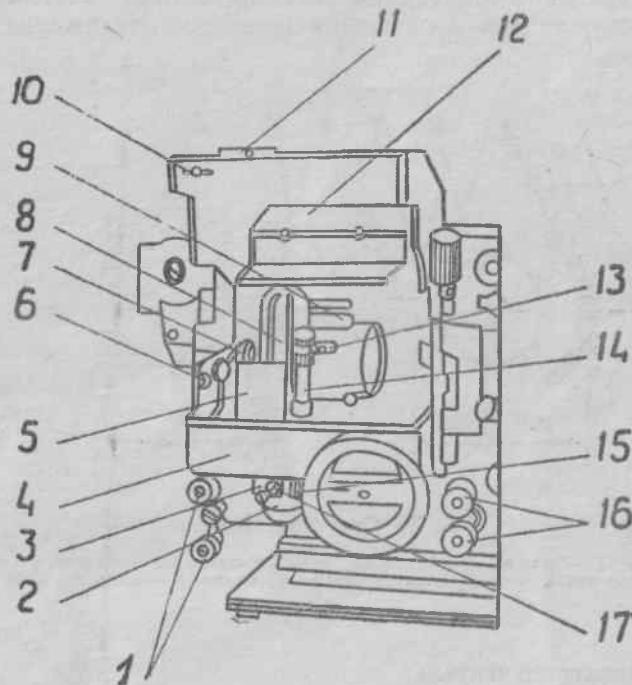


Рис. 14. Фонарь с осветительной оптикой:

1 — успокаивающие ролики; 2 — патрон; 3 — фланец; 4 — корпус 5 и 12 — экраны; 6 и 10 — запор; 7 — кронштейн с рефлектором; 8 — лампа накаливания кинопроекционная; 9 — конденсатор; 11 — крышка; 13 — пружина; 14 — штырь; 15 — винт; 16 — ролики; 17 — винт

Щтырьки являются токоприемниками и служат для подачи питания от автотрансформатора к проекционной лампе и электродвигателю. Гнезда служат для подачи питания на лампу ЗАЛ и на усилитель.

С тыльной стороны на корпусе фонаря расположена двухштырьковая панель, предназначенная для питания звуковой лампы.

Внизу на лицевой стенке корпуса фонаря укреплены ролики 16, предохраниющие ветвь наматываемого фильма от касания с корпусом фонаря либо основанием кинопроектора. Успокаивающие ролики 1 служат для поглощения колебаний натяжения фильма при намотке.

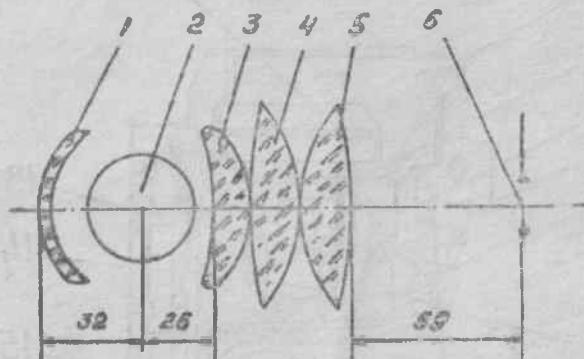


Рис. 16. Схема оптической:

1 — рефлектор; 2 — лампа проекционная; 3 — первая линза конденсора (макрофокус); 4 — вторая линза конденсора; 5 — третья линза конденсора; 6 — кадровое окно

1.5.8. Электродвигатель

Лентопротяжный механизм кинопроектора приводится в действие асинхронным конденсаторным электродвигателем типа ЭАО-18.

Основными элементами электродвигателя являются статор 5 и ротор 4 (рис. 16). Статор набран из тонких стальных пластин, скрепленных между собой заклепками. В пазах статора уложены две обмотки: основная, содержащая 798 витков провода марки ПЭВ-2Ø0,315 мм, и вспомогательная, содержащая 1500 витков провода марки ПЭВ-2Ø0,2 мм. Схема обмотки показана на рис. 17.

Ротор также набран из тонких стальных пластин, которые на прессованы на вал 2 (рис. 16) и закреплены на нем шайбой 3. Вал ротора вращается на двух шарикоподшипниках, закрепленных в крышках 1 и 7 статора. Крышки насыжены на специальные центрирующие заточки и скреплены между собой и статором длинными шпильками 6 и гайками 8.

«Беличье колесо» ротора электродвигателя ЭАО-18 представляет собой отливку из алюминиевого сплава, непосредственно залившего в пазы ротора.

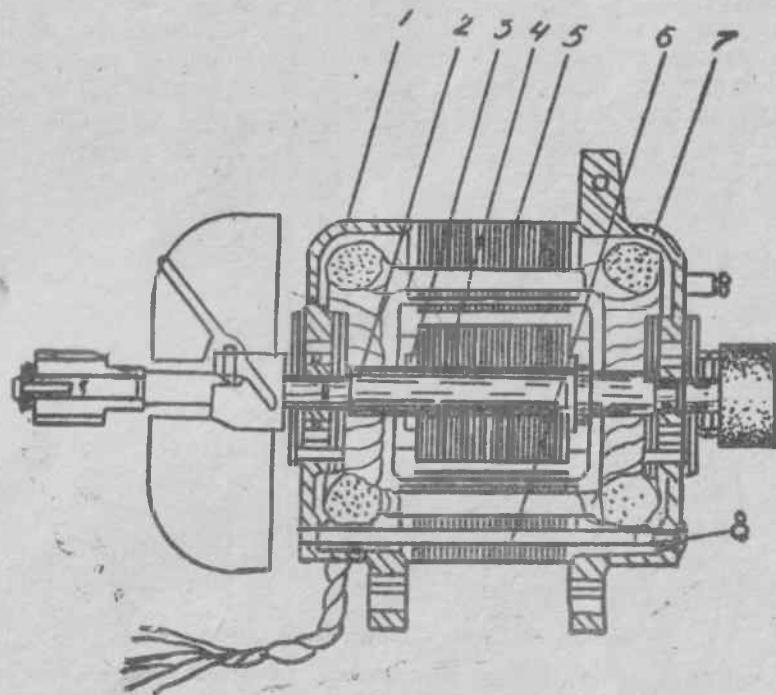


Рис. 16. Электродвигатель:

1 и 7 — крышки; 2 — вал; 3 — шайба; 4 — ротор; 5 — статор; 6 — шпилька; 8 — гайка

Вспомогательная обмотка статора подключается к однофазной электрической сети через конденсаторы, а основная обмотка — непосредственно. Конденсаторы создают сдвиг фаз между токами обмоток, вследствие чего на полюсах статора возникает двухфаз-

ное вращающееся магнитное поле, которое, взаимодействуя с магнитным полем короткозамкнутых витков «белничьего колеса», приводит во вращение ротор. Вспомогательная обмотка включается и выключается вместе с основной обмоткой статора.

Электродвигатель подвешивается внутри корпуса фонаря кино-проектора на оси, проходящей сквозь отверстия проушин корпуса и крышек статора.

Сцепление между ободом ведущего шкива ротора и ведомым шкивом механизма кинопроектора осуществляется усилием упругости резины, из которой изготовлен обод шкива. Пружина 16 (рис. 2), закрепленная одним концом на шпильке 17 электродвигателя, а другим — на шпильке 11 корпуса фонаря, является замыкающим звеном фрикционной передачи, прижимающим электродвигатель к неподвижному упору крышки корпуса фонаря. Этим обеспечиваются постоянство сцепления и достаточная стабильность передачи.

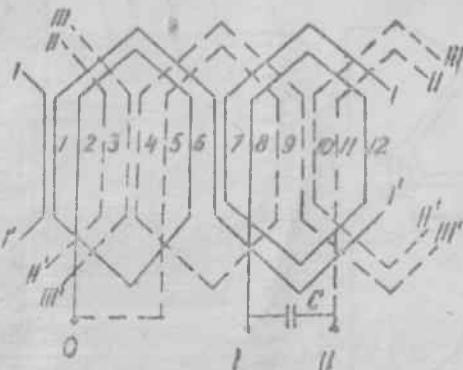


Рис. 17. Схема обмотки электродвигателя:

1...12 — пазы статора; O — общий вывод обмотки; I — второй вывод основной обмотки; II — второй вывод вспомогательной обмотки; C — конденсатор

Прижим электродвигателя к неподвижному упору осуществляется через винт 15 (рис. 2), завинченный в прилив передней крышки электродвигателя. С помощью этого винта возможна регулировка сцепления фрикционной передачи при постепенном износе резинового обода ведущего шкива. Постоянство регулировки фиксируется контргайкой, закрепляемой на этом винте.

Прилив на передней крышке электродвигателя, в который завинчен регулировочный винт, служит, кроме того, ручкой для рас-

цепления фрикционной передачи в случае, если из-за падения напряжения в сети электродвигатель не запускается при пуске кинопроектора.

1.5.9. Электроуправление

Управление кинопроектором производится одним поворотным переключателем, который набран пакетом из пяти пластмассовых пластин 14, 15, 17, 18 и 19 (рис. 18), составляющих четыре рабочих секции. Между пластинами в пазах зажаты неподвижные контакты 5, 6 и 16. Ротор переключателя состоит из оси 12 и изолированных от нее подвижных контактов 1, 2, 3 и 4, изготовленных из листовой бронзы. Ротор четко фиксируется в четырех положениях с помощью рессорных пружин 11 и четырех роликов 10, укрепленных на осях между шайбами 7. Эти шайбы посажены на квадратную часть оси ротора и врачаются вместе с ней. Ручка

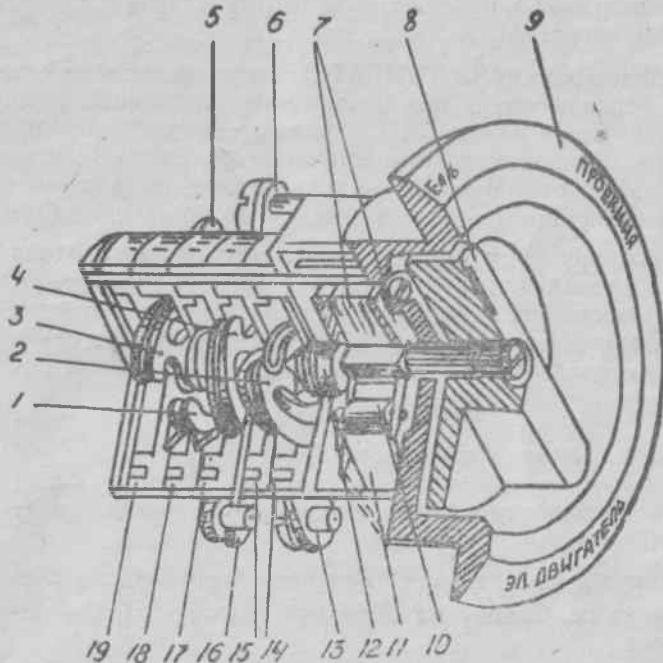


Рис. 18. Переключатель:

1, 2, 3 и 4 — подвижные контакты; 5, 6, 13 и 16 — неподвижные контакты; 7 — шайбы; 8 — ручка; 9 — крышка переключателя; 10 — ролики; 11 — пружины рессорные; 12 — ось; 14, 15, 17, 18 и 19 — пластины пластмассовые

8 переключателя укреплена на свободном конце оси ротора и служит одновременно стрелкой, указывающей положение переключателя.

Каждое из фиксированных положений переключателя обозначено на пластмассовой крышке, укрепленной на корпусе фонаря, надписями соответственно:

ОТКЛ., ЭЛ. ДВИГАТЕЛЬ, ПРОЕКЦИЯ, ЭЛ. ДВИГАТЕЛЬ.

В положении ОТКЛ. (рис. 19) ток подведен только к гнездам лампы ЗАЛ, все остальные элементы обесточены. В положении ЭЛ. ДВИГАТЕЛЬ включается электродвигатель, к вспомогательной обмотке которого подключаются дополнительные конденсаторы. При этом гнезда лампы ЗАЛ остаются под током (лампа ЗАЛ горит). В положении ПРОЕКЦИЯ включаются проекционная и звуковая лампы, электродвигатель продолжает работу, дополнительные конденсаторы вспомогательной обмотки, служащие для облегчения пуска, отключаются, гнезда ЗАЛ обесточиваются (лампа ЗАЛ гаснет).

В положении ЭЛ. ДВИГАТЕЛЬ при дальнейшей перестановке ручки переключателя выключаются проекционная и звуковая лампы, включается лампа ЗАЛ, а электродвигатель продолжает работу, причем дополнительные конденсаторы снова включаются в цепь вспомогательной обмотки. В следующем положении ручка переключателя устанавливается в исходное положение ОТКЛ.

Благодаря применению поворотного переключателя обеспечивается правильная последовательность управления кинопроектором, исключающая ошибочные переключения из одного положения в другое. Соединение переключателя с элементами электросхемы кинопроектора показано на рис. 19.

1.5.10. Чемодан кинопроектора

Для транспортирования кинопроектор укладывается в специальный чемодан.

Снаружи чемодан для прочности окантован по углам и ребрам угольниками. Сверху на откидной крышке укреплена ручка для переноса.

Внутри чемодана в матерчатом кармане находятся полимерные чехлы с инструментом и принадлежностями кинопроектора и с руководством по эксплуатации.

1.5.11. Инструмент и принадлежности

К киноустановке «Украина-5» прилагаются принадлежности, запасные детали и инструмент, необходимые для обеспечения нормальной работы комплекта.

Ручная моталка и стойка моталки, служащие для перемотки фильма, показаны на рис. 20.

На осях моталки и стойки моталки имеются квадратные и круглые посадочные цапфы, обеспечивающие установку бобин с квадратными и круглыми посадочными отверстиями.

Пресс для склейки фильма 16-ПСП-6 (рис. 21) состоит из корпса 1, на котором укреплено основание 2. К основанию крепятся парнико на осях нож 7, а также левый 3, средний 4 и правый 6 прижимы.

Средний прижим снабжен подушкой 5, служащей для опрессования склейки. Правый 6 и левый 3 прижимы служат для закрепления концов склеиваемого фильма. В основании 2 пресса против ножа имеется прямоугольное окно, кромка которого вместе с ножом служит ножницами для обрезки концов фильма.

Для зачистки места склейки служит скребок 8. При укладке пресса скребок укладывается на штифты 9 и 10 и запирается средним прижимом.

Гаечный ключ предназначен для затяжки контргайки регулировочного винта фрикционного сцепления электродвигателя.

Производить затяжку этим ключом контргаек крепления кронштейна тормозного устройства подающей бобины и наматывателя не разрешается!

Конструкции комплекта звуковоспроизводящей аппаратуры, блока питания и экрана описаны в соответствующих описаниях.

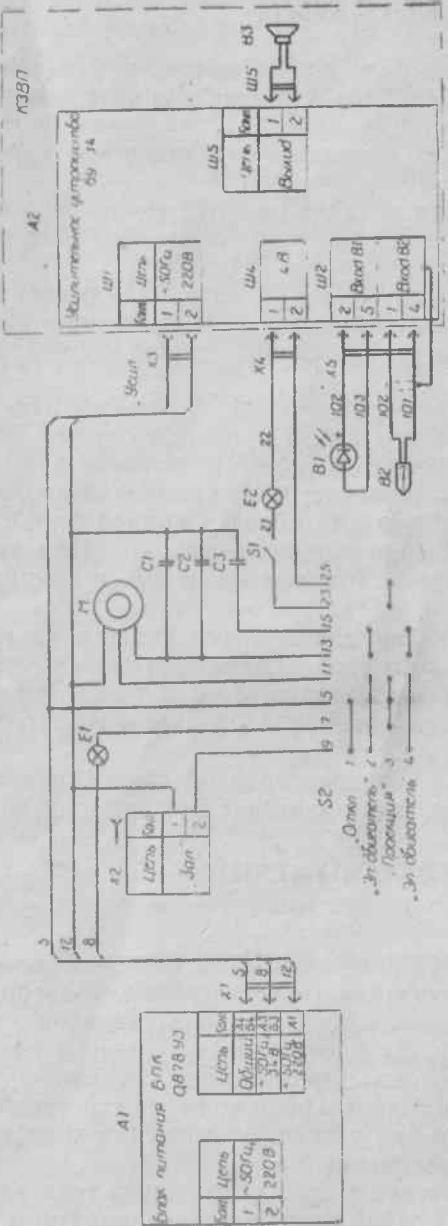
2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. ВВЕДЕНИЕ

В инструкции по эксплуатации изложены сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, транспортирования, хранения и технического обслуживания) изделия.

Киноустановка «Украина-5» рассчитана на питание от электрической сети переменного тока с применением специального блока питания, входящего в комплект. Питание от электрической сети постоянного тока возможно при условии применения преобразователя постоянного тока в переменный.

Непосредственное включение в сеть постоянного тока недопустимо, так как это влечет за собой повреждение аппаратуры.



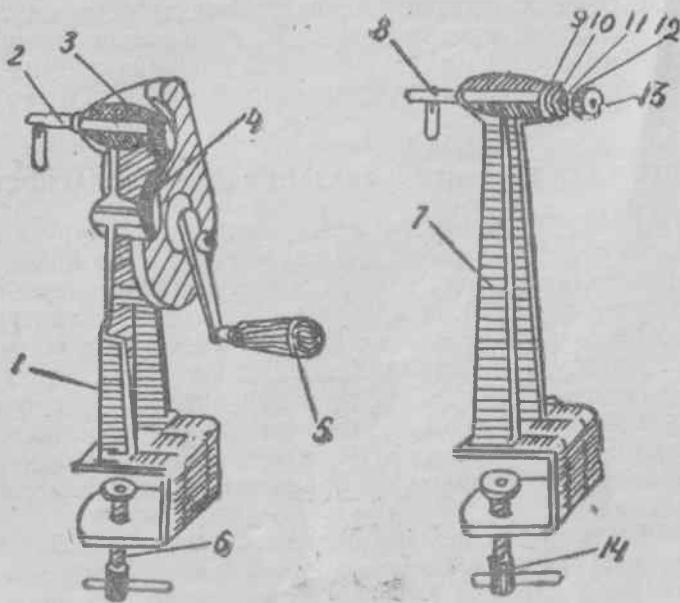


Рис. 20. Моталка ручная и стойка перематывателя:

1 — кронштейн моталки; 2 — ось; 3 — шестерня; 4 — шестерня ведущая; 5 — ручка; 6 — винт; 7 — кронштейн стойки; 8 — ось; 9 и 10 — тормозные шайбы; 11 — пружина; 12 — шайба стопорная; 13 — гайка; 14 — винт

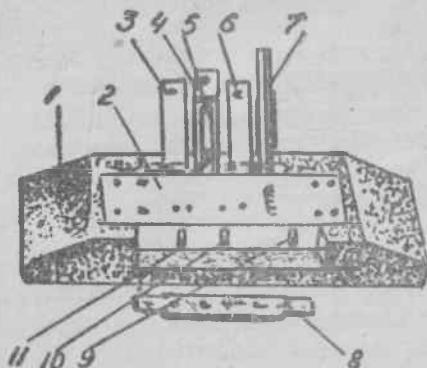


Рис. 21.
Пресс для склейки фильма:

1 — корпус; 2 — основание; 3, 4 и 6 — прижимы; 5 — прижимная подушка;
7 — нож; 8 — скребок; 9 и 10 — штифты; 11 — кнопка

Площадь сечения питающих проводов электросети, идущих к штепсельной розетке, предназначеннй для питания аппаратуры, должна быть не менее 1 мм². При меньшей площади сечения проводов неизбежно чрезмерное падение напряжения в сети во время работы, что нежелательно.

2.2. ПОДГОТОВКА К СЕАНСУ И УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! В зимнее время вскрывать аппаратуру и коробки с фильмом можно не ранее чем через 1—1,5 часа после внесения их в теплое помещение, т. е. не ранее, чем уравняется температура внутренних частей аппаратуры и фильма с температурой воздуха помещения. В противном случае на поверхности деталей вскрытой аппаратуры и фильма образуется конденсационная влага («запотевание»), которая может привести аппаратуру и фильм в негодность. Эксплуатация киноустановки должна производиться в соответствии с действующими «Правилами по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации кинотеатров и киноустановок».

Пожаробезопасность должна быть обеспечена соблюдением действующих «Типовых правил пожарной безопасности для киноустановок», утвержденных Главным управлением пожарной охраны МВД СССР.

Эксплуатировать киноустановку должны лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и технике пожарной безопасности, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV.

2.2.1. Порядок расстановки и соединения аппаратуры

1. Установите либо подвесьте экран, при этом старайтесь поднять его так, чтобы головы зрителей не оказались в пучке света.

2. Поставьте усилитель на стол, штатив или на какую-нибудь другую подставку достаточной высоты. При отсутствии штатива площадь крышки стола или подставки должна быть не менее 0,7×0,5 м. Убедитесь в устойчивости положения усилителя на столе (штативе или подставке).

3. Установите кинопроектор на корпус усилителя так, чтобы ножки проектора попали в соответствующие гнезда на усилителе.

4. Винтом, расположенным на штампованным основании в тыльной части проектора, скрепите кинопроектор с усилителем.

5. Разверните кронштейны тормозного устройства подающей бобины и наматывателя до упоров, как показано на рис. 22.

6. Разъедините громкоговоритель на две части, установите обе части громкоговорителя возле экрана, выньте соединительные кабели из чемодана для принадлежностей.

7. Протяните соединительный кабель от основного громкоговорителя к усилителю. Включите колодку кабеля громкоговорителя в панель ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ на усилителе.

8. Заземлите специалью для этой цели прилагаемым проводником кинопроектор, усилитель и блок питания согласно схеме на рис. 23.

9. Соедините коротким кабелем (0,5 м) кинопроектор с усилителем, включив штепсельную вилку кабеля в панель кинопроектора с надписью УСИЛИТЕЛЬ, а колодку с утопленными гнездами — в панель с надписью «~ 110/220» на корпусе усилителя.

10. Соедините звуковую лампу с усилителем другим кабелем длиной 0,5 м, снабженным на одном конце обычной штепсельной вилкой, а на другом—специальной колодкой с утопленными гнездами.

Вставьте штепсельную вилку в гнезда на усилителе, обозначенные «— (X) —», а колодку — в двухштыревую панель «4 В», расположенную в тыльной части корпуса фонаря кинопроектора.

Установите ручку 12 (рис. 5) в положение «W».

Примечание. Для демонстрирования фильмов с магнитной фонограммой ручку 12 поверните в положение «M».

11. Включите лампу зала в гнезда, обозначенные соответственно ЗАЛ.

Примечание. В случае работы аппаратуры с передвижной электростанцией в гнезда ЗАЛ одновременно с лампой чакаливания нужно включить эквивалентное балластное сопротивление, обеспечивающее равномерную нагрузку электростанции и не допускающее чрезмерного повышения напряжения, которое может вывести из строя усилитель.

Приименение вместо балластного сопротивления электронагревательных приборов либо неприспособленных электроламп большой мощности категорически запрещается.

12. Поставьте вблизи кинопроектора блок питания, расположив его так, чтобы было удобно наблюдать за показателем напряжения и поддерживать напряжение в нужных пределах. Установите ручку регулятора напряжения блока питания в крайнее левое положение, С помощью кабеля 1 (рис. 22) соедините блок питания со штепсельной розеткой питающей сети.

13. Установите ручку переключателя электроуправления кинофонаря в положение ОТКЛ., а ручку регулятора громкости —

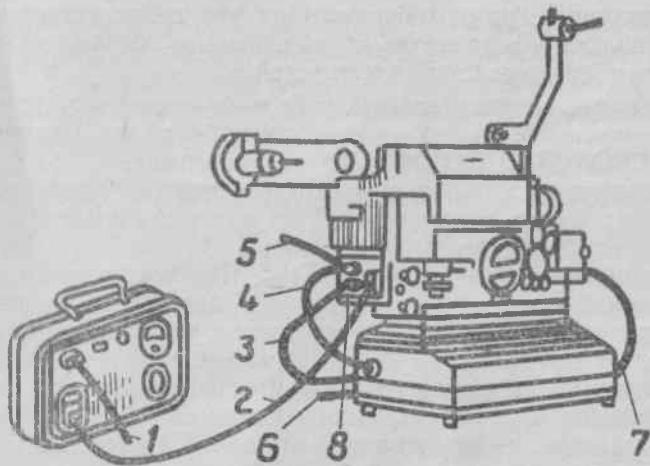


Рис. 22. Схема электрического соединения элементов киноустановки:
 1 — к сети; 2 — питание кинопроектора; 3 — питание усилителя; 4 — питание звуковой лампы; 5 — к лампе ЗАЛ; 6 — к громкоговорителю; 7 — от магнитной головки и фотодиода к усилителю; 8 — панель ввода

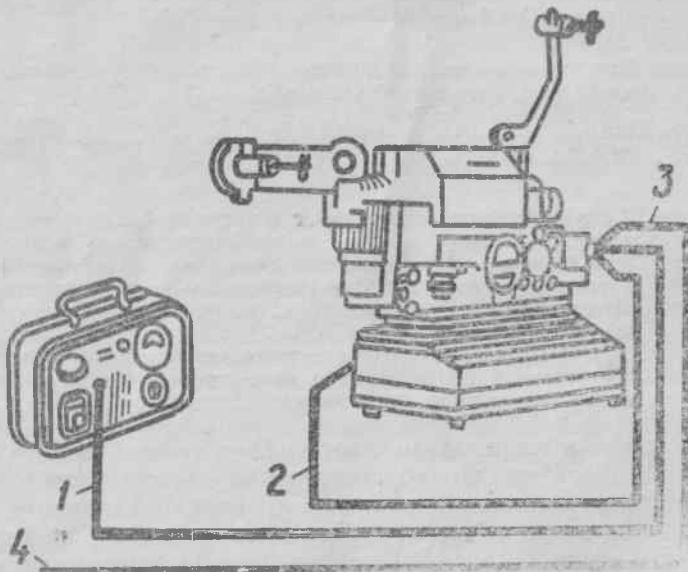


Рис. 23. Схема заземления киноустановки:
 1 — от винта заземления автотрансформатора; 2 — от гнезда заземления на усилителе;
 3 — от винта заземления на кинопроекторе; 4 — к заземлителю

в крайнее левое положение (поворотом против часовой стрелки), соедините кинопроектор с блоком питания при помощи специального кабеля.

Колодку с гнездами включите в панель на кинопроекторе, а штепсельную вилку — в панель блока питания. Если зрителей меньше 100 человек, включите вилку в панель «30 В». Это увеличит срок службы проекционной лампы.

После соединения аппаратуры между собой и включения в сеть доведите с помощью ручки регулятора, расположенной на блоке питания, напряжение по показателю напряжения до 220 В.

Подавать на усилитель и кинопроектор напряжение выше 220 В не следует, так как это может привести к аварии усилителя либо кинопроектора. Во время работы кинопроектора следите за тем, чтобы напряжение на выходе блока питания не превышало 220 В.

ВНИМАНИЕ! При подключении усилителя через кинопроектор к блоку питания следует иметь в виду, что выходное напряжение блока питания равно 220 В. Поэтому колодка предохранителей на усилителе должна быть установлена таким образом, чтобы читалось (не было повернутым) обозначение «220 В» (см. также раздел 4 технического описания и инструкции по эксплуатации звуковоспроизводящей аппаратуры типа КЗВП).

После включения аппаратуры в сеть необходимо проверить работу киноустановки. Для этого, поворачивая ручку переключателя тоочередно во все положения, убедитесь в исправности электроуправления, а также в том, что звуковая лампа горит.

Проверку работы звуковоспроизводящего тракта производите, модулируя пучок света, падающей на фотодиод, узкой полоской бумаги, перемещая ее поперек пучка между звуковым барабаном и звуковой оптикой. При этом в громкоговорителе должны воспроизводиться характерные щелчки.

Не модулируйте пучок света металлическим предметом или отверткой, так как это может привести к повреждению поверхности звукового барабана либо наружной поверхности линзы звуковой оптики.

Ручка регулятора громкости при модуляции должна быть повернута по часовой стрелке вправо, немного не доходя до упора. Вводить регулятор громкости до упора (на всю громкость) не рекомендуется во избежание порчи модуляционной катушки громкоговорителя и диффузора.

При подготовке кинопроектора к демонстрированию фильма с магнитной фонограммой работа звуковоспроизводящего тракта проверяется протягиванием через звуковой блок куска фильма с магнитной фонограммой.

Включите кинопроектор, переводя ручку переключателя электроприведения кинопроектора сперва в положение ЭЛ. ДВИГАТЕЛЬ, а затем в положение ПРОЕКЦИЯ и устанавливайте кинопроектор по экрану.

Отвинтите слегка стопорный винт хомута объективодержателя и плавным перемещением объектива вдоль его оси производите грубую наводку резкости изображения рамки на экране. Затем закрепите объектив стопорным винтом и окончательно наведите резкость с помощью гайки 15 (рис. 11). Установка изображения рамки по обрамлению экрана производится в вертикальном направлении с помощью ручки механизма подъема, укрепленного в передней части основания, а в горизонтальном — перемещением кинопроектора вместе с усилителем.

Проверьте равномерность освещения экрана. Вертикальные цветные полосы на экране устраните приближением проекционной лампы к лизе конденсора, предварительно отжав винты 15 (рис. 14). На такое же расстояние передвиньте рефлектор.

При пользовании бобинами, у которых на одной щеке круглое, а на другой квадратное посадочные отверстия, необходимо проверить правильность намотки фильма по расположению перфорационной дорожки относительно посадочных отверстий. Перфорационная дорожка на таких бобинах при правильной намотке должна прымыкать к щеке бобины, имеющей круглое посадочное отверстие.

2.3. ЗАРЯДКА ФИЛЬМА

Зарядку фильма в кинопроектор производите согласно схеме, показанной на рис. 24, придерживаясь следующего порядка:

1. Откройте фильмовый канал, потянув на себя ручку защелки объективодержателя. Проверьте чистоту поверхностей деталей лентопротяжного тракта. Если обнаружен нагар на какой-нибудь поверхности, его необходимо удалить.

2. Насадите бобину с фильмом на ось тормозного устройства подающей бобины до упора и поверните замок оси (рис. 25) на 90°.

3. Вытяните из бобины конец рулона до появления зарядной части ракорда либо на (1,2—1,5) м в случае отсутствия стандартного ракорда.

4. Уложите фильм в фильмовый канал, расположив прозрачный кадр с надписью ЗАРЯЖАЙ В ОКНО против кадрового окна в фильмовом канале. Прижмая фильм к верхней и нижней накладкам филькового канала пальцами обеих рук, как показано на рис. 26, закройте большими пальцами фильмовый канал. При этом следите за тем, чтобы прижимная рамка не перекосилась.

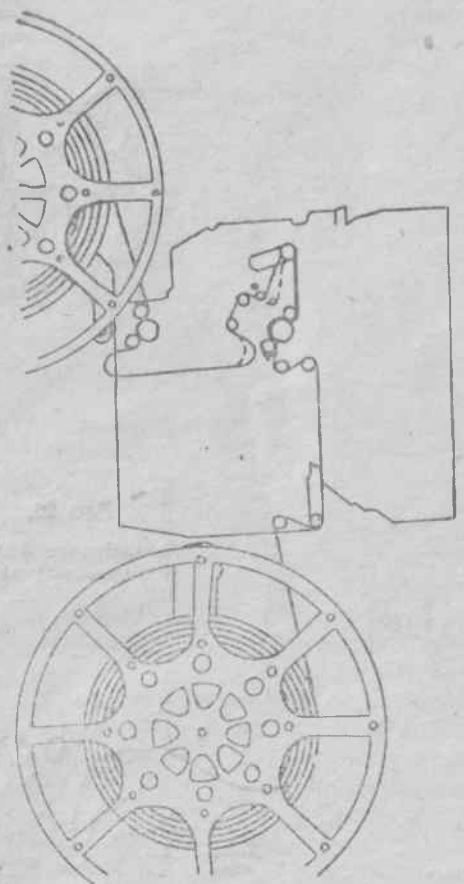


Рис. 24. Схема зарядки фильма:
— фильм с фотографической фонограммой;
— фильм с магнитной фонограммой

Рис. 25.

Насадка бобины с фильмом
на ось тормозного
устройства подающей бобины

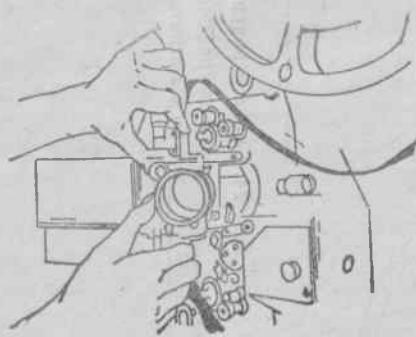


Рис. 26.

Укладывание фильма
в фильмовый канал

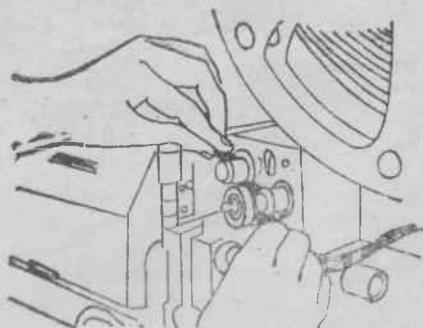


Рис. 27.

Укладывание фильма
на тянувший барабан

5. Возьмите пальцами обеих рук верхний отрезок фильма на расстоянии 10—12 кадров от зажатого фильмовым каналом участка и, выгнув фильм дугой, введите его между тянутым барабаном и его роликами до упора, как показано на рис. 27. При этом над фильмовым каналом образуется свободная петля, которая не должна быть короче 8—10 кадров. Убедитесь в том, что перфорационные отверстия легли на зубцы барабана.

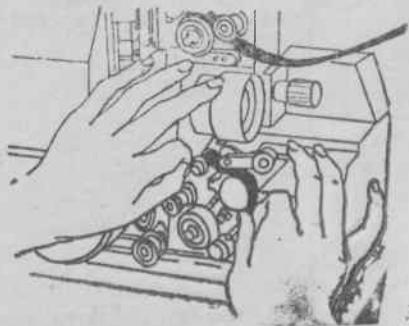


Рис. 28.
Укладывание фильма,
на звуковой барабан.

6. Сделав свободную петлю под фильмовым каналом, набросьте фильм на поддерживающий ролик. Затем, взяв фильм пальцами обеих рук на расстоянии 5—6 кадров, согните его в дугу и введите между звуковым барабаном и прижимным роликом. Для этого нужно предварительно приподнять прижимной ролик, нажав пальцем на его держатель, как показано на рис. 28. После установки пленки прижимной ролик плавно подведите к гладкому барабану.

7. Указательным пальцем левой руки поправьте петлю под фильмовым каналом так, чтобы она достигла риски с буквой «М» при магнитной фонограмме и риски с буквой «О» при оптической фонограмме (рис. 29). Учтите, что от величины этой петли зависит совпадение звука с изображением. Поправляя нижнюю петлю, следите за тем, чтобы не уменьшилась верхняя петля.

8. Протяните фильм при магнитной фонограмме между двумя роликами и магнитной головкой, а при оптической фонограмме — только вокруг верхнего ролика.

9. Обогнув качающийся ролик демпфера, введите фильм между задерживающим барабаном и его роликами до упора, как показано на рис. 29. Убедитесь в том, что перфорационные отверстия легли на зубцы барабана.

10. Протяните фильм через ролики, расположенные перед и под фонарем (рис. 24), и закрепите его конец на бобине наматывателя.

Для этого проденьте конец фильма в щель кольца (бобышки) и проверните бобину на 1—2 оборота по часовой стрелке.

11. Вращением пусковой ручки проектора проверьте правильность произведенной зарядки фильма.

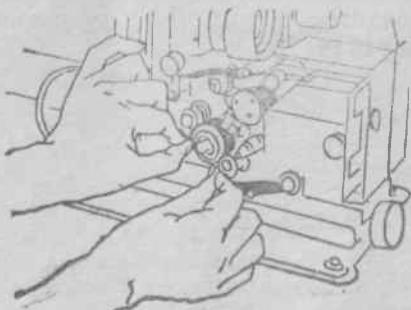


Рис. 29.

Укладывание фильма
на задерживающий барабан

2.4. ДЕМОНСТРИРОВАНИЕ ФИЛЬМА

Убедитесь в правильности произведенной зарядки фильма, установите ручку регулятора громкости на усилителя в крайнее левое положение, а регулятор тона — в среднее положение.

Проверьте напряжение на блоке питания. Если напряжение изменилось, установите его регулятором до отметки «220» на шкале показателя напряжения.

Проверните ручку переключателя электроуправления в положение ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, затем в положение ПРОЕКЦИЯ.

Не оставляйте переключатель в положении Э.Л. ДВИГАТЕЛЬ больше 3—4 минут! Это может привести к перегреву электродвигателя и к аварии.

ВНИМАНИЕ! Если при включении кинопроектора электродвигатель не запускается, немедленно установите ручку переключателя электродвигателя в положение ОТКЛ. Это может произойти при недостаточной площади сечения проводов питающей сети, когда включение проекционной лампы и электродвигателя вызывает значительное падение напряжения в проводах.

В помещениях, где провода питающей сети недостаточной площади сечения, рекомендуется осуществлять пуск электродвигателя не под нагрузкой, а вхолостую. Для этого нажимом пальца на прилив крышки электродвигателя, выступающий из корпуса фонаря, разъедините фрикционное сцепление электродвигателя с кино-проектором. Затем установите ручку переключателя электроуправ-

ления в положение ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ. Через 2—3 секунды, по достижении электродвигателем нормального числа оборотов, освободите прилив электродвигателя, и пружина восстановит фрикционное сцепление.

Только после пуска кинопроектора можно включить проекционную лампу, установив ручку переключателя в положение ПРОЕКЦИЯ.

Отрегулируйте резкость изображения на экране и при необходимости поправьте положение кадра в рамке вращением гайки 8 (рис. 11).

Плавным поворотом ручки регулятора громкости по часовой стрелке включите звук и установите необходимую громкость.

Не перегружайте громкоговоритель и не допускайте искажения звука чрезмерной громкостью!

В процессе демонстрации необходимо внимательно следить за ходом фильма в кинопроекторе, качеством проекции на экране и поддерживать рабочее напряжение.

В случае обрыва, сокращения или увеличения свободных петель, а также чрезмерного натяжения фильма при намотке его на бобину наматывателя немедленно остановите кинопроектор для устранения неполадок.

Никогда не поправляйте свободные петли на ходу фильма, так как это может привести к порче перфорационных отверстий или к обрыву фильма.

При обрыве фильма не опускайте его на пол, так как неизбежное при этом загрязнение повредит эмульсионный слой фильма и поверхности лентопротяжного тракта кинопроектора.

При обрыве фильма необходимо перезарядить кинопроектор, выпустив после задерживающего барабана оборванный конец фильма на длину (1—1,5) м, который нужно подложить под другой конец фильма на бобине, и в таком положении намотать, вращая бобину по часовой стрелке.

Выключать аппаратуру рекомендуется в такой последовательности: поворотом ручки переключателя электроуправления в положение ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ выключите проекционную лампу, а когда конец фильма пройдет лентопротяжный тракт, — поверните ручку переключателя в положение ОТКЛЮЧЕНО.

2.5. ПЕРЕМОТКА ФИЛЬМА

Перемотка фильма производится отдельным комплектом ручного перематывателя, который состоит из моталки и стойки.

Для перемотки прикрепите моталку и стойку моталки к столу с помощью струбцины, которыми заканчиваются кронштейны. Мот-

талку прикрепите справа, а стойку моталки — слева на расстоянии приблизительно 600 мм от нее. Прикрепляя моталку и стойку моталки, обратите внимание на то, чтобы диски бобин, установленные на моталке и стойке, лежали в одной плоскости.

Бобину с фильмом, подлежащим перемотке, наденьте на ось стойки моталки, а пустую бобину — на ось ручного наматывателя. Закрепив конец фильма в щели на сердечнике пустой бобины, приступайте к перемотке. Перемотку производите вращением рукоятки моталки против часовой стрелки таким образом, чтобы ветвь фильма находилась в верхней части бобин. Фильм при перемотке должен ложиться эмульсионной стороной наружу рулона. В случае намотки фильма на бобины, имеющие на одной щеке круглое, а на другой — квадратное посадочные отверстия, необходимо перемотку вести таким образом, чтобы перфорационная дорожка примыкала к щеке, имеющей круглое посадочное отверстие. Вращение рукоятки моталки производите с частотой, приблизительно равной одному-двум оборотам в секунду.

Торможение подающей бобины рукой во время перемотки производите только в случае вынужденной остановки или обрыва фильма. В условиях нормальной перемотки тормозить подающую бобину рукой не рекомендуется, так как это может привести к неравномерной плотности намотки и порче эмульсионного слоя фильма.

Стойка моталки имеет регулируемый тормоз, обеспечивающий необходимое натяжение фильма.

2.6. СКЛЕЙКА ФИЛЬМА

Склейку фильма производите в следующем порядке.

1. Откройте левый и правый прижимы. Нажимом на кнопку 11 (рис. 21), откиньте средний прижим и снимите скребок.

2. Уложите левый конец фильма эмульсионной стороной вверх так, чтобы он перекрыл окно для резки и лег перфорациями на зубцы пресса. Закройте левый прижим. Уложите правый конец фильма поверх левого крайними перфорациями на правые два зубца. Закройте правый прижим и произведите обрезку концов ножом, как показано на рис. 30.

3. Откройте правый прижим и удалите отрезок правого конца. Закройте прижим, следя за тем, чтобы левый конец остался прижатым и не соскочил с зубцов. Упирая скребок в край правого прижима, как показано на рис. 31, произведите плавным перемещением скребка поперек фильма зачистку выступающего конца до полного удаления эмульсии.

4. Откройте прижимы и переложите левый конец фильма на левые зубцы таким образом, чтобы зачистка приходилась против среднего прижима. Закройте левый прижим. Уложите правый конец обрезанным краем на зачистку левого конца крайними перфорациями на правые зубцы и закройте правый прижим. Приподняв правый обрезанный конец фильма (рис. 32), смажьте зачищенное место одним мазком кисточки, нанося тонкий слой киноклея.

5. Быстрым движением руки закройте средний прижим, чтобы сработала защелка (рис. 33).

6. Выдержите склейку под прессом около одной минуты, затем откроите все прижимы и снимите с зубцов склеенный фильм, охладив его, как показано на рис. 34.

Проверяйте прочность склейки, ибо плохая склейка может во время прохождения через лентопротяжный тракт кинопроектора вызвать неожиданные перерывы.

Для осуществления прочной склейки необходимо применять специальный киноклей.

Нитролак или грушевая эссенция для склейки ацетатных фильмов не пригодны.

2.7. УХОД ЗА КИНОУСТАНОВКОЙ

2.7.1. Чистка элементов кинопроектора

Необходимость чистки элементов кинопроектора определяется при осмотре перед началом каждого сеанса, в процессе перезарядки частей фильма. При этом особое внимание должно быть уделено деталям лентопротяжного тракта, так как часто при пропуске через кинопроектор свежего фильма образуется так называемый нагар на поверхности рабочих полей прижимной рамки и фильмо-вого канала. Это положение особенно усугубляется при работе со свежим фильмом, намотанным на 600-метровые бобины. Нагар и пыль, осевшие на рабочих поверхностях деталей лентопротяжного тракта, могут повредить поверхность фильма. Загрязненные поверхности оптических деталей резко снижают освещенность экрана и громкость звуковоспроизведения.

Порядок проведения чистки деталей лентопротяжного тракта

Очистите от пыли и масла наружные поверхности барабанов и роликов. Очищая поверхность барабанов, обратите особое внимание на чистку кромки гладкого барабана, расположенной со стороны фонограммы на фильме, так как даже мелкие пылинки, при-

липшие к кромке, пересекая при вращении барабана световой пучок звуковой оптики, будут искажать звуковоспроизведение.

Если наблюдается тугой ход роликов, снимите их с проектора, металлические ролики промойте, а пластмассовые (если они имеются) — прочистите. Ролики должны легко вращаться. Не вращающийся при прохождении фильма ролик быстро изнашивается (спиливается) по рабочим полям и впоследствии является причиной порчи поверхности фильма. Тугой ход ролика 8 (рис. 3), кроме того, ухудшает качество звуковоспроизведения.

Чтобы снять направляющие ролики, установленные у тянущего и задерживающего барабанов, сперва удалите барабаны, предварительно отвинтив стопорные винты.

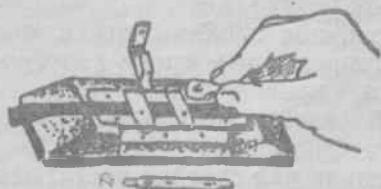


Рис. 30.

Обрезка концов фильма
перед склейкой

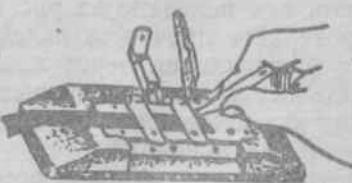


Рис. 31.

Зачистка концов фильма

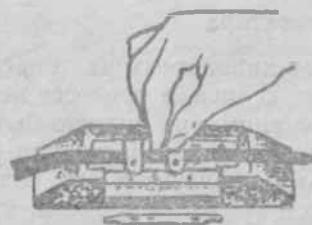


Рис. 32.

Укладка концов фильма
для склейки



Рис. 33.

Закрывание среднего прижима

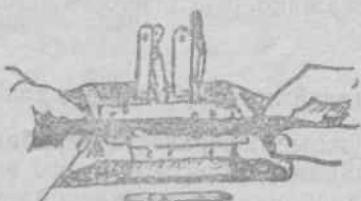


Рис. 34.

Снятие склеенного фильма
с пресса

Поддерживающий ролик 7 и ролик 8 качающегося держателя демпфера (рис. 3) снимаются после вывинчивания фасонных гаек осей роликов. Прижимной ролик 2 (рис. 5) снимается после выбивки его оси, для чего необходимо предварительно снять каретку с роликом.

Ролики 1 и 16 (рис. 14), укрепленные на корпусе фонаря, снимите после отвинчивания винтов, удерживающих ролики от осевого перемещения.

Промойте металлические ролики в чистом бензине. Ролики, вращающиеся на бронзографитных втулках, промойте первыми, пока бензин не загрязнен промывкой других деталей, чтобы пористая бронзографитная масса не впитала в себя грязь.

После просушки пропитайте бронзографитные втулки роликов костяным (часовым) или веретенным маслом погружением роликов на 30—40 минут в сосуд, наполненный маслом. После этого ролики протрите насухо салфеткой и, предварительно смазав оси, посадите их на место. Оси металлических роликов до смазывания промойте и вытрите от грязи, причем следите за тем, чтобы на их поверхности не осталось ворсинок от салфетки, так как прилипнув к осям, они могут препятствовать плавному вращению роликов.

Ролики, вращающиеся на стальных шариках, перед сборкой, смажьте, закапывая внутрь отверстия ролика 2—3 капли веретенного масла.

Укрепляя барабаны, оставляйте минимальный осевой зазор между ними и подшипниками, для чего, нажимая на барабан в сторону корпуса кинопроектора, притяните к себе вал барабана за имеющуюся на конце фигурирую шейку. После этого закрепите барабаны стопорными винтами.

Чистку филькового канала производите при откинутом объективодержателе. Перед чисткой филькового канала подерните ручку кинопроектора до того момента, пока зубцы грейфера спрячутся за поверхность филькового канала, чтобы при чистке не повредить их.

С помощью кисточки или мягкой салфетки вытрите поверхность филькового канала, накладок, прижимной рамки, подвижного и неподвижного бортов. Кромки кадрового окна на фильковом канале и прямоугольного окна для прохода света на прижимной рамке тщательно очистите от пыли и грязи, так как даже самые тонкие ворсинки, застрявшие на кромках кадрового окна, в увеличенном виде заметны на экране и портят изображение.

Если на рабочих полях прижимной рамки окажется нагар, удалите его скребком, изготовленным из листового текстолита, фибры или латуни.

Снимать нагар стальным ножом, наждачной бумагой, а также скребком, изготовленным из стали, категорически воспрещается.

Порядок проведения чистки оптических деталей

Откройте крышку корпуса фонаря, снимите оправу конденсора с направляющих штырей. Для этого оправу поднимите вверх за фигурную ручку.

Наружные поверхности линз протрите мягкой, дважды стиранной фланелевой салфеткой, которую следует хранить специально для чистки оптических поверхностей.

Для протирания оптических поверхностей применение салфеток из шерстяных тканей недопустимо!

Сильно загрязненные, а также замасленные поверхности линз очистите с помощью чистой салфетки, смоченной спиртом или эфиром.

Если загрязнены внутренние поверхности линз, то конденсор необходимо разобрать, для чего отвинтите три планки, удерживающие линзы, и осторожно, чтобы не повредить кромки линз, вытряхните их на ладонь левой руки.

Сборку конденсора после очистки производите, руководствуясь оптической схемой, показанной на рис. 15.

Линзы берите за кромки двумя пальцами так, чтобы не загрязнить очищенные поверхности. Первую линзу установите в специальное гнездо в оправе вогнутой стороной наружу (к проекционной лампе), затем уложите распорное кольцо. Уложите в оправу вторую линзу меньшей кривизны (большим радиусом сферы) в сторону распорного кольца, распорную пружину и поверх нее—третью линзу меньшей кривизны наружу. Осторожно нажимая на наружную поверхность третьей линзы, сожмите пружину и утопите линзу в оправе. Придерживая ее в таком положении, закрепите винтами планки, обеспечив зазор между линзами.

Поверхность меньшей кривизны можно определить, сравнивая размеры отраженного изображения какого-либо освещенного предмета (окна, лампы и т. д.) на одной и другой сторонах линзы. Меньшей кривизне поверхности (большему радиусу сферы) соответствует большее по размеру отраженное изображение и наоборот.

Выньте проекционную лампу, протрите чистой салфеткой переднюю поверхность рефлектора.

Протрите поверхность колбы и установите лампу, а затем конденсор на место.

Выньте объектив из объективодержателя, предварительно отжав стяжной винт хомута. Протрите чистой, сухой, мягкой салфеткой наружные поверхности линз объектива, оберегая при этом поверхность линз от прикосновения пальцев, так как следы, оставленные на поверхности линз, уменьшают освещенность экрана.

Если почему-либо запылены внутренние поверхности линз, обратитесь в киноремонтную мастерскую для разборки и очистки объектива.

Ни в коем случае не разбирайте объектив, так как разборка без достаточной квалификации и опыта может привести к порче его.

Протрите салфеткой, навернутой на деревянную палочку, наружные поверхности линз звуковой оптики. При этом следите за тем, чтобы на этих поверхностях (особенно на углах) не остались ниточки либо ворсинки от салфетки.

Перемещать или вынимать звуковую оптику из хомутика не рекомендуется, так как настройка звукочитающего штриха по фильму очень сложна и требует навыка.

2.7.2. Смазка

Для обеспечения нормальной работы кинопроектора необходимо периодически смазывать все трещицеся поверхности механизма и металлических роликов. Своевременная смазка обеспечивает легкий ход механизма и продление срока службы аппарата.

Шарикоподшипники вала ротора электродвигателя, наматываеля и оси звукового барабана смазывайте густой смазкой — ЦИАТИМ-203. Грейферный механизм, оси металлических роликов, а также валы механизма кинопроектора и шарики в роликах смазывайте костяным либо веретенным маслом.

Схема смазки кинопроектора показана на рис. 35. Все смазочные отверстия для жидких масел обозначены на кинопроекторе красной краской.

Рекомендуется следующий порядок смазки кинопроектора:

1. Заливайте во все смазочные отверстия, обозначенные на схеме цифрами от 1 до 13 включительно, по одной-две капли масла через каждые 40—50 часов работы кинопроектора.

2. Смазывайте оси металлических роликов и шарики в роликах 2, 4, 9 и 12 (рис. 3); 1 и 16 (рис. 14) одной-двумя каплями масла через каждые 40—50 часов работы кинопроектора.

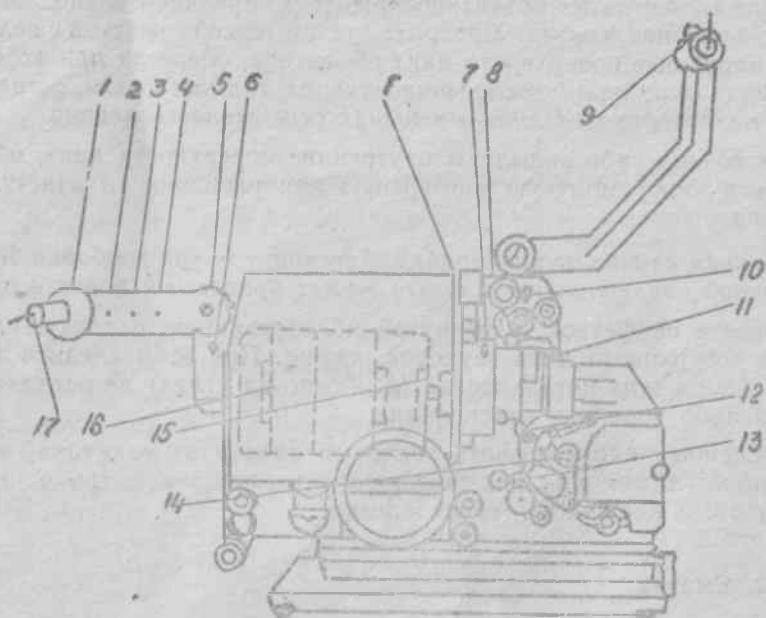


Рис. 35. Схема смазки кинопроектора:

1 — отверстие для смазки оси корпуса наматывателя; 2, 3, 4, 5, 6 — отверстия для смазки осей шестерей наматывателя и редуктора; 7, 11 — отверстия для смазки втулок оси грейферного механизма; 9 — отверстие для смазки зубьев шестерен и червяка картера; 10, 12, 13 — отверстия для смазки втулок осей шестерен картера; 14 — подшипник оси звукового барабана; 15, 16 — подшипники электродвигателя; 17 — подшипник наматывателя; Г — отверстие для смазки пакета фильтров грейферного механизма.

ВНИМАНИЕ! При смазывании роликов и элементов механизма, расположенных вблизи прохождения фильма, не допускайте обильной смазки. Выбитая из подшипников смазка может попасть на фильм. Замасливание фильма снижает освещенность экрана, громкость звукоспроизведения и постепенно приводит фильм в негодность.

3. Пополняйте маслом пакет фильтров грейферного механизма через отверстие, обозначенное на схеме буквой «Г», через каждые 40—50 часов работы кинопроектора. Для этого введите носик масленки в смазочное отверстие и нажмите дно резервуара масленки два-три раза. Следите за тем, чтобы при заливке масло не перете-

кало через отверстие или через щели между корпусом грейферного механизма и корпусом фонаря, так как это может загрязнить наружные поверхности кинопроектора.

4. Смену смазки в местах, обозначенных на схеме цифрами от 14 до 17 включительно (подшипники наматывателя, электродвигателя и оси звукового барабана), производите при ремонте кинопроектора. Шарикоподшипники оси звукового барабана сначала промойте в чистом бензине, просушите, а затем смазывайте слегка, остальные — до отказа.

5. Смазку зубьев шестерен и червяков кинопроектора производите смазкой ЦИАТИМ-203 каждые 2 месяца.

Для смазывания зубьев шестерен и червяка картера снимите заднюю крышку картера, отвернув винты, расположенные по ее контуру.

Крышки редуктора и кронштейна наматывателя легко снимаются после отвинчивания крепящих их винтов.

Смазав зубья шестерен и червяков, проверните механизм проектирования ручкой 6 (рис. 3), убедитесь в том, что смазка нанесена густо и равномерно. После этого установите на место все снятые крышки, плотно привернув их винтами.

По окончании смазки корпус кинопроектора протрите насухо там, где масло выступило наружу.

Смазку кинопроектора в любое время года производите одним сортом масла. Смазочные материалы, применяемые для смазки кинопроектора, должны быть чистыми, не бывшими в употреблении и соответствовать стандарту.

2.7.3. Регулировка наматывателя

Натяжение фильма при намотке существенно влияет на его износ. Обилие царапин на поверхности эмульсионного слоя, а также повреждение перфорационной дорожки фильма являются чаще всего следствием плохой работы наматывателя. Поэтому необходимо следить за тем, чтобы наматыватель работал спокойно, без рывков и минимальное натяжение фильма было (75—150) гс для стандартных бобин емкостью 600 и 120 м фильма. Натяжение фильма проверяется динамометром.

Для того, чтобы отрегулировать натяжение ветви фильма при наматывании, необходимо вращением гайки 4 (рис. 13) добиться такого положения, при котором показания динамометра будут укладываться в нужные пределы. При отсутствии динамометра о величине натяжения фильма можно судить по положению успокаива-

вающих роликов 1 (рис. 14). Если натяжение фильма не выходит за указанные пределы, то державка успокаивающих роликов в течение всего времени намотки будет находиться между упорами, ограничивающими ее ход.

При регулировке наматывателя проверьте наличие смазки на диске фрикциона. При отсутствии смазки наматыватель будет работать рывками.

2.7.4. Регулировка звуковой оптики

Звуковая оптика тщательно регулируется на заводе при сборке кинопроектора иочно закрепляется в хомутике. Растройство фокусировки в процессе нормальной эксплуатации исключается. Поэтому без достаточных, хорошо проверенных оснований производить перерегулировку не рекомендуется.

Прежде чем приступить к повторной регулировке звуковой оптики, необходимо убедиться в том, что причиной плохого звукоспроизведения является расстройство фокусировки. Для этого проверьте чистоту поверхностей оптических деталей звуковой оптики, правильность посадки (отсутствие перекоса) звуковой лампы в патроне и достаточность яркости пучка света, падающего на фотодиод, а также убедитесь в полной исправности усилителя и громкоговорителя.

Проверку звуковой оптики произведите при включенной звуковой лампе и работающем усилителе.

Правильность фокусировки читающего штриха звуковой оптики проверяйте пропусканием склеенного кольца контрольного фильма с частотной фотографической фонограммой 6300 Гц. Для этого зарядите кольцо в кинопроектор через все барабаны и ролики согласно схеме зарядки фильма (рис. 24). Включите кинопроектор, поставив ручку переключателя в положение ПРОЕКЦИЯ, а регуляторы громкости и тона — в положение наибольшей громкости и наилучшего пропускания высоких частот.

Если фокусировка звуковой оптики правильна, то при пропуске кольца в громкоговорителе будет слышен звук высокого тона достаточной громкости и сочности (без хрипов). Если же звук высокого тона отсутствует или слышен тихо, без характерного свиста, то это указывает на расстройство фокусировки.

Повторную регулировку звуковой оптики, в случае необходимости, производите при заряженном в кинопроектор кольце контрольного фильма следующим образом: отверните отверткой винт, стягивающий хомутик крепления звуковой оптики, включите кинопро-

ектор. Перемещением оправы оптики вдоль отверстия и поворотом ее вокруг оси найдите положение наибольшей резкости (наименьшей толщины) штриха и перпендикулярности его ведущему краю фильма. Точность и правильность фокусировки в процессе перемещения оптики определяются по звуку частотной фонограммы в громкоговорителе. Наибольшая громкость и сочность звука высокого тона соответствуют правильной фокусировке звуковой оптики. В отрегулированном положении заверните стяжной винт хомутика до отказа.

При отсутствии контрольного фильма с частотной фонограммой для регулировки можно воспользоваться обычным проверенным фильмом с хорошо записанной фонограммой музыки и речи. Наибольшая громкость и внятность звука в громкоговорителе при регулировке укажут на правильное положение звуковой оптики.

Поперечное положение звукочитающего штриха относительно фонограммы регулируется перемещением кронштейна 9 (рис. 5). Правильная установка проверяется на слух пропусканием склеенного кольца контрольного фильма «Маяк».

Правильному положению штриха звуковой оптики на фильме будет соответствовать отсутствие звука в громкоговорителе. Если слышен звук высокого тона — это значит, что штрих сдвинут в сторону неперфорированного края, если же будет слышен низкий тон — штрихмещен в сторону кадров. Винтами 6 (рис. 5) перемещайте плавным вращением кронштейн 9 со звуковой оптикой 7 и звуковой лампой 8 до полного исчезновения звуков.

2.7.5. Регулировка магнитной головки

Магнитная головка регулируется на заводе и в процессе эксплуатации не расстраивается. Изношенные магнитные головки заменяются без регулировки.

2.7.6. Смена ламп и регулировка осветительной системы

Для смены проекционной лампы, в случае перегорания ее или чрезмерного потемнения колбы, откиньте крышку корпуса фонаря, возьмите пальцами верхнюю часть баллона лампы, одновременно нажимая на него сверху вниз. Затем, повернув колбу против часовой стрелки, выньте лампу из патрона.

После установки новой лампы проверьте правильность центровки тела накала относительно оптической оси проекционно-осветительной системы. Для этого посмотрите через темно-красное стек-

ло в объектив при включенной проекционной лампе: правильной центровке лампы соответствует полное заполнение зрачка объектива горящими нитями лампы. В случае смещения нитей лампы от центрального положения освободите винты 15 и 17 (рис. 14) и переместите лампу в вертикальном или горизонтальном направлении до равномерного заполнения зрачка объектива.

Отжав винты, крепящие рефлектор 7, перемещайте его до заполнения промежутков между нитями лампы их изображением.

Для смены сгоревшей звуковой лампы снимите крышку и поверните на 1/4 оборота пластмассовую гайку патрона. Затем поворотом по часовой стрелке удалите лампу из патрона. Отворачивать пластмассовую гайку больше чем на 1/4 оборота не следует, так как это может затруднить последующую установку новой лампы.

Новую лампу устанавливайте так, чтобы узкий выступ установочного фланца попал соответственно в узкий паз патрона. Лампу поверните до упора против часовой стрелки, пока она не займет устойчивое положение между упорами, и затяните гайку. При необходимости лампу перегулируйте (см. «Регулировка звуковой оптики»).

2.7.7. Проверка лентопротяжного тракта

Качество кинопроекции проверяется пропуском оптического контрольного фильма, с помощью которого можно определить неустойчивость («качание») изображения на экране, наличие тяги обтюратора и качество проекционного объектива.

О величине неустойчивости изображения можно судить при проекции контрольного фильма по резко очерченным линиям на большом экране, приложив обыкновенную миллиметровую линейку. При экране шириной 2 м максимально допустимая неустойчивость изображения не должна превышать 4 мм в горизонтальном и 6 мм в вертикальном направлениях. Если неустойчивость изображения превосходит указанную величину, то причиной этого является чрезмерный износ зубцов грейфера или недостаточное горожжение фильма прижимной рамкой и подвижным бортом. В этом случае следует проверить, не заклинился ли вследствие накопления грязи подвижный борт, который должен легко передвигаться и прижимать как новый, так и усущенный до 1% (ширины до 15,84 мм) фильм. Если подвижный борт не прижимает фильм, горизонтальное «качание» неизбежно.

Торможение в фильковом канале проверяется по статическому усилию протягивания фильма, которое должно быть в пределах

0,5 Н (40—50) гс. Для этого зажмите в фильковом канале кусок фильма длиной (150—200) мм с привязанной на конце гирькой массой (40—50) г. Вместо гирьки можно использовать какие-нибудь детали (гайки, шайбы) такой же массы. Затем вращением пусковой ручки кинопроектора выведите зубцы грейфера из филькового канала. Кусок фильма с подвешенной гирькой должен остаться неподвижным, а при незначительном увеличении груза (добавление массы на (5—10) г) — медленно сползать вниз. В случае избыточного или недостаточного торможения необходимо сменить пружины, укрепленные на штырях прижимной рамки.

Проверку лентопротяжного тракта на износ фильма производите пропусканием склеенного кольца фильма 100%-ной годности. Кольцо пропускайте через лентопротяжный тракт не менее 100 раз, после чего не должно быть заметных повреждений перфорации, а также царапин на поверхности изображения и фонограммы.

Повреждения перфорации могут быть нанесены зубцами грейфера или барабанов, а царапины поверхности изображения и фонограммы — изношенными полями барабанов, роликов и каналов, в зависимости от того, на какой стороне фильма эти повреждения замечены.

Дефектные ролики или каналы, являющиеся причиной повреждения (царапания) поверхности фильма, можно определить по внешнему виду.

Забоины, царапины и потертости хромового покрытия на рабочих полях деталей лентопротяжного тракта недопустимы. Детали, имеющие повреждения хромового слоя, снимите с кинопроектора и замените другими во избежание дальнейшей порчи фильма.

Если образовались канавки на бортах филькового канала, переместите рабочие участки. Для этого отвинтите жесткий борт и переставьте его другой стороной. Жесткий борт может быть представлен три раза.

2.7.8. Регулировка фрикционного сцепления

По мере износа резинового обода ведущего шкива электродвигателя ослабляется сцепление его с ведомым шкивом кинопроектора. В некоторых случаях ослабление сцепления может привести к тому, что механизм кинопроектора перестанет вращаться. Для восстановления нарушенного сцепления отожмите контргайку регулировочного винта 15 (рис. 2) и медленно вращайте винт против часовой стрелки до тех пор, пока механизм кинопроектора не начнет вращаться с нормальной скоростью при полной нагрузке (с фильмом). В таком положении зажмите контргайку.

Полностью отвинчивать регулировочный винт, чтобы он не касался неподвижного упора, и, следовательно, оставлять фрикционное сцепление только под непосредственным воздействием замыкающей пружины категорически запрещается, так как в этом случае ускоряется износ подшипников грейферного механизма.

Если резиновый обод ведущего шкива износился настолько, что заметно понизилась скорость транспортирования фильма, его необходимо сменить. О понижении скорости можно судить по оборотам зубчатого барабана, который должен вращаться с частотой 120 об/мин.

2.7.9. Регулировка выхода зубьев грейфера

Регулировку производите следующим образом:
откройте фильмовый канал;
установите рамку грейфера 7 (рис. 7) в положение «Выход зубьев»;

ослабьте стопорные винты червяка 21 (рис. 2) и кольца, ограничивающие продольное перемещение вала грейферного механизма;

отрегулируйте величину выхода зубьев грейфера над рабочей плоскостью филькового канала, перемещая вдоль оси вал грейферного механизма. Выход зубьев должен быть в пределах от 1 до 1,25 мм;

закрепите на валу червяк и кольцо, при этом продольный зазор вала должен быть не более 0,03 мм.

Регулировка усилительного устройства, блока питания и уход за экраном описаны в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

2.7.10. Укладка и транспортирование киноустановки

Разъединив аппаратуру, уложите соединительные шланги и все находившиеся в пользовании принадлежности по местам в чемоданах аппаратуры. Усилитель, шланги соединения блока питания с сетью, блока питания с кинопроектором, кинопроектора с усилителем, громкоговорителя с усилителем и провод заземления уложите в чемодан для принадлежностей. Бобины укрепите на специальной оси на внутренней части чемодана для принадлежностей (рис. 36).

Штырь заземления уложите в чемодан для принадлежностей.

Укрепите комплект ручного перематывателя на доске чемодана для принадлежностей с помощью струбции, как показано на рис. 36. Винты струбции кронштейнов должны быть зажаты до отказа, чтобы избежать болтания и самоотвинчивания комплекта перематывателя во время транспортирования.

Перед укладкой моталки в чемодан для принадлежностей отвинтите гайку с накаткой, крепящую рукоятку, и, повернув ее, закрепите так, чтобы рукоятка не выступала за пределы плоскости кронштейна.

После установки кинопроектора на дно чемодана проверьте укладку всех принадлежностей (рис. 37 и 38), закройте чемодан.

Киноустановку можно перевозить любым видом транспорта при непременном соблюдении определенных мер предосторожности. *При перевозке избегайте толчков и резких ударов, а также берегите киноустановку от проникновения сырости и пыли. Не ставьте чемоданы на мокрую землю, не оставляйте их под открытым небом.*

В случае длительного хранения все нелакированные металлические части кинопроектора смажьте тонким слоем жирового солидола УС2, либо пушечного сала. Смазка должна быть не загрязнена и обязательно проверена на отсутствие кислот и щелочей.

Кронштейн наматывателя плотно прижмите к крышке фонаря, расцепляя этим шкив электродвигателя и шкив обтюратора.

Чемоданы при хранении ставьте обязательно в рабочем положении (ручками вверх) с небольшими интервалами между ними.

Киноустановка должна храниться в сухом помещении при температуре от +1 до +40°C.

Не устанавливайте киноаппаратуру вблизи отопительных приборов.

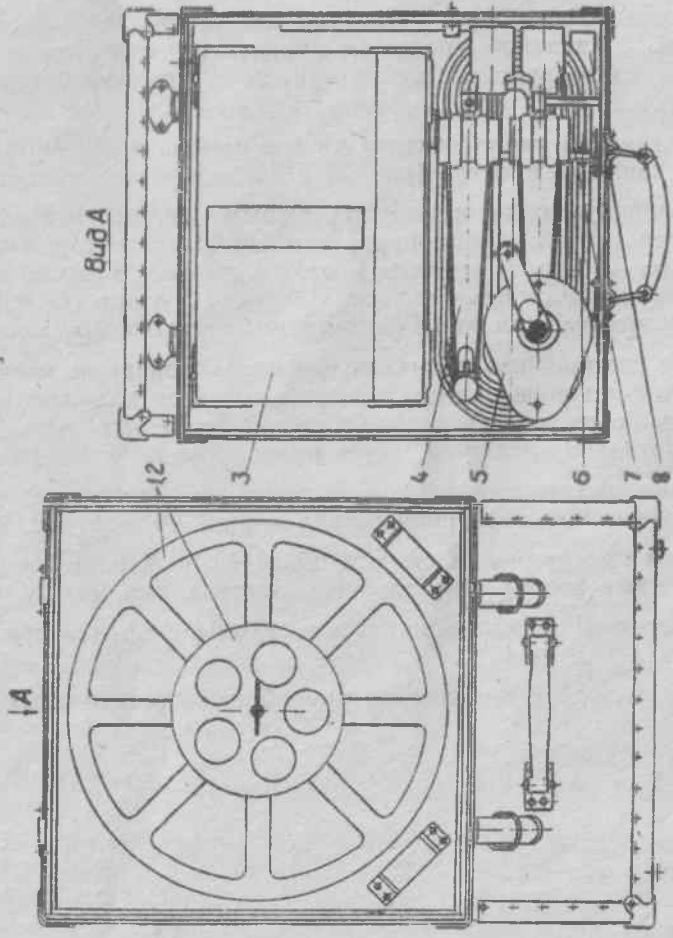


Рис. 36. Чемодан с принадлежностями:

1, 2 — бобины; 3 — стойка; 4 — катушка моталки; 5 — ручка моталки; 6 — кабели громкоговорителей; 7 — блок питания — кинопроекторов; 8 — прямые соединительные кабели

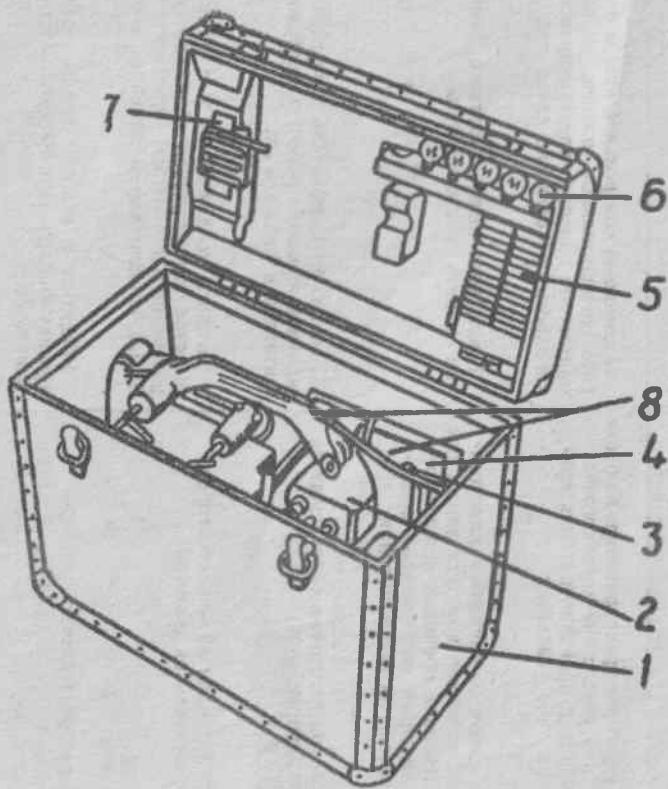


Рис. 37.
Кинопроектор в чемодане:

1 — чемодан; 2 — кинопроектор; 3 — велфетка для чистки оптики; 4 — руководство по эксплуатации и упаковочный лист; 5 — запасные проекционные лампы; 6 — запасные звуковые лампы; 7 — пресс для склеивания фильма; 8 — чехлы с руководством по эксплуатации, инструментом и принадлежностями

2.8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 1

Неисправность	Причина	Метод устранения
Не работает кинопроектор	Перегорел предохранитель на блоке питания вследствие короткого замыкания в проводах питания проектора либо усилителя	С помощью контрольной лампы проверить соединительные шланги, а также монтажные провода электроуправления кинопроектора согласно схеме рис. 19
При включении шланга блока питания в сеть сгорает групповой предохранитель на общем щите питания электропроводки помещения	В одном из элементов киноустановки возникло короткое замыкание в питающих проводах при несоответствующем по силе тока предохранителе на блоке питания	После устранения короткого замыкания сменить предохранитель
Электродвигатель не работает	Плохой контакт в переключателе электроуправления;	Вскрыть переключатель, почистить наждачной бумагой рабочую поверхность контактов и поджать их;
	пробит один из конденсаторов вспомогательной обмотки	распаять конденсаторы и с помощью омметра или контрольной лампы (мощностью не менее 100 Вт) определить пробитый конденсатор и заменить его
Не горит проекционная лампа	Перегорела лампа;	Убедиться в целости лампы, открыв крышку фонаря. При необходимости заменить ее;
	плохой контакт в переключателе электроуправления	вскрыв переключатель, почистить наждачной бумагой поверхность контактов и поджать их

Продолжение табл. 1

Неисправность	Причина	Метод устранения
Не горит звуковая лампа	Нет контакта в штепсельном соединении соединительного шланга «кинопроектор—усилитель»;	Определить с помощью контрольной лампы целостность соединений проводов, затем поджать гнезда;
	сгорел предохранитель на усилителе	установить новый предохранитель. Если же новый предохранитель сразу сгорит, значит, произошло короткое замыкание внутри усилителя (пробит конденсатор, пробита обмотка в силовом трансформаторе и пр.). В этом случае следует обратиться в киноремонтную мастерскую
Электродвигатель работает, а механизм не вращается	Не отрегулировано фрикционное сцепление электродвигателя с проектором	Отрегулировать сцепление, пользуясь указаниями раздела «Регулировка фрикционного сцепления»
Бобина наматывателя не вращается или тянет слабо	Ослаб фрикцион наматывателя	Подтянуть гайку 4 (рис. 13).
Бобина наматывателя вращаетсярывками	Нет смазки на фрикционном диске	Отвернуть гайку 4 (рис. 13), приподнять корпус наматывателя и смазать войлочную шайбу 6. При необходимости прочистить
Механизм идет туго при вращении от руки, электродвигатель с ходу не берет аппарата	Обтюратор цепляет за блонду;	Отогнуть обтюратор;
	долго не смазывался механизм проектора	залить масло, прокрутить аппарат вручную за пусковую ручку, а затем включить проектор, предварительно расцепив на время пуска электродвигателя фрикционное сцепление

Немправность	Причина	Метод устранения
Шум механизма кино-проектора	Изношены рамка и диск грейфера	Обратиться в киноремонтную мастерскую
Неустойчивое изображение на экране	На прижимной рамке и в фильковом канале образовался нагар; износ зубцов рамки грейфера;	Очистить нагар;
	кинопроектор вибрирует	обратиться в киноремонтную мастерскую для смены рамки грейфера;
Экран слабо освещен	Почернела колба проекционной лампы;	пустить кинопроектор без фильма. Если при этом пучок света качается, поставить устойчиво кинопроектор и усилитель
	загрязнены линзы конденсора и объектива;	Сменить лампу;
	загрязнен рефлектор	прочистить;
Изображение нерезкое во всему экрану	Объектив не отфокусирован по экрану;	вычистить
	линзы объектива загрязнены, запотели	Отфокусировать;
	Нагар в фильковом канале	вытереть чистой салфеткой наружные поверхности линз ОБЪЕКТИВ НЕ РАЗБИРАТЬ!
Изображение нерезкое только в части экрана	Нагар в фильковом канале	Счистить нагар

Продолжение табл. 1

Немправность	Причина	Метод устранения
Считается перфорация фильма, фильм рвется, работа кинопроектора сопровождается стрекочущим звуком	Отсутствуют свободные петли над фильковым каналом или под ним;	Остановить кинопроектор и перезарядить фильм;
	плохая склейка фильма;	оборванный конец просунуть под конец, намотанный на бобину, после чего сделать один-два оборота;
	низкая техническая годность фильма	устранить невозможно
Верхняя петля увеличивается, нижняя — уменьшается	Зубья грейфера мало выходят за плоскость рабочих полей филькового канала;	Устранить в киноремонтной мастерской:
	повреждено больше двух рядом стоящих перфораций на фильме	остановить аппарат и при выведенных зубцах грейфера потянуть нижнюю петлю вниз
Народины на фильме	Нагар в фильковом канале;	Очистить;
	некоторые ролики не врашаются;	прочистить и смазать;
	изношены детали филькового канала	заменить. До устранения неисправности демонстрирование фильма прекратить!
Отсутствует звук	Не горит звуковая лампа;	Проверить целостность звуковой лампы или надежность контакта. При необходимости заменить лампу;

Ненадежность	Причина	Метод устранения
В громкоговорителе слышен посторонний прерывистый звук частотой 24 Гц	не попадает свет на фотодиод; неисправность усилителя Световой штрих звуковой оптики смещен в сторону кадра	проверить чистоту оптических поверхностей звукового тракта. Если обнаружится пыль, грязь—очистить; см. техническое описание усилителя Отрегулировать согласно разд. «Регулировка звуковой оптики»
Искажается звук	Плохая работа механического фильтра (звук «плавает»); неправильная фокусировка звуковой оптики (не слышны высокие тона); неисправность усилителя	Промыть подшипники оси звукового барабана и обеспечить легкое вращение ролика 8 (рис. 3); отфокусировать, руководствуясь указаниями разд. «Регулировка звуковой оптики»; см. техническое описание усилителя

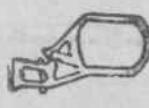
Примечание. Для устранения неполадок, вызывающих порчу фильма, необходимо остановить кинопроектор. Если устранить дефект не удастся, прекратить демонстрацию фильма и обратиться в киноремонтную мастерскую.

2.9. КАТАЛОГ ИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ КИНОПРОЕКТОРА ТИПА П16П1

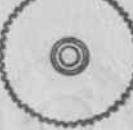
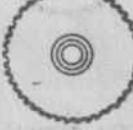
Таблица 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Фильмовый канал (2400)*		ПП-16-2.04-23 Рис. 6, поз. 5	1
Накладка (2400)		ПП-16.1.04119 Рис. 6; поз. 4 и 13	2
Борт жесткий (2400)		ПП-16-2.04-19 Рис. 6; поз. 3	1

Продолжение табл. 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Рамка грейфера (2400)		ПП-16-2. сб. 04-01 Рис. 6; поз. 9	1
Диск грейфера (2400)		16-ЗП.04006 Рис. 6; поз. 11	1
Кулачок (2400)		16-ЗП.04508 Рис. 6; поз. 10	1
Направляющая грейфера (2400)		16-ЗП.04005 Рис. 6; поз. 12	2

Продолжение табл. 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Барабан тянувший (2400)		16-ЗП-5.01513СБ Рис. 4.	1
Барабан задерживающий (2400)		16-ЗП-01504СБ Рис. 4.	1
Шестерня верхнего (тянущего) барабана (5000)		ПП-16-4. сб. 01-04 Рис. 2; поз. 19	1
Шестерня нижнего (задерживающего) барабана (5000)		ПП-16-4. сб. 01-05 Рис. 2; поз. 25.	1

Продолжение табл. 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Шестерня промежуточная (5000)		ПП-16-4. 01-09 Рис. 2; поз. 24	1
Шестерня червяка (5000)		ПП-16-1М. сб. 11-02 Рис. 2; поз. 6	1
Шестерня (5000)		ПП-16-2 сб. 09-06 Рис. 13; поз. 7	1
Шайба компенсационная (3000)		ПП-16-2.03-04	1

Продолжение табл. 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Червяк (редуктора) (5000)		ПП-16.2.00-65 Рис. 2; поз. 7	1
Ролик прижимной (1200)		П16П1.01.02.110 Рис. 5; поз. 2	1
Ролик (картера) (3000)		П16П1.01.01.100 (пластмассовый) ПП-16-1.01560 (металлический) Рис. 3; поз. 2, 4, 9 и 12	4
Ролик (звукоблока) (2400)		П16П1.01.02.060 Рис. 3; поз. 13	1

Продолжение табл. 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Ролик (звукоблока) (2400)		П16П1.01.02.070 Рис. 3; поз. 7	2
Ролик (звукоблока) (2400)		П16П1.01.02.055 Рис. 5 (под ручкой поз. 12)	1
Успокаивающий ролик (3000)		П16П1.01.00.140 (пласт- массовый) ПП-16-1.06521 (метал- лический) Рис. 14; поз. 1	4
Фрикционный диск (5000)		ПП-16-2. 09-08 Рис. 13; поз. 5	1

Продолжение табл. 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Фрикционный шкив электродвигателя (2400)		ЭАО-9.03501 Рис. 2; поз. 18	1
Втулка (осей зубчатых барабанов) (3000)		16-ЗП.5.01019	2
Втулка (оси шестерни промежуточной) (3000)		16-ЗП-5.01050	1
Втулка (оси обтюратера задняя (2400)		16-ЗП-5.01020	1

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Головка магнитная воспроизведения (500)		1ГВ29.000	1
Поводок (5000)		ПП-16-2. 03-15 Рис. 6, поз. 20	1
Пружина верхняя (5000)		ПП-16-2. 04-20 Рис. 6; поз. 19	1
Пружина нижняя (5000)		ПП-16-2. 04-21 Рис. 6; поз. 17	1
Двойная шестерня (5000)		ПП-16-1М. сб. 00-05 Рис. 2; поз. 5	1

Окончание табл. 2

Наименование	Общий вид	Обозначение	Количество на 1 аппарат
Промежуточная шестерня (5000)		ПП-16-2, сб. 09-07 Рис. 2; поз. 4	1
Зубчатый венец (2400)		ПП-16-4. 01-15 Рис. 4; поз. 2	2
Борт прижимной (2400)		ПП-16-2. сб. 04-04 Рис. 6; поз. 6	1
Переключатель (2000)		П-37.00-00 Рис. 18	1
Втулка (оси обтюратора передняя) (2400)		ПП-16-2.01-03	1

* Число в скобках указывает расчетный срок службы в часах.

**2.10. КОМПЛЕКТ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ИНСТРУМЕНТА
И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ КИНОПРОЕКТОРА ТИПА П16П1**

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Кол-во	Местонахождение
1	Отвертка 4 мм	1	Чемодан кинопроектора
2	Отвертка 7 мм	1	То же
3	Ключ гаечный 8—10	1	» »
4	Масленка	1	» »
5	Прессик для склейки пленки	1	» »
6	Салфетка	1	» »
7	Лампа накаливания кинопроекционная	2	» »
8	Лампа накаливания (звуковая)	5	» »
9	Бобина на 120 м пленки	1	Чемодан для принадлежностей
10	Бобина на 600 м пленки	1	То же
11	Соединительный кабель	1	» »
12	Стойка перематывателя	1	» »
13	Моталка ручная	1	» »



З. ПАСПОРТ

Научно-производственное объединение «Экран»

Одесский завод «Кинап»
Отдел технического контроля

С В И Д Е Т Е Л Ь С Т В О

о приемке кинопроектора

Типа П16П1, заводской №.....

84 20 867



Кинопроектор испытан, отвечает требованиям технических условий и признан годным к эксплуатации.

Представитель ОТК.....

(подпись в фамилии)

Дата выпуска «.....

29 11 1984 г.

С В И Д Е Т Е Л Ь С Т В О

о комплектации и консервации киноустановки «Украина-5»

Киноустановка укомплектована и законсервирована согласно техническим условиям.

Срок эффективности консерваций 1 год.

Представитель ОТК.....

(подпись в фамилии)

Дата комплектации и консервации «.....

12 09 1984 г.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Одесский завод «КИНАП» гарантирует соответствие кинопроектора типа П16П1 и киноустановки «УКРАИНА-5» требованиям технических условий в течение 2000 часов работы, при гарантийном сроке эксплуатации — два года с момента ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем правил хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации.

В течение гарантийного срока завод обязуется безвозмездно устранять недостатки, выявленные в кинопроекторе и установке.

По согласованию сторон недостатки могут быть устранены потребителем за счет предприятия-изготовителя.

Претензии по качеству принимаются при условии соблюдения потребителем требований «Инструкции о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденной постановлением Государственного арбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966 г., № П-7.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

представителем заказчика

Изделие соответствует техническим условиям и признано годным для эксплуатации.

Представитель заказчика № 2924
дата 12.09.84 Рассел

(подпись)

(подпись)

Приложение

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Составная часть, содержащая апарентные материалы		Сборочные единицы (ком- плексы, комплексы), изъя- влены составных частей		Приме- чание	
Наименование	Обозначение по приказу зл. стрем (заказчи- ка) ЭИМ и ЭРЭ или номер по- записи на ри- сунке РЭ	Обозначение по приказу зл. стрем (заказчи- ка) ЭИМ и ЭРЭ для электроресор- ов, или номер рисунка в РЭ	Конструктив- ное обозначение	Масса в кг	Масса в наличии, г
Серебро					
Конденсатор МБГЧ-1-1-500В-0,5 мкФ	С1	Рис. 19	1	1	0,036856
Конденсатор МБГЧ-1-1-500В-1 мкФ	С2	Рис. 19	1	1	0,036856
Конденсатор МБГЧ-1-1-500В-2 мкФ	С3	Рис. 19	1	1	0,036856
Звуковоспроизвольное устройство КЗВП-16	А2	Рис. 19	1	1	0,7432
					0,853768

ДЛЯ ЗАМЕТОК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Техническое описание	3
1.1. Введение	3
1.2. Назначение	3
1.3. Состав киноустановки	3
1.4. Технические данные	4
1.5. Конструкция кинопроектора типа П16П1	5
1.5.1. Лентопротяжный механизм	6
1.5.2. Звуковой блок	9
1.5.3. Грейферный механизм	12
1.5.4. Держатель объектива	17
1.5.5. Тормозное устройство подающей бобины	18
1.5.6. Наматыватель	18
1.5.7. Фонарь с осветительной оптикой	20
1.5.8. Электродвигатель	22
1.5.9. Электроуправление	25
1.5.10. Чемодан кинопроектора	26
1.5.11. Инструмент и принадлежности	27
2. Инструкция по эксплуатации	27
2.1. Введение	27
2.2. Подготовка к сеансу и указания мер безопасности	30
2.2.1. Порядок расстановки и соединения аппарата	30
2.3. Зарядка фильма	34
2.4. Демонстрирование фильма	38
2.5. Перемотка фильма	39
2.6. Склейка фильма	40
2.7. Уход за киноустановкой	41
2.7.1. Чистка элементов кинопроектора	41
2.7.2. Смазка	45
2.7.3. Регулировка наматывателя	47
2.7.4. Регулировка звуковой оптики	48
2.7.5. Регулировка магнитной головки	49
2.7.6. Смена ламп и регулировка осветительной системы	49
2.7.7. Проверка лентопротяжного тракта	50
2.7.8. Регулировка фрикционного сцепления	51
2.7.9. Регулировка выхода зубьев грейфера	52
2.7.10. Укладка и транспортирование киноустановки	52
2.8. Возможные неисправности и методы их устранения	56
2.9. Каталог изнашивающихся частей кинопроектора типа П16П1	61
2.10. Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей кинопроектора типа П16П1	70
3. Паспорт	71
Приложение. Сведения о содержании драгоценных материалов	73

Редактор Л. И. Колесникова
Техн. редактор Х. С. Кемаль

Сдано в набор 23.05.84. Подп. к печати 17.07.84. Формат 60x84/16.
Бумага типографская. Гарнитура литературная. Печать высокая.
Усл. печ. л. 4,42. Изд. 187. Заказ 7487. Тираж 5000. Бесплатно. Заказное

Облполиграфиздат. 270001, Одесса, ул. Пушкинская, 19.

Белгород-Днестровская городская типография облполиграфиздата.
272300, Одесская обл., г. Белгород-Днестровский, ул. Дзержинского, 45.