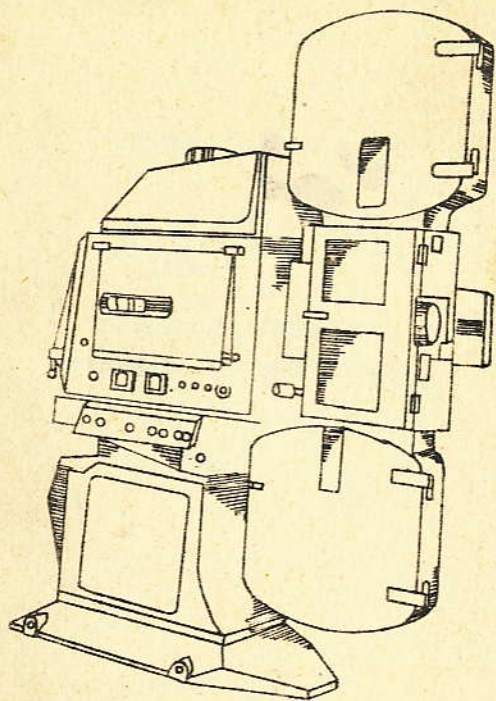


КИНОПРОЕКТОР



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
35/70 мм

КПК 15

ЧАСТЬ I

техническое описание
и инструкция по эксплуатации
паспорт

Кинопроектор универсальный 35/70 мм

КПК-15

О П И С А Н И Е

ЧАСТЬ I

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ

ОПИСАНИЕ КИНОПРОЕКТА КПК-15

СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ:

ЧАСТЬ I -

Техническое описание

Инструкция по эксплуатации

Паспорт

ЧАСТЬ II -

Рисунки и электросхемы.

I. Техническое описание

I.1. Назначение.

Универсальный кинопроектор КПК15 с ксеноновой лампой 5 квт предназначен для демонстрации:

- а) широкоформатных 70 мм кинофильмов со стереофоническим воспроизведением звука с шести магнитных фонограмм;
- б) широкоэкранных 35 мм кинофильмов со стереофоническим воспроизведением звука с четырех магнитных фонограмм;
- в) широкоэкранных 35 мм кинофильмов с одной фотографической фонограммой;
- г) обычных 35 мм кинофильмов с фотографической фонограммой.

I.2. Основные параметры и размеры.

I.2.1. Полезный световой поток кинопроектора при вращающемся обтюраторе, объективе с относительным отверстием 1:2 и номинальной мощности ксеноновой лампы 5 квт, лм

- а) при проекции 70 мм широкоформатных кинофильмов - 16000
- б) при проекции 35 мм кинофильмов - 14000

I.2.2. Источники электропитания:

- а) переменного трехфазного тока частотой 50 гц, напряжением, в 380/220
- б) специальный стабилизированный выпрямитель для питания ксеноновой лампы напряжением холостого хода (не менее), в 95
силой тока, а 180
- в) постоянного тока для питания цепей автоматики и схемы перехода с поста на пост, напряжением, в 24
- г) выпрямитель звуковоспроизводящего устройства для питания ламп чтения фотографических фонограмм 6
напряжением, в 5
силой тока, а

И.2.3. Источник света: ксеноновая лампа 5 квт с водяным охлаждением электродов, типа	ДКСР-5000
И.2.4. Емкость кассет, м	1500
И.2.5. Высота оптической оси кинопроектора от основания, мм	1250
И.2.6. Охлаждение кинопроектора: от водопроводной сети или специальной установки охлаждения кинопроектора.	
И.2.7. Габариты кинопроектора, мм	
высота	2225
длина	1690
ширина	665
И.2.8. Вес кинопроектора, кг	до 800

И.3. Описание конструкции кинопроектора и его основных составных частей.

Общий вид кинопроектора показан на рис. 1.

Чугунная станина состоит из неподвижной части I и подвижной 9. На станине укреплены головка проектора 6 и осветитель 3.

Подвижная часть станины представляет собой шарнирно-закрепленную площадку с кронштейном.

Неподвижная часть основания выполнена в виде полый тумбы, во внутренней полости которой размещены механизмы наклона оси проекции, блок электроуправления проектором, а также нагнетательная вентиляционная система охлаждения ксеноновой лампы.

Пульт 2 управления кинопроектором укреплен на основании под осветителем. На пульте расположены кнопки пуска и остановки кинопроектора, включения и выключения ксеноновой лампы и др.

Сверху на головке кинопроектора укреплена кассета 5 сматывателя, снизу кассета 8 наматывателя. Головка кинопроектора показана на рис.2.

1.3.1. Лентопротяжный тракт.

Лентопротяжный тракт кинопроектора КПК15 показан на рис.2.

Фильм продвигается пятью зубчатыми барабанами 1, 2, 3, 6, 8 и удерживается на зубьях придерживающими роликами, укрепленными в откидывающихся каретках.

В лентопротяжном тракте кинопроектора имеется три звуковых (гладких) барабана. Два из них, 5 и 7, в звукоблоке, предназначенном для воспроизведения магнитных фонограмм 35 мм широкоэкранных и 70 мм широкоформатных кинофильмов, а третий — для воспроизведения фотографических фонограмм 35 мм кинофильмов.

Вход и выход кинофильма в кассетах защищены пламягасящими каналами имеющими длинные узкие щели, образованные роликом большого диаметра и стенкой корпуса. Этот ролик обеспечивает легкое вращение и большую протяжность пламягасящей щели, что способствует пожарной безопасности.

Для защиты кинофильма от рывков и толчков при пуске и работе кинопроектора перед намотывателем имеется демпфирующий ролик 4.

Лентопротяжный тракт кинопроектора приспособлен для 70- или 35-мм кинофильмов. Зубчатые барабаны имеют по четыре ряда зубьев: два внешних — для 70-мм, а два внутренних — для 35-мм фильма. Учитывая, что в 70-мм кинофильмах приходится пять перфораций на кадр, а в 35-мм — четыре, все зубчатые барабаны, кроме скачкового, имеют по 30 зубьев на внешних венцах и по 24 зуба на внутренних. Скачковый барабан имеет соответственно по 20 зубьев на внешних венцах и по 16 — на внутренних.

Кинопроектор снабжен двумя сменными фильмовыми каналами (см.рис.6), каждый из которых рассчитан на один формат киноленты (70 или 35 мм). При переналадке аппарата производится замена корпуса фильмового канала и прижимных полозков.

Придерживающие ролики выполнены таким образом, что при переходе на другой формат фильма необходимо произвести их поворот на 180°.

Направляющие ролики, так же как и барабаны, являются универсальными с рабочими полями для 35-мм и 70-мм кинофильмов, поэтому при переналадке тракта они не меняются.

Переналадка лентопротяжного тракта с одного формата киноплёнки на другой занимает приблизительно 10 мин.

Расстояние между придерживающими роликами и зубчатыми барабанами отрегулировано на прохождение двух толщин плёнки. Зазор устанавливается винтом 5 (рис.3) и фиксируется контргайкой 6. Диаметры придерживающих роликов рассчитаны в соответствии с диаметрами рабочих полей 35-мм и 70-мм зубчатых барабанов так, что при переналадке проектора не требуется производить перерегулировку зазора между роликами и полями зубчатых барабанов.

Фильмовый канал кинопроектора имеет криволинейную форму, обращенную вогнутостью в сторону объектива. Кривизна канала выбрана в соответствии с кривизной поля объектива и придает достаточную жесткость киноплёнке в кадровом окне, в целях предупреждения коробления при облучении кадра световым потоком.

Киноплёнка в канале притормаживается двумя стальными ленточками 2 (рис.3), концы которых закреплены на откидной пластине 3. Натяжение ленточек регулируется гайкой 4.

Стальные ленточки (вместо жестких прижимных полозков) обеспечивают равномерный прижим киноплёнки по всей поверхности контакта в фильмовом канале, что уменьшает удельное давление и нагар при демонстрации нового кинофильма.

1.3.2. Механизм проектора.

Кинематическая схема проектора показана на рис.4. Привод механизма проектора осуществляется синхронным трехфазным электродвигателем 18 со скоростью 2800 об/мин. Эластичная муфта соединяет электродвигатель с валом 17 конического однолопастного obtyrатора. Соответствующая форма и геометрические размеры обеспечивают достаточно высокий коэффициент пропускания, равный 0,6.

Шестерни 9 и 10 передают вращение от обтюратора мальтийскому механизму, а шестерни 7 и 11 - вертикальному валу, который через шестеренчатую передачу приводит во вращение зубчатые барабаны и наматыватель.

Как видно из кинематической схемы, вал обтюратора вращается со скоростью мотора - 2800 об/мин. Приемный вал мальтийского механизма вращается со скоростью 1400 об/мин., вертикальный вал и валы зубчатых барабанов - соответственно 254 и 240 об/мин.

Ускорятельные передачи в кинематической цепи механизма кинопроектора отсутствуют. Это снижает шум механизма и увеличивает долговечность шестерен.

Малое число зубчатых передач между валом обтюратора и мальтийским механизмом способствует стабильной работе обтюратора.

Механизм кинопроектора размещен в массивном корпусе 14 (рис.5), что исключает образование вибрации. Смазка цапф и зубчатых передач осуществляется шестеренчатым насосом 13, нагнетающим масло по трубопроводу 12 через маслораспределитель 7 и систему трубок 8 к трущимся деталям.

В системе циркуляционной смазки установлены сетчатый фильтр и постоянный магнит, очищающие масло от механических частиц, образовавшихся при износе трущихся поверхностей механизма.

В качестве ручного привода механизма кинопроектора служит рукоятка, закреплённая на валу электродвигателя, расположенная с правой стороны проектора в литом кожухе электродвигателя. Для устранения наводок на магнитную головку звукоблока электродвигатель закрыт экраном из пермаллоя.

Вертикальный вал зубчатой передачи состоит из двух частей 9 и II, соосно выставленных друг к другу и соединенных эластичной муфтой. Каждая половина вала опирается на шарикоподшипники, закрепленные в кронштейнах 1, 3, 4 и 6. Кронштейны крепятся на левой вертикальной стенке корпуса головки проектора и штифтуется.

Мальтийский механизм для большей жесткости имеет в корпусе дополнительную опору 10.

Через внутреннюю полость корпуса (картера) механизма проектора проходит трубопровод 2, который используется для подачи воздуха от специальной охлаждающей установки через корпус фильмового канала и специальные сопла для охлаждения фильма в кадровом окне.

Фильмовый канал проектора открывается в сторону obtуратора, который расположен близко к кадровому окну, что очень важно для получения наивысшего коэффициента пропускания света. Из-за этого фильмовый канал в кинопроекторе может открываться только тогда, когда лопасть obtуратора находится в стороне, противоположной кадровому окну.

Лопасть obtуратора автоматически устанавливается системой рычагов в положение, позволяющее открыть фильмовый канал.

Рычаг 4 (рис.7), открывающий и закрывающий фильмовый канал, шарнирно связан с двуплечим рычагом 6, закрепленным осью 7 на откидном кронштейне 8 пластины 5 фильмового канала. В свою очередь двуплечий рычаг соединен тягой 9 с рычагом 1, на свободный конец которого надет ролик 2. На валу obtуратора крепится кулачок 3.

При открывании фильмового канала, пока рычаг 4 выйдет из фиксирующего паза, система рычагов 6 и 1 прижимает ролик к профилированной поверхности кулачка. Прижимным усилием кулачок 3 разворачивается до остановки ролика в самой нижней точке, поворачивая при этом obtуратор до положения, позволяющего открыть фильмовый канал. Чтобы во время работы проектора не открывался фильмовый канал, рычаг 4 запирается электромагнитной защелкой, освобождающей его только после остановки проектора.

Корпус (кarter) механизма проектора закрывается герметически крышкой 1 (рис.8).

Для поддержания нормального атмосферного давления внутри картера заглушка 2 снабжена специальной отдушиной. Крышка оборудована двумя стеклянными окнами, через которые можно наблюдать за работой механизма и смазкой.

Мальтийский механизм в кинопроекторе выполнен отдельным легкосъемным узлом, состоящим из корпуса 2 (рис.9) и крышки I.

На валу мальтийского креста укреплен скачковый барабан 4, имеющий четыре ряда зубьев. Для уменьшения момента инерции скачковый барабан изготовлен из алюминиевого сплава с облегчающими выточками. Поверхность барабана подвергнута специальной гальванической обработке, обеспечивающей достаточную износостойкость зубьев. Маховик вала эксцентрика 3 располагается внутри корпуса.

Вал эксцентрика вращается однопальцевым соединением, расположенным между валом привода и валом эксцентрика и выполненным в виде кулисного сочленения с нулевым эксцентриситетом.

Шестерня приводного вала эксцентрика вращается от шестерни вала обтюратора промежуточной шестерней олока, состоящего из двух косозубых колес. Блок шестерен свободно вращается на валу десятизаходного винта.

При повороте корпуса мальтийского механизма (во время коррекции кадра в рамку) десятизаходный винт перемещается по оси благодаря сопряжению с жестко закрепленной на крышке корпуса десятизаходной гайкой. Вместе с винтом движется блок шестерен, дополнительно поворачивающий вал обтюратора, сохраняя его фазировку с мальтийским механизмом.

Условия работы мальтийского креста в кинопроекторе для 70-мм киноплёнки более напряженные, чем в обычном кинопроекторе, рассчитанном на 35-мм киноплёнку.

В универсальном кинопроекторе, предназначенном для работы как с 70-мм, так и с 35-мм кинофильмами, напряженность работы мальтийского креста еще более увеличивается в связи с ростом момента инерции сдвоенного четыреххвостового скачкового барабана. Вследствие этого головка мальтийского креста в кинопроекторе имеет несколько большие размеры, чем в аппаратах, выпускавшихся ранее.

1.3.3. Магнитный звукоблок.

Звукоблок для воспроизведения магнитных фонограмм 70-35-мм фильмов монтируется на чугунном основании, амортизированном от корпуса проектора резиновыми прокладками.

Механический фильтр, обеспечивающий равномерную скорость движения фильма на участке чтения фонограмм, состоит из маховиков, укрепленных на валах каждого звукового барабана 2 и 14 (рис.10), и упругих петель фильма, создаваемых системой роликов I, Iб, Iγ, Iδ. Ролик I укреплен на каретке 20, свободно вращающейся на оси, запрессованной в основании звукоблока. Под действием закручивающейся пружины, установленной на оси вращения каретки, он создает натяжение, необходимое для сцепления киноплетки со звуковыми (гладкими) барабанами и прижима ее к магнитным головкам.

Звуковоспроизводящая десятиканальная магнитная головка 18 укреплена на основании 7 в промежутке между звуковыми барабанами.

Магнитная головка соответственно регулируется и стопорится на основании в следующих направлениях:

поперечном (по маяку) винтом 6 и двумя винтами 5;
по перекосу щели - винтами 11 и 15 и двумя винтами 12;
по прилеганию к фильму - винтами 3 и 10 и двумя винтами 4;

по углу охвата - перемещением основания 8 в сторону фильма и тремя винтами 9;
по симметрии угла охвата - разворотом магнитной головки вокруг ее оси и тремя винтами 13, крепящими магнитную головку к основанию 8.

Полюсы магнитной головки расположены таким образом, что шесть секций - по три с каждого края - контактируются с шестью магнитными фонограммами 70-мм совмещенной фильмокопии.

Остальные четыре секции предназначены для звуковоспроизведения четырех фонограмм совмещенной широкоэкранной фильмокопии. Полюсы этих четырех секций располагаются посредине во впадине. Благодаря этому 70-мм фильмокопия проходит свободно, не касаясь средней части, и опирается только на полюсы крайних шести секций.

Десятиканальная магнитная головка соединяется со штепсельным разъемом, укрепленным на картере.

1.3.4. Оптический звукоблок.

Оптический звукоблок для воспроизведения фотографических фонограмм 35-мм обычных и широкоэкранных фильмов, не имеющих стереофонической записи.

Он состоит из двух частей: механического фильтра с револьверным держателем, звукочитающих ламп и звукочитающей оптики с фотоэлектронным умножителем.

Механический фильтр звукоблока состоит из маховика, укрепленного на валу звукового (гладкого) барабана 7 (рис.11) и блок-стабилизатора.

В блок-стабилизатор входит система рычагов, на которой закреплены ролики 4, 18 и масляный демпфер.

С правой стороны звукового барабана укреплен револьверный держатель 2 на две звукочитающие лампы. Рабочая звукочитающая лампа заменяется резервной поворотом крышки держателя на угол 90° , на которой расположены два выступа 1. Крышка держателя ламп - съемная, крепится винтом 3. Револьверная головка со снятой крышкой показана на рис.12.

Свет звукочитающей лампы собирается двухлинзовым конденсором и через светопровод направляется на фонограмму кинофильма, лежащего на звуковом барабане. Светопровод и конденсор размещены в опоре 17, закрывающей торец звукового барабана.

Винтом 5 регулируется конденсор вдоль оптической оси, а винтами 6, 16, 19 - положение светопровода для равномерного освещения фонограммы.

Звукочитающая оптика включает в себя микрообъектив 15, дающий резкое изображение фонограммы на маске механической щели, находящейся внутри корпуса 9.

Изображение фонограммы на поверхности маски механической щели наблюдается через окно 8 в корпусе 9 звукочитающей оптики.

Микрообъектив фокусируется вращением втулки I4, в которой он закреплен. Поперечная регулировка звукочитающей оптики (по "маяку") производится винтом I2. Среднее поперечное положение микрообъектива отмечено рисками на перемещающейся детали и корпусе держателя микрообъектива.

Перпендикулярность щели к базовому краю фильмокопии регулируется винтами I3, поворачивающими оправу механической щели, которая фиксируется винтом.

Под колпачком II размещены винты, регулирующие положение призмы, влияющей на яркость и равномерность освещения щели.

1.4. Описание конструкции осветителя и его составных частей.

Общий вид осветителя представлен на рис. I3

Осветитель смонтирован в тонкостенном сварном корпусе I.

Для доступа внутрь осветителя корпус имеет переднюю дверь 5, заднюю дверь и боковую дверь IO.

Передняя и задняя двери открываются вращением вокруг горизонтальной оси вверх.

В закрытом положении передняя дверь удерживается защелкой.

Задняя дверь может открываться только на время ремонта, поэтому она прикреплена к корпусу специальным замком, открывающим изнутри осветителя.

Передняя дверь оборудована двумя смотровыми окнами 8, служащими для наблюдения за работой осветителя, причем одно окно закрыто темным светофильтром, второе более светлым.

Боковая дверь IO крепится к корпусу I на петлях. Для открывания и закрывания её служит ручка 9.

Кожух 2 снабжен патрубком 3 для присоединения к вытяжной вентиляционной системе киноаппаратной. Под передней дверью расположена приборная панель 7. Размещение приборов на панели показано на рис. I8. Внутри корпуса (рис. I4, I5) осветителя установлены: механизм extinction контролтражателя с блоком импульсного зажигания, заслонка, механизм extinction отражателя, сопло обдува ксеноновой лампы, высоковольт-

ный трансформатор, оптический визир и др.

I.4.I. Механизм регулировки контротражателя.

Ксеноновая лампа I рис.16 с верхним 2 и нижним 3 эластичными удлинителями устанавливается в кольцевой ламподержатель 4 с помощью верхнего 5 и нижнего 6 зажимов.

Кольцевой ламподержатель укреплен на столе 7, который может перемещаться в осевом направлении с помощью ручки 8. На столе смонтировано устройство импульсного зажигания ксеноновой лампы, состоящее из импульсного автотрансформатора 9, рабочего конденсатора 10 и разрядника 11. Последовательно с импульсным автотрансформатором установлен дроссель 12.

Ксеноновая лампа устанавливается так, чтобы анод (толстый электрод) всегда находился сверху. Электропитание к аноду подается по кольцевому трубчатому ламподержателю, служащему также для подвода охлаждающей воды к лампе.

К катоду лампы электропитание подается шиной 13, соединяющей импульсный автотрансформатор 9 и нижний зажим 6.

Контротражатель 14 закреплен в оправе 15 с помощью накладок 17 и может вращиваться в трех взаимно-перпендикулярных направлениях - вдоль оптической оси осветителя и попеременно в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Механизм вращивки контротражателя также смонтирован на подвижном столе и состоит из основания 18, нижней каретки 19, верхней каретки 20, вертикального штока с кронштейном контротражателя 21 и приводных гибких валиков 22, выведенных на приборную панель (см.рис.18).

Верхняя и нижняя каретки могут двигаться по цилиндрическим направляющим 23. В корпусе кареток запрессованы резьбовые втулки, в которые входят винты. При вращении гибких валиков винты заставляют каретки перемещаться. Шаг резьбы винтов выбран равным 0,5 мм, что гарантирует вращивку контротражателя с точностью не хуже 0,1 мм.

Для подвода воды к оправе контротражателя приняты трубки 24 оканчивающиеся штуцерами.

Ксеноновая лампа устанавливается в осветитель обязательно с надетым на нее защитным футляром, предохраняющем кинемехаников при взрыве лампы, поэтому оправу контртрагателя при установке лампы сдвигают вдоль оптической оси в сторону кадрового окна. После снятия защитного футляра контртрагатель перемещается в первоначальное положение до упора кольца 25 в кронштейн 21 и фиксируется винтом 26.

В кольцевом ламподержателе укреплены рамки 27, облегчающие установку ксеноновой лампы по высоте с точностью ± 2 мм.

1.4.2. Сопло обдува ксеноновой лампы (рис.16).

Ксеноновая лампа не может работать без охлаждения колбы воздухом, поэтому в корпусе осветителя установлено специальное воздушное сопло 28.

Поток воздуха из сопла омывает колбу ксеноновой лампы снизу вверх, схватывая также верхний контакт и поверхность отражателя.

Сопло, при помощи воздушных каналов в основании фонаря и гибкой трубы соединено с вентилятором 29, расположенным в станине кинопроектора. Для того, чтобы нельзя было зажечь лампу при неисправном вентиляторе, в сопле предусмотрено блокировочное ветровое реле 30, которое включает цепь зажигания ксеноновой лампы только при наличии струи воздуха в сопле.

1.4.3. Боковая дверь с отражателем.

На рис. 17 представлена боковая дверь с отражателем. Отражатель I устанавливается в оправе 2.

Оправа отражателя может поворачиваться вокруг вертикальной и горизонтальной осей проходящих через центр штыря 3, который с помощью гайки и контргайки закреплен в кронштейне 4.

Для вставки отражателя служат винты 5 и 6. Винты заканчиваются ручками 7 и 8, выведенными за пределы двери назад.

При вращении ручки 7 отражатель поворачивается относительно вертикальной оси, при вращении ручки 8 относительно горизонтальной.

Пружинами 9 выбираются все зазоры, что обеспечивает необходимую точность и постоянство отъюстированного положения отражателя.

Ручка 10 с храповым механизмом II служит для запира-ния боковой двери.

1.4.4. Система водяного охлаждения.

На рис. 19 показана схема системы водяного охлаждения кинопроектора КПК15. Вода из водопровода или специальной циркуляционной установки поступает в сетчатый фильтр, служащий для очистки воды от механических включений.

По подводящей трубке от фильтра вода с помощью дюритового шланга подается к кольцевому ламподержателю, проходит через полое правое полукольцо его, подводящий шланг и верхний эластичный удлинитель к положительному электроду ксеноновой лампы, омывает его и возвращается к эластичному удлинителю. От удлинителя вода отводится шлангом к левому полукольцу ламподержателя, а от него по шлангу поступает в нижний эластичный удлинитель и отрицательный электрод ксеноновой лампы, омывает его и по шлангу приходит к оправе контртражателя. От оправы контртражателя вода поступает в шариковый водоуказатель "бегунок", смонтированный на приборной панели. Далее по шлангу вода подается в бленду головки кинопроектора, затем в фильмовый канал. После фильмового канала вода проходит по струйному реле, контролирующему расход воды, и далее на слив в канализацию, либо в циркуляционную установку охлаждения.

Ксеноновая лампа типа ДКСР-5000 не может работать без воды, даже кратковременное отключение воды при работе ксеноновой лампы приводит к немедленному выходу лампы из строя. Поэтому струйное реле отрегулировано таким образом, что в случае уменьшения расхода воды, протекающей через лампу, ниже 4 литров в минуту немедленно отключается электропитание ксеноновой лампы, предотвращая возможную при этом аварию.

Оптимальный расход воды через ксеноновую лампу составляет 6-8 литров в минуту.

На рис.20 показано расположение входного патрубка фильтра и сливного патрубка относительно станины кинопроектора, для привязки к системе водопровода в киноаппаратной.

Элементы системы водяного охлаждения кинопроектора соединены дюритовыми шлангами с внутренним диаметром 10 мм в осветителе и \varnothing 6 мм в головке кинопроектора.

Для удобства сборки и разборки водяной системы все соединения выполнены с помощью штуцеров и накидных гаек, заворачивающихся от руки без помощи каких-либо ключей.

1.4.5. Крепление ксеноновой лампы.

Кварц, из которого изготавливается колба ксеноновой лампы, является очень хрупким материалом. Не только случайные удары, но и невидимые снаружи изгибающие и скручивающие усилия (механические напряжения), возникающие при закреплении лампы в фонаре или при нагреве ее частей во время работы, могут привести к образованию трещин или полному разрушению колбы ксеноновой лампы. Поэтому в осветитель ксеноновая лампа устанавливается с помощью эластичных удлинителей, состоящих каждый из гладкого цилиндрического наконечника и фигурной части, соединенных между собой изгибом из гибкого медного провода.

Для подвода воды к лампе на эластичных удлинителях имеются штуцера, к которым присоединяются дюритовые шланги водяной магистрали кинопроектора. Ксеноновая лампа с эластичными удлинителями и дюритовыми шлангами показана на рис.21.

1.4.6. Оптическая схема кинопроектора.

Оптическая схема показана на рис.22 и 23.

Для того, чтобы равномерность освещенности экрана при проекции широкоформатных фильмов находилась в пределах нормы между ксеноновой лампой и кадровым окном устанавливается сфероцилиндрическая линза в быстросъемной оправе (рис. 24).

В осветителе имеется оптическое визирное устройство, позволяющее следить за положением контротражателя относительно разряда ксеноновой лампы в процессе регулировки и эксплуатации.

Оптическая схема устройства (на рис. 22 и 23 показана слева от отражателя) состоит из двух линз с диафрагмами, трех зеркал и контрольного экрана. Схема рассчитана так, что на экран проецируется увеличенное изображение разряда ксеноновой лампы и изображение разряда, даваемое контротражателем. Поскольку контротражатель устанавливается в оптической системе таким образом, что центр его сферы совпадает с центром колбы ксеноновой лампы, то при правильной установке его относительно ксеноновой лампы на контрольном экране получится перевернутое изображение разряда, совпадающее по величине с основным и накладывающееся на основной разряд.

2. Инструкция по эксплуатации.

2.1. Подготовка кинопроектора к эксплуатации.

2.1.1. Сборка и регулировка основных узлов.

При распаковке кинопроектора следует освободить его от упаковочной бумаги и стружки. Все детали, смазанные антикоррозийной смазкой, нужно промыть бензином и насухо протереть мягкой тряпкой.

До сборки рекомендуется осмотреть наружные части кинопроектора и убедиться в их исправности.

Кинопроектор транспортируется разобранным на следующие части:

- а) головка кинопроектора;
- б) кассета со сматывателем;
- в) кассета с наматывателем;
- г) осветитель;
- д) стол со станиной.

Отдельными укладками транспортируются:

- а) детали переналадки кинопроектора с запасными частями, проекционной оптикой и инструментом;
- б) отражатели осветителя;
- в) бобины;
- г) ксеноновые лампы.

Сборку кинопроектора производится в соответствии с рис. 1 в следующем порядке:

1. Устанавливается станина со столом.
2. На столе устанавливается и предварительно закрепляется осветитель.
3. На кронштейне стола устанавливается и закрепляется головка кинопроектора.
4. На головку кинопроектора устанавливается по штифтовым отверстиям и закрепляется кассета со сматывателем.

5. Снизу головки кинопроектора устанавливается по штифтовым отверстиям и закрепляется кассета с наматывателем.

Все крепежные детали находятся в местах, где расположены резьбовые отверстия. Электрические соединения между головкой кинопроектора, кассетами и станиной производится с помощью штепсельных разъемов. Все разъемы разных размеров для невозможности ошибочных соединений.

Электрические подключения осветителя производятся в соответствии с принципиальной и монтажной электросхемами.

После сборки кинопроектора производится установка маховиков звукоблоков, проекционной оптики, центрировка (по мере надобности) проекционно-осветительной оптики, подключение источников питания, усилительного устройства, подсоединение магистралей водяного охлаждения.

Для установки маховиков на валы звуковых (гладких) барабанов необходимо:

а) снять с валов упорные шайбы, пружины и крепежные детали;

б) установить маховики на валы глубокими торцевыми выемками наружу;

в) одеть на вал шайбу, пружину и зажать крепежные элементы таким образом, чтобы при резком проворачивании барабана было проскальзывание маховика относительно его вала.

Затем необходимо установить в держатель объектив с переходной втулкой.

Произвести подключение источников питания.

Произвести подключение кабелей усилителя к магнитной головке и фотозлементу.

Подключить кинопроектор к магистрали водяного охлаждения.

Установить необходимый угол наклона и разворота кинопроектора и застопорить винты стола.

После выставления наклона кинопроектора по экрану следует уточнить длину шланга, соединяющего вентилятор обдува ксеноновой лампы с осветителем.

Шланг должен быть обрезан таким образом, чтобы он помещался между патрубками без изгиба.

2.1.2. Проверка хода приводного механизма кинопроектора.

В корпус головки кинопроектора наливает масло до уровня нижнего обреза заднего окна корпуса, а также смазывают поверхности, подлежащие местной смазке.

При включении кинопроектора проверяют правильность направления вращения механизма, а также циркулирует ли масло в системе смазки.

Правильность направления вращения механизма определяется по барабанам головки кинопроектора. Все барабаны, за исключением второго сверху, должны вращаться против часовой стрелки. В случае неправильного вращения зубчатых барабанов на клеммном плато меняют местами любые два провода, подающие питание приводному электродвигателю.

2.1.3. Проверка центрировки оптической системы.

Перед пуском проектора в эксплуатацию следует проверить центрировку оптической системы. Оптические центры оси отражателя, ксеноновой лампы, кадрового окна и объектива должны совпадать и находиться на расчетных расстояниях друг от друга (рис.22,23).

При плохой центрировке световой поток кинопроектора заметно снизится.

Выставление осветителя производится в трех направлениях: по высоте, в поперечном направлении и вдоль оптической оси.

По высоте осветитель выставляется при помощи домкратов I (рис.25) и фиксируется винтами 2.

В поперечном направлении осветитель фиксируется двумя упорными винтами 3. Перемещение осветителя в сторону кино-механика производится вручную до упора к винтам. В осевом направлении осветитель перемещается:

- а) относительно плиты;
- б) вместе с плитой 4 относительно стола 5.

При регулировке осветителя вдоль оси, винты 6 следует отвинтить на пол-оборота и, после того, как осветитель отрегулирован, затянуть.

После того, как осветитель выставлен по кинопроектору, центрируют оптическую систему. Для этого устанавливают отражатель. При установке отражателя не допускается касание его о металлические части оправы. Отражатель должен покоиться на термоизоляционных подкладках.

Установку отражателя и правильное положение следует производить при установленном проекционном объективе (рис.43) и горячей лампе, проецируя с помощью дополнительной очковой линзы +2 диоптрии изображение источника света на экран. Линза должна перекрывать сечение светового пучка, выходящего из объектива.

При правильном положении отражателя на экране будет белое изображение, кроме тени от оправы контротражателя. Наличие пятен на экране, а также окраска изображения отражателя свидетельствуют о неправильном его положении.

В этом случае следует поворотом отражателя вокруг вертикальной и горизонтальной осей добиться его правильного положения.

После того, как осветитель выставлен по проектору, следует затянуть болты, крепящие его к станине.

2.1.4. Проверка работы лентопротяжного тракта.

Через кинопроектор пропускают кольцо фильма 100-процентной подности, с величиной усадки $0,5 \pm 0,7$ процента.

Зарядка кольца производится в соответствии со схемой (рис.26), при этом выход из кассет производится через специальные щели в боковых стенках корпусов кассет.

Зарядка 70мм фильма показана сплошной линией, зарядка 35мм фильма - пунктирной.

После 100-кратного пропускания петли на фильме не должно быть заметных на глаз повреждений.

2.2. Обслуживание кинопроектора в процессе эксплуатации.

2.2.1. Зарядка кинофильма.

Зарядка 35-мм (нормального) фильма с фотографической записью и 35-мм широкоэкранного фильма с фотографической записью осуществляется по схеме, приведенной на рис.27.

Зарядка 70-мм фильма с шестью магнитными фонограммами и 35-мм фильма с четырьмя магнитными фонограммами осуществляется по схеме, приведенной на рис.28.

Воспрещается открывать фильмовый канал до полной остановки кинопроектора.

Перед зарядкой фильма необходимо:
произвести наладку кинопроектора соответственно форме фильма, который будет демонстрироваться (см. раздел "Переналадка кинопроектора");

открыть дверцы кассет и головки кинопроектора;

открыть фильмовый канал (рис.29.). Для открывания фильмового канала необходимо дождаться полной остановки механизма, после чего потянуть рукоятку I на себя, а затем влево до отказа. В конструкции фильмового канала кинопроектора, во избежание ошибочных действий, предусмотрена автоматическая блокировка, позволяющая открыть фильмовый канал только после полной остановки механизма (открытый фильмовый канал показан на рис.35);

открыть прижимные каретки (рис.30). Прижимные каретки зубчатых барабанов открываются отводом каретки за головку в сторону, противоположную зубчатому барабану;
установить мальтийский механизм в среднем положении по метке (см.рис.29), пользуясь ручкой коррекции кадра.

Зарядка фильма в фильмовый канал показана на рис.31. При зарядке необходимо надеть фильм на зубцы скачкового барабана и натянуть его на вкладыше, а затем, установив достаточную длину верхней петли и правильное положение кадра по контрольной рамке I в верхней части фильмового канала, закрыть прижимную каретку скачкового барабана.

Закрывание фильмового канала производится правой рукой, при этом левой рукой поддерживается фильм в натянутом положении, как показано на рис.32.

Закрывание кареток прижимных роликов производится подводом каретки I (рис.33) к барабану.

При заправке конца фильма на сердечнике бобины (для большей надежности) следует намотать не менее I - I,5 витка.

2.2.2. Включение кинопроектора.

Перед включением проверяют правильность зарядки фильма, медленно проворачивая механизм ручкой на валу приводного электродвигателя либо кратковременным прерывистым нажимом на кнопку "Пуск".

После включения и зажигания ксеноновой лампы (см. "Указания по эксплуатации ламп") нажимом кнопки "Пуск" включают проектор (при открытом фильмовом канале проектор не включается).

Когда механизм проектора достигает номинального числа оборотов, поворотом рукоятки открывают заслонку фонаря, а затем, по команде из зрительного зала или по отметке с экрана открывают заслонку проектора (рис.34) нажимом на кнопку подъема заслонки.

Запрещается поднимать заслонку проектора до зажигания ксеноновой лампы.

2.2.3. Переналадка проектора.

Для демонстрации широкоэкранных 35-мм фильмов со стереофоническим воспроизведением звука с четырех магнитных фонограмм после демонстрации широкоформатных 70-мм фильмов в кинопроекторе необходимо сменить такие элементы:

- ленточки фильмового канала;
- кашкетку фильмового канала;
- корпус фильмового канала;
- бленду фильмового канала;
- прижимные ролики зубчатых барабанов;
- проекционный объектив;
- прижимной ролик магнитного звукоблока.

Порядок смены указанных элементов следующий:

снимают крышку I (см.рис.3);

открывают фильмный канал (рис.35);

перемещают на себя пластину фильмного канала, предварительно отвинтив винт I (рис.36). Пластина полностью не вытягивается, а только до тех пор, пока ленточки окажутся впереди скачкового барабана;

снимают корпус фильмного канала 4 (рис.37), отвинчивают барашек 3, открывают прижимной ролик скачкового барабана I, нажимом указательного пальца правой руки на хвостовую часть флажка 2 и двумя руками осторожно вытягивают вкладыш на себя, стараясь не повредить зубцы скачкового барабана;

удаляют ленточки для 70-мм фильма (рис.38), освободив вначале верхние зацепы 4,5;

снимают кассетку фильмного канала (рис.39), предварительно отвинтив зажимную гайку 2 и переместив клемму I на себя до отказа; затем указательным пальцем правой руки, вставленным в кадровое окно, поднимают край кассетки на себя до выхода из-под плоской пружины 6;

устанавливают кассетку требуемого размера (рис.45).

Все кассетки маркированы. Маркировка обозначает размеры кадра, соответствующие НОРМ-КИНО либо ГОСТу. Для проекции широкоэкранных фильмов с четырьмя магнитными фонограммами применяется кассетка с маркировкой I8,I x 23,I, а для широкоэкранных фильмов с фотографической фонограммой - I8,I x 2I,3; для проекции нормальных кинофильмов - I5,2 x 20,7 и для широкоформатных - 2I,9 x 48,5.

Кадровые окна во всех кассетках выполнены с небольшим припуском в целях подгонки изображения кадрового окна по экрану непосредственно в кинотеатре.

Кассетку 4 ставят под пружину 6 и на штырьке 3, после чего крепят клемму I и зажимают гайку 2.

Устанавливают ленточки для 35-мм фильмов. При этом цвета концов ленточек и кронштейнов должны совпадать. Рекомендуется одевать ленточки сначала на нижние, а затем на верхние кронштейны;

устанавливают пластину фильмового канала. При этом необходимо, чтобы ее винт был ввинчен до упора;

устанавливают корпус фильмового канала (см. рис. 37) с соблюдением ранее указанных предосторожностей, одевают корпус на штарь и продевают через скачковый барабан, а затем ставят на подшипник скачкового барабана. После того как корпус займет свое рабочее положение, барашком 3 плотно завинчивают винт;

закрывают фильмовый канал. Сменяют бленду. Для этого палец руки вставляют в окно бленды и, приподняв ее вверх, снимают со штырей (рис. 40);

устанавливают бленду с окном, соответствующим формату демонстрируемого фильма (рис. 45). Она должна быть поставлена на оба штыря и затянута вниз до упора в байонетных вырезках;

прижимные ролики сменяют как показано на рис. 41: открывают прижимную каретку, тянут на себя выступы стопора и разворачивают его на 180° до полного фиксирования. При этом цифра 35 на головке каретки должна стать нормально, а цифра 70 — перевернуться. Это положение соответствует положению ролика для работы с 35-мм фильмом;

крышку I устанавливают на место (см. рис. 3), винты затягивают до отказа;

снимают прижимной ролик в магнитном звукоблоке (рис. 42). Отвинтив головку ролика, рычаг ролика оттягивают вниз до выхода за реборды гладкого барабана, а ролик тянут на себя и снимают с оси;

устанавливают прижимной ролик 3 для 35-мм фильма (рис. 45). Рабочие пояски ролика должны находиться против рабочих полей гладкого барабана; головка ролика должна быть завернута до упора.

Устанавливают проекционный объектив, соответствующий виду демонстрируемого фильма. Перед вытягиванием объектива отжимают винт держателя объектива.

Объектив снимают через переднее проекционное окно кинопроектора.

При смене объективов следует соблюдать все меры предосторожности в обращении с оптическими деталями.

При установке анаморфотной насадки (рис. 44) с объективом с переходной эксцентричной втулкой следует учесть, что втулка имеет посадочные диаметры 92,5 и 110 мм и маркирована "Эксц. С, 45".

Штифт на внутренней посадочной поверхности держателя объектива должен поместиться в паз (разрез) переходной эксцентричной втулки анаморфотной насадки. Втулка зажимается на объективе и ограничивает его положение при установке в держатель объектива.

Положение объектива относительно втулки устанавливается после первой наводки резкости изображения на экране. При этом нужно, чтобы втулка упиралась в торец гнезда держателя объектива, а фиксирующий штифт попал в паз на втулке.

Для перехода к демонстрации обычных 35-мм фильмов и широкоэкранных фильмов с фотографической фонограммой, после демонстрации 70-мм фильмов, все операции производятся так же, как описано выше. Отличие заключается в установке других кассеток, объективов и переходных эксцентричных втулок к объективам.

При демонстрации широкоэкранных фильмов с фотографической фонограммой применяется кассетка с маркировкой 18, 1x21, 3 и анаморфотная насадка с переходной эксцентричной втулкой, имеющей посадочные диаметры 92,5 и 110 мм с маркировкой "Эксц. I, 25":

При демонстрации обычных фильмов применяется кассетка с маркировкой 15, 2x20, 7" и объективы (рис. 46) с одной переходной эксцентричной втулкой I \varnothing 62,5x82,5 и второй переходной эксцентричной втулкой 3, имеющей посадочные диаметры 82,5x110 с маркировкой "Эксц. I, 25",

2.2.4. Смазка.

Для надежной работы системы циркуляционной смазки необходимо периодически, не реже одного раза в два месяца, менять масло, сняв пробки 5 (см. рис. 8). Перед заливкой свежего масла

нужно снять крышку 1 (см.рис.8) и, заливая в заливку 2 (рис.47), очистить механически и магнитный фильтр 4 масляном насосе 1 и распределителе 5. Доливание масла производится через масленку 3 (см.рис.8). Уровень масла должен быть не выше нижнего обреза заднего окна корпуса.

Фрикционы сматывателя и наматывателя смазываются индивидуально через каждые пять - шесть сеансов (рис. 48 и 49).

В демпфере оптического звукоблока применена кремниево-органическая смазка КДС-2. В случае увеличения времени стабилизации движения фильма необходимо смазать конические поверхности демпфера кремниевоорганической смазкой или техническим вазелином, предварительно разогрев его до жидкого состояния.

Все электродвигатели проектора собираются на шариковых подшипниках, которые смазываются один раз в 6-12 месяцев. Для заливки в картер и смазки фрикционов применяется машинное масло марки Л.

Шариковые подшипники звукоблоков смазываются тонким слоем веретенного масла. Остальные шарикоподшипники - техническим вазелином.

Шарикоподшипники валов звуковых барабанов нужно смазывать только по мере надобности, которая определяется по свободному вращению (по выбегу) по инерции после схода конца пленки в момент окончания части.

Звуковые барабаны магнитного блока должны вращаться по инерции не менее 100 секунд до полной остановки. Звуковой барабан оптического звукоблока - 120 секунд.

Если время свободного вращения барабанов стало меньше, то необходимо разобрать звукоблок, промыть в чистом бензине шарикоподшипники звуковых барабанов. После этого в каждый подшипник залить по 1-2 капли веретенного масла.

Смазывать шарикоподшипники звукового барабана густой смазкой (солидолом, техническим вазелином и т.п.) категорически запрещается.

Таблица смазки

Наименование узла, сборки, детали	Сорт масла	Периодичность смазывания
1. Приводной механизм головки (смена смазки в картере)	Индустриальное 30 (машинное "Д")	Через 300 часов ⁺)
2. Фрикцион наматывателя	-"	6-10 часов
3. Фрикцион сматывателя	-"	6-10 часов
4. Вал сматывателя	-"	Ежедневно
5. Редуктор наматывателя	Солидол	Через 3 месяца
6. Оси роликов противопожарных каналов	-"	Ежедневно
7. Центра поперечно-направляющих роликов фильмового канала	-"	Ежедневно
8. Шарикоподшипники наматывателя	Солидол или технический вазелин	Через 3-4 месяца
9. Шарикоподшипники вала приводного электродвигателя	Солидол или технический вазелин	Через 9 месяцев
10. Демпфер оптического звукоблока	Кремний-органическая смазка КДС-2 или технический вазелин	
11. Передняя опора скачкового барабана	Автол или индустриальное 30	Ежедневно
12. Шарикоподшипники редукторов и электродвигателей	Солидол или технический вазелин	Через 9 месяцев

⁺)
 Первая смена масла после 25 часов эксплуатации,
 вторая - после 50,
 третья - после 200,
 дальнейшие - после 300 часов.

2.2.5. Чистка деталей кинопроектора.

Перед началом каждого сеанса необходимо очистить детали лентопротяжного тракта, кассеты сматывателя и наматывателя от пыли и грязи, а также от остатков выступившей наружу смазки. Очистить кромки кадрового окна и поверхности линз объектива. Линзы объектива нельзя вытирать, с них нужно смахнуть пыль сухой мягкой кисточкой из колончатого волоса. Проверка наличия "нагара" на рабочих полях лентопротяжного тракта и очистка его должна производиться после демонстрации каждой части.

Очистке "нагара" должна производиться текстолитовой либо гетинаксовой пластинкой. Применение металлических пластин строго воспрещается.

2.2.6. Замена и регулировка узлов и деталей.

Замена наиболее изнашиваемых узлов и деталей может производиться только в специализированных ремонтных мастерских.

Персонал, обслуживающий кинопроекторы, может самостоятельно заменять следующие узлы и детали; зубчатые барабаны, сканирующий барабан, каретки с роликами, вкладыш фильмоного канала, ползки фильмоного канала, кадровые окна, лапмы звукочитающие, коммутаторные и осветительные, вентилятор в сборе, фотоэлектронный умножитель, дюритовые шланги, хомуты, контроотражатель, светофильтры, кабели в сборе, отражатель.

2.2.7. Замена зубчатых барабанов.

Барабан должен быть установлен так, чтобы расстояние от установочной плоскости на картере до базового края 70 мм фильма было равно 95 мм (по шаблону). При этом зубцы барабанов должны располагаться помередине перфорационных отверстий фильма. Зазор между рабочими поясками зубчатых барабанов и придерживающих роликов должен быть равен двойной толщине фильма.

2.2.8. Регулировка фрикциона сматывателя.

Фрикцион сматывателя должен быть отрегулирован так, чтобы фильм при работе кинопроектора произвольно не разматывался, натяжение при этом должно быть не более 400 г. для

70 мм фильмом и не более 300 г. для 35 мм фильмов. Натяжение фильма регулируется гайкой. После регулировки фрикциона положение гайки фиксируется контргайкой.

2.2.9. Регулировка фрикциона наматывателя.

Фрикцион наматывателя должен быть отрегулирован так, чтобы натяжение фильма составляло в начале наматки не более 700 г. для 70 мм фильмов и 450 г. для 35 мм фильмов. Натяжение фильма регулируется гайкой 4 (рис. 48).

2.2.10. Регулировка обтюратора.

Обтюратор должен быть отрегулирован так, чтобы не было заметной "тяги" изображения на экране.

Регулировку обтюратора на небольшую величину, составляющую 20° поворота обтюратора, можно произвести во время проекции контрольного фильма.

Для этого необходимо отвинтить заглушку 2 (рис. 8) на задней крышке картера, отвинтить на пол-оборота винты, стопорящие шайбу с дугowymi вырезами, и торцевым ключом для квадратной головки 10x10 медленно поворачивать эксцентрик, наблюдая за изображением на экране, до прекращения "тяги".

После разборки головки кинопроектора регулировка обтюратора (рис. 7) производится поворотом лопасти обтюратора относительно его вала.

Для этого необходимо:

- а) отжать шесть винтов крепления лопасти обтюратора к фланцу; ручной коррекции поставить корпус мальтийского механизма в среднее положение по метке, нанесенной на лицевой стороне картера.
- б) сделать отметку на середине лопасти обтюратора и отметку на середине кадрового окна либо на раме пластинки фильмового канала;
- в) зарядить в фильмовый канал и на скачковый барабан отрезок фильма так, чтобы кадр фильма находился в кадровом окне (желательно иметь отрезок фильма с заснятым светлым фонем), при этом необходимо, чтобы мальтийский механизм проектора находился в положении стояния кадра.

- г) повернуть вручную механизм в сторону перемещения кадра вниз с тем, чтобы разграничительная линия между кадрами стала в середине кадрового окна. При этом необходимо вращать механизм в одну сторону, чтобы устранить влияние зазоров в зацеплениях;
- д) не допуская проворачивания механизма, развернуть obturator до совмещения риски на лопасти с риской на раме, а затем плотно затянуть все шесть винтов крепления obturatora.

2.2.II. Регулировка прижима фильма в фильмовом канале.

Устройство для уставки и натяжения ленточек выполнено на двух отдельных кронштейнах - верхнем и нижнем.

Верхний кронштейн имеет жестко закрепленные зацепы для ленточек 70 мм фильмов и натяжные зацепы для ленточек 35 мм фильмов.

Нижний кронштейн имеет жестко закрепленные зацепы для ленточек 35 мм фильмов и натяжные зацепы для ленточек 70 мм фильмов.

Натяжение ленточек производится вращением ручек, посаженных на эксцентричную ось, которая через коромысло действует на качающийся рычажок с зацепами. Ручка эксцентричной оси имеет шпалу и шариковый фиксатор.

Усилие вытягивания фильма из фильмового канала должно составлять: для 70 мм фильмов - 500 + 600 г., а для 35 мм фильмов - 250 + 300 г.

Проверка величины усилия вытягивания фильма производится с помощью динамометра, крючок которого укрепляется к отрезку фильма, зажимаемого только в фильмовом канале. На зубцы скачкового барабана фильм не одевать!

2.2.I2. Регулировка звуковоспроизводящей оптики.

Разбирать звуковоспроизводящую оптику при отсутствии навыков и необходимых приспособлений для ее контроля не рекомендуется. Звукочитающие лампы имеют юстирующий фланец, благодаря чему после замены нет необходимости в регулировке положения лампы (рис.12.)

Для фокусировки конденсатора необходимо отжать винт крепления его оправы и, наблюдая в смотровое окно, перемещать оправу до получения наибольшей освещенности.

Для фокусировки микрообъектива освобождают стопорный винт 13 и поворотом оправы добиваются наибольшей громкости звука при пропуске контрольного фильма с записью высокой частоты (рис.11).

Регулировка положения фонограммы относительно щели (по "маяку") производится вращением винта 12 при пропуске контрольного фильма.

При этом добиваются того, чтобы изображение фонограммы, наблюдаемое через смотровое окно, укладывалось по длине механической щели.

Перпендикулярность читающей щели к оси фонограммы регулируется винтами 20 при пропуске контрольного фильма с записью частоты 8000 герц. Вращением винтов необходимо добиться наибольшей громкости и четкости воспроизведения.

При демонстрации фильмов с нестандартной или смещенной фонограммой можно (времененно) совместить ее изображение со щелью вращением винта 12. Восстановить регулировку для стандартной фонограммы можно по отметкам на корпусе читающей оптики и втулке оправы микрообъектива.

2.2.13. Регулировка блока магнитных головок.

Для регулировки блока магнитных головок заряжают катушку 70 мм контрольного фильма с записью 1000 гц и при помощи винтов 9 и 13 (рис.10) выставляют блок по углу охвата и его симметрии, при этом необходимо следить, чтобы фильм не касался внешнего экрана. Затем подключают к выводу всех каналов измерительные приборы и с помощью винта 6, стопорного винтами 5, добиваются совпадения фонограммы с головками блока по "маяку", а с помощью винтов 3, 4 и 10 добиваются равномерного прилегания головок по ширине фильма. При этом необходимо добиваться наибольшего показания прибора.

Регулировка переюса деля блока головок производится винтами II, I2, I5 при воспроизведении фонограммы 8000 гц. Правильному положению блока соответствует наибольшее показание прибора.

2.2.14. Регулировка оптической схемы визира.

Чтобы установить изображение разряда ксеноновой лампы на контрольном визирном экране в правильное положение, необходимо отрегулировать положение зеркал системы визира, находясь на боковой двери.

Регулировка зеркал производится поворотом оправок зеркал, которые после появления изображения разряда на визирном экране зажимаются винтами.

Регулировка оптической схемы визира производится при горячей ксеноновой лампе.

Электрооборудование

Кинопроектор должен иметь следующие источники напряжения:

1. Трехфазное напряжение переменного тока 380/220в частотой 50 гц.
2. Напряжение постоянного тока = 24в для питания цепей управления и заслонки.
3. Напряжение постоянного тока 35 + 43в; 145 + 160а для питания ксеноновой лампы.
4. Напряжение постоянного тока 6в для питания звукочитающих ламп.

Электрооборудование проектора предназначено для:

1. управления пуском и остановом двигателя проектора;
2. управления работой заслонок;
3. подключения звукочитающих ламп и магнитной головки ко входу усилителя;
4. включения двигателя вентилятора и установки водяного охлаждения;
5. осуществления полуавтоматического режима перехода с поста на пост;
6. зажигания ксеноновой лампы и включения питающего устройства;
7. создания необходимых блокировок и защит.

Конструктивно электрооборудование кинопроектора размещено в следующих узлах и блоках:

1. На панели электроприборов расположены:
вольтметр типа М4200 со шкалой 0 + 50 вольт, амперметр А типа М4200 со шкалой 0 + 200 ампер для контроля режима горения ксеноновой лампы, кнопка КП типа КУО-3 с надписью "контроль напряжения" для подсоединения вольтметра к лампе потенциометр СП2 типа БТ4.685.028 25 вт; 250 ом с надписью "регулятор тока" для регулирования режима горения лампы.

На задней стороне панели электроприборов размещено добавочное сопротивление СП1 типа ПЭВР-25-300 для перевода лампы на пониженный режим работы.

На панели управления расположено:

кнопки управления дежурным светом КВР и КДО типа КУО-3 с надписями соответственно "вкл" и "откл" тумблер включения магнитной усилителей для работы с магнитной фонограммой ЭВ типа ППН-45, под надписью "магнит" тумблер включения звукочитающей лампы 2В типа 2ППН-45 под надписью "оптич", кнопка опускания заслонки КОЗ типа КУО-3 с надписью "закрытие", кнопки включения зажигания лампы КВД типа КУ-1 и отключения лампы КОД типа КУ-1 под общей подписью "осветитель" и под надписями соответственно "вкл" и "откл", кнопки КПП и КПС типа КУО-3 пуска и останова проектора под общей надписью "проектор" и под надписями "пуск" и "стоп" соответственно, тумблер 1В типа ТП1-2 включения поста с надписями "вкл" и "откл". Там же размещены 3 сигнальные лампы типа КМ-3.

Лампа 1ЛС сигнализирует подачу напряжения 24в от питающего устройства. Лампа 2ЛС сигнализирует включение поста, лампа 3ЛС сигнализирует включение вентиляторов и установки охлаждения лампы. Все сигнальные лампы с колпачками красного цвета.

На задней стороне панели управления расположено сопротивление 1ЭСД типа ПЭВ-25-2000 и конденсатор С16 типа МБМ-160-0,25.

3. На панели осветителя расположены:

импульсный автотрансформатор ИАТ и помехозащитный дроссель 1Др ВЧ, разрядник Р и высоковольтный конденсатор ЧС типа КВМ-3, тумблер ВР типа ТП1-2 под надписью "высокое напряжение", "ремонт-работа" включения лампы при ремонтных работах.

На нижней части панели осветителя размещены блокировочные и помехозащитные конденсаторы.

На передней стенке осветителя расположены:

высоковольтный трансформатор ТВН, магнитный пускатель ПП типа ПМЕ-III-включения электродвигателей вентиляторов и установки охлаждения, конечные выключатели крышек фонаря КВФ типа Д 703 и КВК типа МП-10 и лампа освещения фонаря 2ЛО типа Ц-16.

На нижней стенке фонаря расположен электроблок с двумя реле РП и РВ типа ПЭ-6, 2-мя диодами Д7У 1Д и 2Д; конденсатором Сф типа МБГД-2-300 и сопротивлением I типа ПЭВ-15-2500 для автоматического зажигания лампы и улучшения работы контактов ветрового выключателя.

На основании осветителя размещен помехозащитный дроссель 2ДрВЧ.

Электрооборудование осветителя связано с проектором через кабель, оконцованный вставкой штепсельного разъема типа ШР32П16НГ1.

Второй конец кабеля соединен с клеммной панелью осветителя КП, расположенную на тыльной стороне основания осветителя.

4. В блоке электрооборудования размещено оборудование управления работой двигателя проектора, заслонкой и переходом с поста на пост. Там расположены: трансформатор ИТ типа ТБС-2-0,05, пускатель 2П типа ПМЕ-III включения двигателя проектора, реле экстренного останова двигателя 1Р типа ПЭ-6, реле полуавтоматического перехода с поста на пост ГРПЗ типа РКН, реле ЗР типа ПЭ-6 создания выдержки времени открытия фильмового канала и все элементы создания выдержки времени ИВС - диоды Д-205, конденсатор С11 типа ЭД-300-800, сопротивления 4СД и 6СД типа ПЭВ-10-2000 ом. и ПЭВ-10-200 ом соответственно, сопротивление 2СП типа ПЭВР-50-150 ом, плавного разгона двигателя ЭД1; селеновый выпрямитель 2ВС типа 40ЕМ16Г для быстрого останова двигателя.

Блок электрооборудования расположен внутри станины, там же размещен вводной клеммник и панель для подключения питающих проводов ксеноновой лампы ЛК.

Двигателем проектора ЭД1 является трехфазный асинхронный электродвигатель А01-12-2 мощностью 270 вт. В качестве двигателя фокусировки выбран двигатель МС160 (27в; 160об/мин). В проекторе установлен двигатель вентилятора. 2ДВ типа А01-012-2 - двигатель обдува лампы.

Описание работы принципиальной электросхемы
кинопроектора КПК-15.

I. Зажигание ксеноновой лампы.

Зажигание и горение ксеноновой лампы возможно только при наличии воды в охлаждающей системе кинопроектора (замкнуты н.о.контакты струйного реле РС) и воздушного охлаждения лампы (замкнуты н.о.контакты реле РВ) и закрытых крышках фонаря (замкнуты н.о. контакты выключателей КВФ и КВК) тумблер ВР должен быть в положении "Работа". Для зажигания лампы необходимо кратковременно нажать на кнопку КЕД. При этом включается пускатель ИП, контакты которого включают электродвигатель вентилятора, установку охлаждения ВР1 и контактор выпрямительного устройства (если струйное реле и ветровое сработало). При включении выпрямительного устройства на лампу подается напряжение холостного хода выпрямителя порядка $I_{20}+I_{40}В$, что достаточно для срабатывания реле РП.

Н.О.контакт реле РП подает напряжение переменного тока 220В на первичную обмотку трансформатора ТВН. Вторичное напряжение высоковольтного трансформатора пробивает зазор в разряднике Р и в контуре, образованном конденсатором 4С, разрядником Р и части витков трансформатора ИАТ, образуются высокочастотные колебания высокого напряжения.

Это напряжение трансформируется импульсным автотрансформатором и пробивает межэлектродный зазор в лампе. Ксеноновая лампа загорается, напряжение на выпрямителе питания лампы падает до $30 + 40В$, реле РП отключается, трансформатор ТВН отключается от сети. Таким образом, отключение устройства зажигания лампы происходит автоматически после включения лампы. Величина искрового промежутка разрядника Р устанавливается оптимальной на заводе-изготовителе. При старении лампы или ее смене может возникнуть необходимость в увеличении пробивного напряжения. Для этого необходимо повернуть подвижный контакт разрядника на $1,0 - 2,0$ оборота. Следует помнить, что зазор в разряднике должен быть минимальным, при котором обеспечивается надежное зажигание лампы. Чрезмерное увеличение зазора приводит к пробое не только межэлектродного зазора в лампе,

но и монтажа осветителя.

Отключение ксеноновой лампы производится нажатием кнопки КОД. При этом отключаются двигатель вентилятора, выпрямительное устройство и устройство охлаждения ВР1. Ток лампы регулируется потенциометром СР2, подобранным для выпрямительного устройства 36-ВК-250-С. При поднятой заслонке потенциометром устанавливается номинальный режим горения ксеноновой лампы. Последовательно с потенциометром СР2 включено сопротивление СР1, которое при поднятой заслонке шунтируется н.о. контактами реле ЗРПЗ. Величина сопротивления СР1, вводимой при опускании заслонки подбирается на заводе-изготовителе таким образом, чтобы перевести лампу в 50% режим горения.

Благодаря автоматическому снижению потребляемой лампы мощности, лампа неработающего поста может оставаться включенной. Следует заметить, что общий срок службы лампы зависит не только от продолжительности горения лампы, но и числа ее включений.

Контроль режима горения лампы производится по амперметру А и вольтметру У. Произведение показаний обоих приборов определяет величину потребляемой мощности, которая не должна превышать допускаемой мощности лампы по паспортным данным.

При зажигании лампы категорически воспрещается держать нажатой кнопку КП во избежание выхода вольтметра из строя. Если охлаждение лампы производится от водопроводной сети, то при внезапном исчезновении воды необходимо нажать кнопку КОД, т.к. в противном случае при появлении воды произойдет поджиг лампы без нажатия кнопки КВД.

Перед включением двигателя ЭДП необходимо включить электропитающее устройство тумблером ИВ поста. При этом загорается сигнальная лампа ЗЛС.

При подаче напряжения на проектор зажигаются лампы ЗЛП; ЛК; ЛП и ЛЛО - освещения механизма проектора и кассеты, подсветки водоуказателя.

Если фильм находится в фильмовом канале, то при нормальной величине верхней петли (замкнут н.о. контакт КВП)

при закрытом फिल्मовом канале (замкнут н.о. контакт КВФК) и закрытой противопожарной заслонке (замкнут контакт АВЗ) реле 2Р находится под напряжением.

Н.о. контакты реле 2Р подготавливают к включению цепь пускателя 2П и цепь включения реле ЗРПЗ.

В исходном положении заслонка опущена и нажимает на конечный выключатель 2КВЗ, конечный выключатель 1КВЗ свободен и размыкает цепь реле 1РПЗ.

Для включения двигателя ЭДП необходимо нажать на кнопку КПП, при этом срабатывает пускатель 2П и включает двигатель ЭДП через сопротивление 2СП. Сопротивление 2СП шунтируется н.з. контактом кнопки КПП, чем и достигается плавный пуск двигателя. Остановка двигателя происходит при нажатии на кнопку КПС.

В аварийном случае, а также при длительном нажатии на кнопку КПС через н.о. контакты реле 1Р на двигатель подается тормозное напряжение постоянного тока = 110в. В этом случае двигатель останавливается в течение 4 сек.

При достижении двигателем номинальных оборотов срабатывает н.о. контакт центробежного выключателя ЦВ и включает катушку реле 4Р.

Н.о. контакты реле 4Р подготавливают цепь включения реле ЗРПЗ и цепь катушки электромагнита ЭМ. При нажатии на кнопку КПЗ, заслонка поднимается и удерживается в верхнем положении электромагнитом ЭМ. Поднятая заслонка нажимает на выключатель 1КВЗ при этом срабатывает реле 1РПЗ. Н.о. контакты 1РПЗ включают катушку реле ЗРПЗ. Контакты ЗРПЗ шунтируют кнопку КПЗ через добавочное сопротивление 4СП. Таким образом, при отпускании кнопки КПЗ заслонка остается в верхнем положении. Выключатели 1КВЗ и 2КВЗ при подъеме заслонки обеспечивают подачу питания на звукочитающую лампу, а при опускании заслонки подготавливают цепь включения электромагнита на другом проекторе.

В случае установки нескольких постов электрические элементы заслонок всех проекторов связаны между собой, причем схема дает возможность в нужный момент перейти на работу на любой из постов.

При поднятии заслонки любого другого поста, в момент перехода заслонки из нижнего положения в верхнее, размыкаются н.о.контакты 2КВЗ, разрывают цепь питания реле ЗРЗ работающего поста, а н.о.контакты ЗРЗ рвут цепь питания электромагнита ЭМ, и заслонка падает.

Опускается заслонка при нажатии на кнопку КОЗ, а также в аварийных случаях: при образовании увеличенной петли пленки, при загорании пленки в фильмовом канале, при открывании фильмового канала, а также при остановке двигателя проектора.

Во время ремонта одного из постов схему управления заслонкой этого поста выводят из работы отключением тумблера ИВ на ремонтируемом проекторе.

Двигатель объектива ДО управляется дистанционно от кнопок, расположенных на общем пульте управления, размещенном в кинозале. Привод снабжен конечными выключателями КВО и КНО, ограничивающими ход объектива в конечных положениях. Встроенный в двигатель электромагнитный тормоз обеспечивает точную остановку объектива.

Система блокировок

Система состоит из:

I. блокировки фильмового канала, куда входят конечный выключатель КВФК, реле ЗР и элементы схемы выдержки времени, электромагнитная защелка ЭМП ручки дверцы фильмового канала.

Пуск двигателя возможен только при закрытом фильмовом канале. При работающем проекторе открыть фильмовый канал нельзя, так как ручка удерживается электромагнитной заслонкой ЭМП. Благодаря наличию схемы выдержки времени защелка освобождает ручку через 10 + 12 сек после полной остановки двигателя.

2. блокировка заслонки проектора в зависимости от скорости двигателя проектора, которая не дает возможности поднять заслонку до тех пор, пока двигатель не достигнет номинальных оборотов. Блокировка осуществляется центробежным выключателем ЦВ.

3. блокировка заслонки при увеличении верхней петли кинофильма. При увеличении петли пленки над фильмовым каналом выше допустимого размыкаются контакты КВП конечного выключателя и двигатель проектора останавливается, а заслонка падает.

До устранения дефекта, вызвавшего остановку двигателя, проектор включить нельзя.

4. Блокировки стеной противопожарной заслонки. В случае загорания пленки в фильмовом канале блокировка АВЗ разрывает цепь питания магнитов стеной противопожарной заслонки, заслонка проектора опускается, двигатель проектора останавливается.

5. блокировка включения ксеноновой лампы при открытой крышке фонаря и задней дверцы осуществляется конечными выключателями КВФ и КВК, контакты которых размыкают цепь первичной обмотки трансформатора ТВН.

Для возможности проведения наладочных работ и необходимости поджига лампы при открытых крышках предусмотрен тумблер ВР. Выпрямительное устройство включать после установки тумблера ВР в положение "ремонт".

6. Схемой осветителя предусмотрено автоматическое включение вспомогательного освещения фонаря при поднятии крышки. Конечный выключатель КВФ своим н.з. контактом включает лампу ЗЛО.

При закрытии крышки лампа отключается от сети.

7. Блокировки отключения лампы при уменьшении интенсивности и воздушного обдува колбы лампы осуществляется контактом реле РВ.

Катушка реле РВ включается конечным выключателем КВР ветрового реле.

Для устранения возможности размыкания контактов РВ при "дребезжании" контактов КВР от непрерывного дутья, катушка реле РВ включена по схеме с временной задержкой на включение и отключение.

8. Блокировки монтажа и цепей выпрямительного устройства от напряжения зажигания ксеноновой лампы осуществляется блокировочными конденсаторами IC; 2C; 3C; C6 и дросселями 1ДрВЧ и 2ДрВЧ.

9. Блокировки отключения "устройства для поджига" ксеноновой лампы при загорании лампы осуществляется реле РП.

10. Блокировки включения лампы при обратной полярности напряжения питания выпрямителя осуществляется диодом 2Д в цепи реле РП.

II. Схемой осветителя предусмотрено осуществление нулевой защиты выпрямительного устройства и двигателя вентилятора, осуществляемой кнопочным включением пускателя ПП и контактора выпрямительного устройства. После кратковременного перерыва подачи питающего напряжения ксеноновая лампа отключается и может быть повторно зажжена только после повторного нажатия кнопки КВД.

Схема сигнализации проектора содержит

1. Сигнализацию подачи напряжения на схему управления заслонкой - 2ЛС.

2. Сигнализацию включения двигателя проектора на номинальные обороты - лампа 1ЛС.

3. Сигнализацию подачи напряжения на контактор выпрямительного устройства - лампа 3ЛС.

Перечень возможных неисправностей электрооборудования.

Внешние признаки	Причины	Способ проверки	Способ устранения
1	2	3	4
При нажатии кнопки КПП двигатель проктора не вращается пускатель 2П не срабатывает	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не подано напряжение питания Л1; Л2; Л3; 2. Открыт फिल्मный канал 3. Не срабатывает конечный выключатель КВФК, АВЗ или КВП 4. Нет напряжения от питающего устройства - 24в. 	<p>Контрольной лампой</p> <p>Закоротить контакты выключателей и убедиться в срабатывании 2П</p> <p>Проверить напряжение на клеммах 101-102</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить исправность предохранителей в распределительном устройстве. 2. Закрыть фильмный канал. 3. Отрегулировать работу конечных выключателей 4. Переключить на резервное питающее устройство.
То же, но пускатель 2П срабатывает.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сгорело сопротивление 2СП 2. Не сочленены штепсельный разъем головки проктора. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить сопротивление. Как временная мера закортить его. 2. Сочленить штепсельный разъем.
При нажатии на кнопку КПП двигатель проктора раскручивается нормально. После отпущения кнопки двигатель останавливается.	Обрыв цепи шунтирующей кнопки КПП		Отрегулировать контакты 2П, устранить нагар. Устранить обрыв цепи.
При двигательном нажатии на кнопку КПС нет быстрого останова двигателя.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не подается в статор напряжение = 110в 2. Обрыв цепи катушки реле IP 	<p>Замерить напряжение на контактах реле 2П (21-43)</p> <p>Проверить цепь питания катушки IP</p>	

1	:	2	:	3	:	4
При нажатии кнопки КПЗ заслонка не поднимается	Обрыв цепи питания электромагнита ЭМ	Проверить цепь срабатывания реле 4Р	Устранить обрыв.			
Поднятая заслонка не удерживается в верхнем положении при отпускании кнопки КПЗ	Не замкнуты контакты II3 + II4 реле ЗРПЗ	1. Замкнуть контакты. Нажать кнопку КПЗ убедиться в нормальной работе заслонки.		2. Проверить цепь срабатывания реле 4Р и 2Р.		
		3. Проверить работу конечных выключателей 2КВ3 неработающих постов поочередным включением постов выключателем IV		4. Проверить срабатывание выключателя IКВ3 и реле ГРПЗ при поднятии заслонки.		
При переходе с поста на пост заслонка выключаемого поста не падает	На выключаемом посту не размыкаются контакты конечного выключателя 2КВ3	Прозвонить цепь конечного выключателя 2КВ3	Заменить конечный выключатель.			
При переходе заслонки из одного крайнего положения в другое не переключается усилитель.	Обрыв одной из цепей подачи импульса на усилитель					

I	:	2	:	3	:	5
Фильмовый канал открыва-ется при ра-ботающем дви-гателе проек-тора.		1.Обрыв цепи питания электро-магнита ЭМП				
		2.Обрыв цепи питания катушки ЗР				
При отключе-нии электро-двигателя проектора дверцу филь-мового канала можно открыть до полной ос-тановки двига-теля.		Не работает схема выдерж-ки времени. Пробило диоды ИВС, вышло из строя конденса-тор III или сопротивление 4СД				Заменить сопро-тивление, кон-денсатор. Увели-чить емкость конденсатора
При нажатии на кнопку КВД ксеноновая лампа не за-жигается		1. Не включает-ся контактор выпрямитель-ного устрой-ства		1. Не работает струйное ре-ле РС		
				2. Нет цепи срабатывания реле РВ		Вышел из строя диод Д; сопро-тивление IR
				3. Не работает конечный вы-ключатель КВР		Проверить рабо-ту контактов конечного выклю-чателя
		2. Не включает-ся реле РП		1. Мало напря-жение холос-того хода вы-прямительного устройства		
				2. Вышел из строя диод 2Д		
		3. Не замкнуты контакты ко-нечных выклю-чателей КВФ или КВК.				Проверить работу конечных выклю-чателей
		4. Вышел из строя конденсатор 4С				

I	:	2	:	3	:	4
При опускании заслонки лампы продолжает гореть в полный накал	Не разомкнулся контакт реле ЗРПЗ 56+57					Отрегулировать контакты, почистить их.
При вращении рукоятки потенциометра CP2 ток лампы не меняется	Не работает потенциометр CP2					Отключить сеть и проверить омметром регулирование сопротивления.

П А С П О Р Т

ОДЕССКИЙ ЗАВОД "КИНАП"

Свидетельство о приемке кинопроектора
универсального 35/70 мм

Модель КПК 15

Заводской №

Кинопроектор испытан и отвечает всем требованиям
технических условий.

Признан годным к эксплуатации.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ОТК _____

Дата выпуска " ____ " _____ 196 ____ г.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Одесский завод "Кинап" обязуется в течение 2-х лет со дня сдачи кинопроектора в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня отгрузки с завода, безвозмездно отремонтировать кинопроектор, если потребителем будет обнаружено в течение этого срока несоответствие требованиям технических условий.

Ремонт кинопроектора производится при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в технических условиях и инструкции по эксплуатации.

г.Одесса, МСС, зак. № 157-200 экз.