

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ

ЮНЫЙ
ТЕХНИК

ПО СТРУЖИНЫМ

К 40 ЛЕТИЮ
ПИОНЕРСКОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ

ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

Цена 9 коп

№14 (128)

Анатолий

диапозитивы

и
диафильмы

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Детский мир»
1962

САМОДЕЛЬНЫЕ ДИАПОЗИТИВЫ И ДИАФИЛЬМЫ

Д. БУНИМОВИЧ

Мы привыкли видеть фотоснимки, напечатанные на фотобумаге. Но снимки можно печатать не только на фотобумаге. Их можно напечатать на специальных фотопластинках или фотопленках. Получаются прозрачные изображения — диапозитивы.

Попробуйте сделать диапозитив с какого-нибудь вашего негатива и сравнить его с отпечатком с того же негатива на фотобумаге, и вы увидите, насколько живее и ярче выглядит диапозитив по сравнению с обычным отпечатком. А если проецировать изображение диапозитива на экран, то впечатление будет куда сильнее.

Еще интереснее показывать на экране не отдельные диапозитивы, а серию диапозитивов, связанных между собой какой-нибудь общей темой, и сопровождать эту серию титрами (надписями) или устным рассказом. Такой рассказ о вашем путешествии, походе или экскурсии с огромным интересом будут смотреть и слушать ваши товарищи на школьном вечере.

Изготовление отдельных диапозитивов — дело совсем несложное, и каждый из вас легко справится с этой задачей. Сложнее изготовить диафильмы, то есть серии диапозитивов на кинопленке, но и это вполне доступно каждому, кто знаком с фотографией.

Мы расскажем, как делаются диапозитивы и диафильмы, какие нужны для этого приборы и как их построить.

ЧТО НУЖНО ИМЕТЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДИАПОЗИТИВОВ И ДИАФИЛЬМОВ

Для изготовления диапозитивов и диафильмов выпускаются специальные фотопластинки и плоские форматные пленки. Пластинки называются диапозитивными, а пленки — позитивными. Учтите, что фотопластинки и пленки с другими названиями для изготовления диапозитивов не годятся.

Корпус фильмоскопа делается из одного куска жести. Для этого на листе белой жести надо начертить выкройку по форме и размерам, показанным на рис. 14, вырезать ее и, согнув по пунктирным линиям, спаять по боковой кромке. Работу эту надо произвести точно и аккуратно, чтобы канал для пленки получился шириной 35 мм, а толщиной не более 1 мм, то есть таким, чтобы пленка свободно проходила в него, но не перекашивалась и не изгибалась.

В двух отогнутых язычках, расположенных над каналом, надо укрепить механизм для передвижения пленки. Этот механизм состоит из деревянной оси и плотно надетых на нее двух резиновых ободков. Эти ободки можно вырезать из резиновой трубки подходящего диаметра. Ширина ободков 5—6 мм. Ободки надо надеть на ось, расположить их по краям и приклеить к оси резиновым клеем. Своей наружной поверхностью ободки должны прикасаться к стенке фильмового канала. Ось можно сделать из круглого карандаша, отпилив от него отрезок длиной 47—50 мм.

На выступающий наружу конец оси надо насадить головку для вращения оси. Эту головку можно выпилить из фанеры или из пластмассы и, насадив на ось, приклеить к ней.

Длинные отрезки фильмового канала надо согнуть в трубки диаметром примерно 28—30 мм. После этого к передней стенке фильмового канала следует припаять трубку длиной 40 мм и диаметром 32 мм, сделанную также из жести. Это будет тубус лупы. По размерам этого тубуса надо склеить из картона или нескольких витков бумаги вторую трубку такого диаметра, чтобы она плотно вдвигалась в тубус, а в нее входило увеличительное стекло. Это будет оправка лупы. Ее длина также 40 мм.

Увеличительное стекло вставьте в оправку и укрепите у самого ее конца с помощью двух картонных ободков, которые приклейте изнутри к оправке. Внутренность тубуса и оправки надо покрыть черной краской. Вот и все устройство прибора.

Поместите в нижнюю часть прибора диафильм, введите конец снизу в фильмовый канал и протолкните под резиновые ободки. Дальше пленка будет продвигаться с помощью ободков. Поверните прибор к свету. Теперь можно приступать к просмотру диафильмов.

Ответственный редактор **Л. Я. Архарова**
Художественный редактор **А. С. Куприянов**
Технический редактор **С. С. Бланкштейн**

Л 72705 Подписано к печати 15/V—1962 г. Бумага 70 × 108¹/₁₆ Уч.-изд. л. 1,37
Тираж 100 000 экз. Заказ 0103 Изд. № 836

Московская типография № 4 Управления полиграфической промышленности
Мосгорсовнархоза, Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30

Для показа отдельных диапозитивов на экране выпускаются проекционные фонари или эпидиаскопы формата 8,5×8,5 см и универсальные проекторы формата 4,5×6 см. Универсальные проекторы более удобны, и диапозитивы для них обходятся дешевле, поэтому лучше всего изготавливать диапозитивы формата 4,5×6 см. Кроме того, универсальные проекторы пригодны и для показа диафильмов.

Диапозитивные фотопластины и плоские форматные позитивные фотопленки выпускаются в форматах от 9×12 см и больше, и их приходится разрезать. О том, как это делается, мы расскажем позже.

Если же вы займетесь изготовлением диафильмов, то для этого потребуются позитивная киноплёнка шириной 35 мм. Такая плёнка продается в рулончиках длиной 1,6 метра. На таком отрезке свободно уместятся два диафильма по 30 кадров в каждом.

Кроме фотопластинок или пленок, для изготовления отдельных диапозитивов понадобятся: стеклорез, станочек для резки пластинок или шаблоны для резки пленок, копировальный станок и все прочее, что применяется в фотографии: фотоувеличитель, красный лабораторный фонарик, проекционный бачок, ванночки, химикаты и т. п. Для изготовления диафильмов, кроме всего перечисленного, потребуются репродукционная установка и специальная копировальная рамка. Некоторые из этих приборов надо будет сделать самим.

КАК НАРЕЗАТЬ ФОТОПЛАСТИНКИ И ФОТОПЛЕНКИ

Для изготовления отдельных диапозитивов формата 4,5×6 см более всего подходят пластины и пленки формата 9×12 см. Из каждой такой пластины и пленки получится по 4 диапозитива нужного формата.

Нарезать пленку очень легко. Для этого надо сделать из плотного картона два шаблона в виде папок (рис. 1). Один шаблон шириной 4,5 см, а другой — 6 см. Вложите пленку в

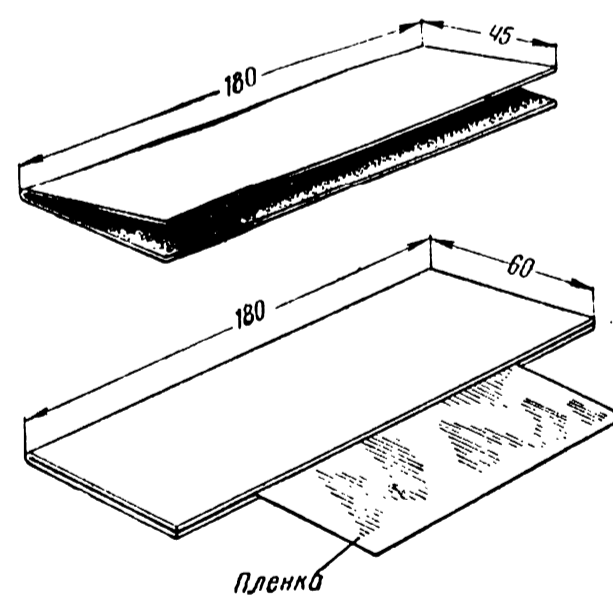


Рис. 1. Шаблоны для резки пленки

один из шаблонов и разрежьте ее ножницами по кромке шаблона пополам. Затем каждую половину пленки вложите во второй шаблон и так же разрежьте по кромке. Все это, конечно, надо делать при свете красного фотолабораторного фонаря и желательнее подальше от него.

С фотопластинками дело обстоит иначе. Обычным путем, то есть линейкой и стеклорезом, точно нарезать фотопластины трудно, поэтому лучше всего смастерить для этого небольшую и несложную станочек, показанный на рис. 2. Станок состоит из доски — основания толщиной 8—10 мм и двух линеек такой же

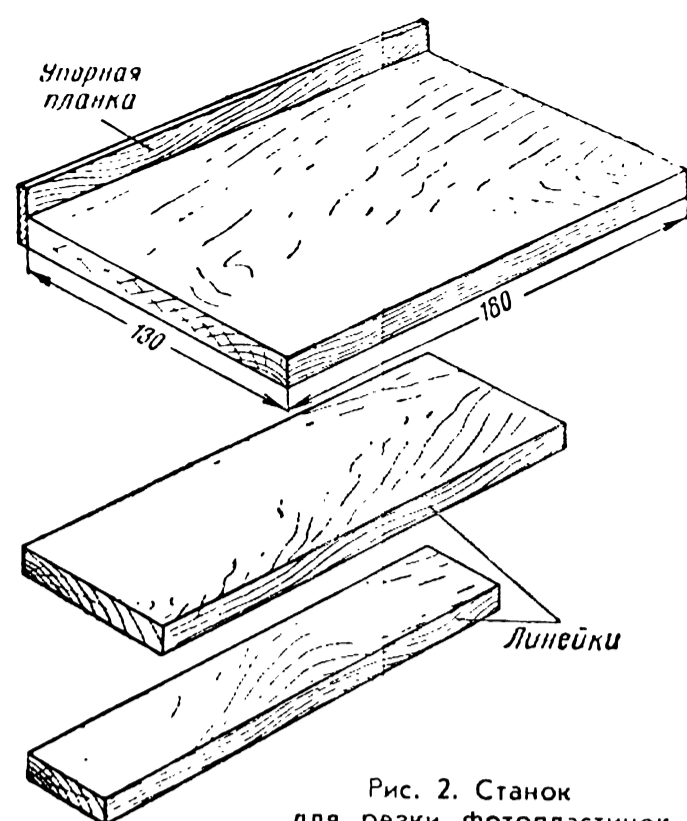


Рис. 2. Станок для резки фотопластинок

толщины. Прибейте к одной из боковых сторон основания планку, как показано на рисунке. Эта планка будет служить упором. Две линейки надо сделать такой ширины, чтобы одна из них давала обрез шириной 4,5 см, а вторая — 6 см. Ширину этих линеек надо определить самим, так как она зависит от того, насколько острое стеклореза отстоит от его боковой стороны. Расстояние это обычно составляет 3 мм, так что одна из линеек будет иметь ширину приблизительно 42 мм, а вторая — 57 мм.

Основание станочка и одну из поверхностей каждой линейки оклейте какой-нибудь мягкой тканью, например, фланелью. Положите на станок фотопластинку эмульсией вниз, прижмите ее длинной стороной к упорной планке, положите на нее линейку шириной 4,5 см, также прижмите ее к упорной планке и смело проводите черту стеклорезом. Таким же способом с помощью второй линейки разрежьте каждую половину пластины пополам. Все это надо, конечно, делать при свете красного фонаря. Станок настолько удобен, что резку на нем фотопластинок можно легко производить даже в темноте.

Не забудьте после нарезки сложить пленки и пластины попарно слой к слою и хорошо завернуть их в черную бумагу или уложить в коробку.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ДИАПОЗИТИВОВ

Для печати отдельных диапозитивов более всего подходят негативы формата 6×6 и 6×9 см, полученные, например, фотоаппаратами «Любитель» или «Москва». С таких негативов можно печатать контактным способом с помощью обычной фотокопировальной рамки, но лучше делать это на копировальном станке. Этот станок понадобится и при изготовлении диафильмов.

С негативов формата 24×36 мм печать производится с помощью фотоувеличителя. Можно, конечно, и с таких негативов печатать контактным способом, но площадь изображения на диапозитиве будет в этом случае меньше.

Контактная печать на пластинках и плоских пленках ничем не отличается от контактной печати на фотобумаге. При печатании же с помощью фотоувеличителя важно учесть, что фотопластины значительно толще фотобумаги, поэтому, чтобы диапозитивы получились резкими, надо при наводке на резкость класть на экран фотоувеличителя не просто лист бумаги, как это делается обычно, а лист белого

картона такой же толщины, как и диапозитивные фотопластины.

Лабораторная обработка диапозитивов производится так же, как и обработка отпечатков на фотобумаге, и в тех же самых растворах. Проявитель и фиксаж можно приготовить из сухих смесей, которые продаются в готовом виде, или самим по рецептам. Вот рецепты хороших проявителя и фиксажа.

Проявитель: метол — 1 г, сульфит натрия безводный — 13 г, гидрохинон — 3 г, сода безводная — 26 г, бромистый калий — 1 г, вода 1 литр.

Фиксаж: гипосульфит — 250 г, метабисульфит калия — 25 г, вода — 1 литр. В крайнем случае, можно обойтись и без метабисульфита калия.

Выдержку при печати и время проявления надо подобрать так, чтобы при рассмотрении готовых диапозитивов на просвет были хорошо видны все подробности как в светлых, так и в темных частях изображения.

После окончательной промывки диапозитивов пленочные диапозитивы для сушки надо подвесить прищепками за уголки, а пластиночные прислонить к стене эмульсией наружу.

Высохшие диапозитивы необходимо защитить покровными стеклами и окантовать. Покровные стекла можно нарезать из старых пластиночных негативов или сделать из неудавшихся диапозитивов, смыв с них эмульсионный слой теплой водой и щеткой. Покровные стекла необходимы для того, чтобы диапозитивы не царапались, а окантовка нужна не только для красоты, но и для сохранения диапозитивов. Окантованный диапозитив не разобьется, если даже случайно уронить его на пол.

Пленочные диапозитивы надо покрыть стеклами с обеих сторон, а пластиночные только одним стеклом со стороны эмульсии. Но прежде чем закантовать диапозитив, нужно приложить к нему рамочку из черной бумаги (форма и размеры ее показаны на рис. 3, внизу). Если диапозитивы напечатаны контакт-

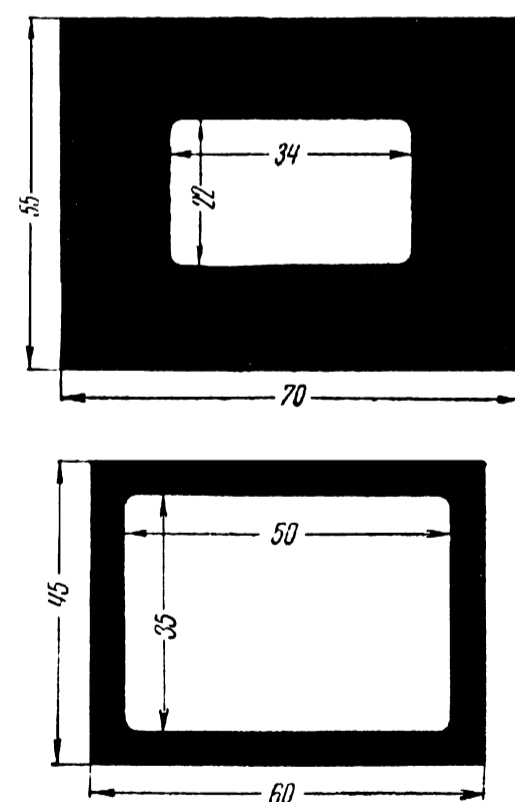


Рис. 3. Размеры бумажных рамок

ным способом с негативов формата 24×36 мм, то и рамка должна быть соответственно меньше (рис. 3, вверху).

При печати с негативов формата 24×36 мм надо постараться точнее расположить негатив по середине диапозитивной пластины или пленки. Чтобы избежать некоторых возможных ошибок, надо увеличить с внешней стороны бумажную рамку, сделав ее наружные размеры 5×7 см (то есть, на каждую сторону оставить запас полей по 5 мм). Затем надо

приложить рамку к диапозитиву так, чтобы она точно ограничила отпечаток негатива, и обрезать лишние поля рамки. Только после этого можно сделать окантовку.

Для окантовки пригодна черная бумага. Нарезайте из нее ленточки шириной 8 мм, смажьте их клеем и оклейте ими диапозитивы по кромкам. Запомните, что общая толщина окантованных диапозитивов должна быть не больше 3—3,5 мм, иначе диапозитивы могут не войти в рамку проектора.

ТИТРЫ, ЗАГОЛОВКИ И КОНЦОВКИ

Рассказ или фотоочерк из серии диапозитивов хорошо сопроводить титрами, заголовком и концовкой. Можно сделать все это тушью и пером от руки на самих диапозитивах или на отдельных пленках, но такие надписи получаются грубыми, и делать их не легко. Гораздо лучше сделать четкие и аккуратные надписи большого размера тушью на хорошей белой бумаге, а затем сфотографировать их в уменьшенном виде и напечатать отдельные диапозитивы.

КОПИРОВАЛЬНЫЙ СТАНОК

Копировальный станок (рис. 4) представляет собой ящик, на дне которого укреплены две лампы — оранжевая и белая, а в крышке устроена копировальная рамка со стеклом. Между лампами и рамкой помещается матовое стекло, но можно обойтись и без него, если поместить в станок матовую или молочную белую лампу.

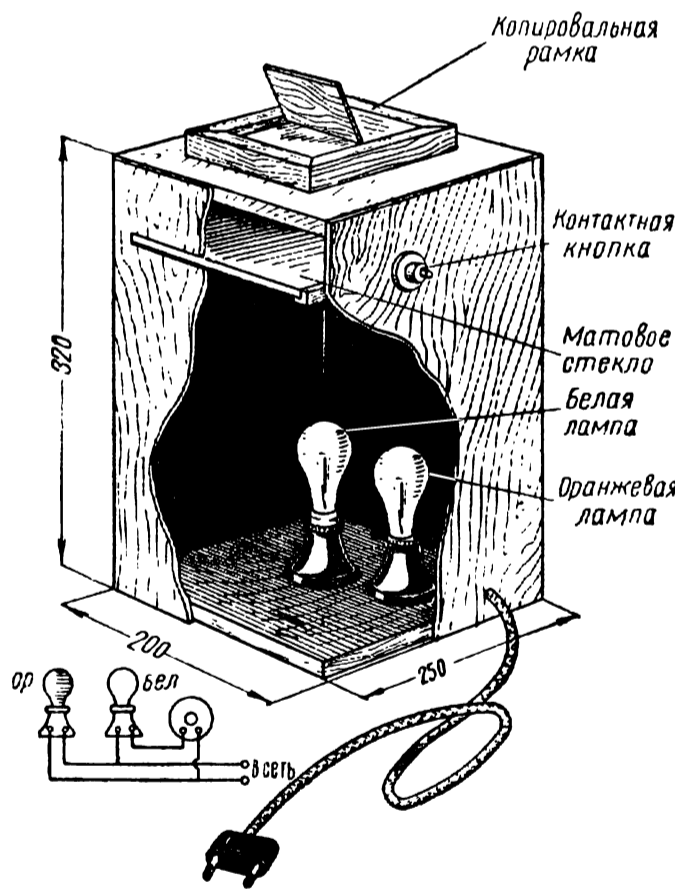


Рис. 4. Копировальный станок и схема включения ламп

На боковой стенке станка укрепляется контактная звонковая кнопка для включения белой лампы. Из станка выведен электрошнур со штепсельной вилкой на конце для включения станка в электросеть. Постройку копировального станка можно значительно упростить, если купить готовую копировальную рамку. Она стоит недорого, и нет смысла тратить время на ее изготовление. Самый подходящий формат рамки — 13×18 см. Все остальные размеры станка обозначены на самом рисунке (в мм).

Стенки станка можно сделать из фанеры толщиной 4—5 мм, а крышку и донышко лучше выстругать из доски толщиной 10 мм. Для

матового стекла в одной из стенок надо пропиливать щель. Снаружи эту щель необходимо закрыть фанерной полоской или тщательно заклеить черной бумагой, чтобы не проходил свет. Так же тщательно надо заклеить и все щели в местах стыков стенок ящика. Одним словом, станок при закрытой крышке рамки не должен нигде пропускать свет.

Патрон для белой лампочки надо укрепить точно в центре донышка, а для оранжевой лампочки — рядом. Белая лампочка должна быть мощностью не больше 25 ватт, а оранжевая — еще слабее, ватт 15. Оранжевые лампочки продаются в фотомагазинах.

В крышке станка надо выпилить окно размером 13×18 см, а над ним приклеить к крышке или притянуть шурупами копировальную рамку. Внутри станок надо оклеить белой бумагой, а снаружи окрасить в черный цвет.

Лампочки и контактную кнопку следует смонтировать по схеме, показанной на рис. 4. При такой схеме оранжевая лампочка будет гореть все время, а белая будет включаться от контактной кнопки только на время выдержки.

Печатать в этом станке очень удобно. Негатив положите на стекло эмульсией вверх, а сверху приложите к нему пластинку или пленку и прижмите ее крышкой. При оранжевой лампе негатив хорошо виден, и пластинку и пленку легко приложить к негативу.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДИАФИЛЬМОВ

Формат кадров диафильма очень мал, всего 18×24 мм. На таком маленьком кадре контактным способом с негативов большого формата многого не напечатаешь, поэтому диафильмы делаются совсем не так, как отдельные диапозитивы. Техника здесь совсем другая и заключается в следующем. Сначала с отобранных негативов надо сделать хорошие отпечатки на фотобумаге, затем сделать с них репродукции на киноплёнке в нужном масштабе и в том порядке, в каком они будут проецироваться на экран, и, наконец, с полученной негативной пленки контактным способом отпечатать на позитивной пленке целый диафильм.

Итак, прежде всего подберите нужные вам негативы и сделайте с них увеличенные фотоотпечатки на матовой фотобумаге (отпечатки, возможно, придется ретушировать, а на матовой бумаге ретушировать легче). Самый удобный формат отпечатков 12×15,5 см. При съемке таких отпечатков с уменьшением в 7 раз получится как раз нужный кадр. Фотоотпечатки надо постараться сделать как можно лучше, а главное — совершенно резкими. Если на отпечатках будут какие-либо дефекты: царапины, точки и тому подобное, — заретушируйте их. Ретушь делайте черной тушью и скребком (скаблильным пером). Белые точки и царапины уберите разбавленной тушью с помощью кисти, а темные — скребком. Пользоваться карандашами не стоит, — карандаш оставляет на фотобумаге блестящие следы.

Если вы захотите включить в диафильм пояснительные надписи, то красиво напишите их черной тушью на белой бумаге такого же формата, как и фотоотпечатки (12×15,5 см). Можно включить в диафильм и всевозможные рисунки, чертежи, схемы и т. п., но если они не подходят по формату, то надо сделать с них репродукции и напечатать на фотобумаге нужного формата.

РЕПРОДУЦИРОВАНИЕ ОРИГИНАЛОВ

Когда все оригиналы будут готовы, надо прежде всего перенумеровать их с оборотной стороны цифрами в том порядке, в каком

они будут показаны на экране, и в таком же порядке сделать с них репродукции на киноплёнке с помощью какого-нибудь малоформатного фотоаппарата. Но так как формат негативов в таких фотоаппаратах получается в два раза больше кадра диафильма, репродуцировать оригиналы надо попарно, чтобы на каждом негативе получилось по два кадра.

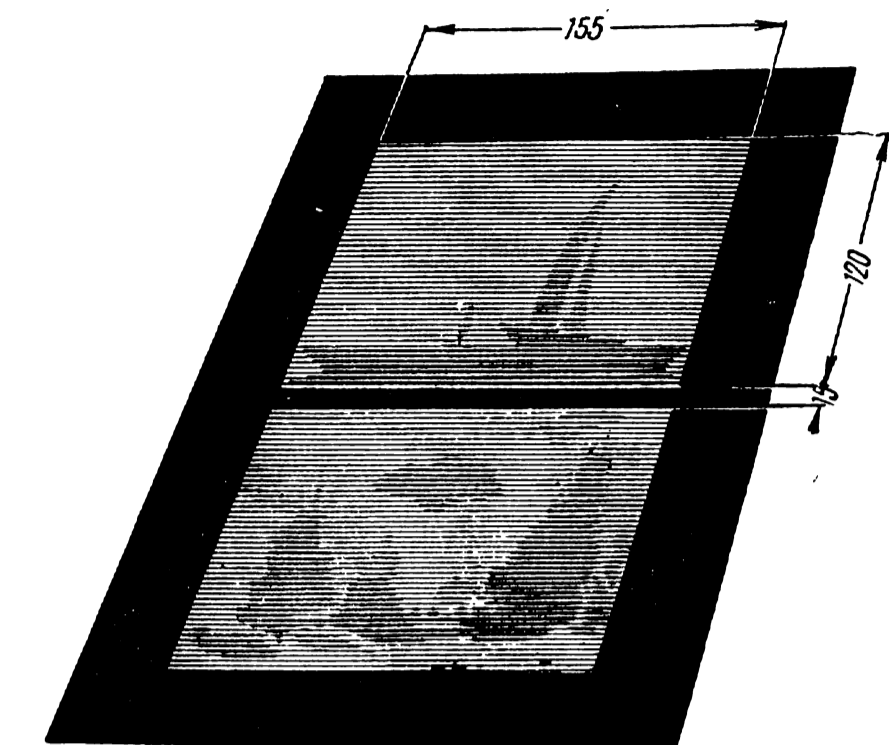


Рис. 5. Монтаж оригиналов

Для этого оригиналы надо сначала смонтировать, то есть наклеить каждые два оригинала на один лист бумаги, как показано на рис. 5.

Для монтажа оригиналов необходимо взять черную бумагу, чтобы при проекции диафильма на экран поля были затемнены. От этого изображение на экране будет казаться более ярким. Монтируя оригиналы, необходимо наклеивать их так, чтобы все нечетные номера кадров были вверху, а четные — внизу. Между каждой парой оригиналов следует оставить промежуток шириной 15 мм.

Для репродукции нужна удобная репродукционная установка. Такая установка для фотоаппаратов «ФЭД» и «Зоркий» продается под названием «УРУ». В ней есть осветители и устройство, позволяющее производить наводку на резкость по матовому стеклу и очень точно кадрировать изображение. Но неплохую установку можно сделать и самим, воспользовавшись вертикальной штангой и экраном любого фотоувеличителя. Купить придется только кронштейн для крепления фотоаппарата. Такие кронштейны продаются в фотомагазинах.

В качестве осветителей можно использовать две настольные канцелярские лампы, расположив их, как показано на рис. 6. Но лучше по-

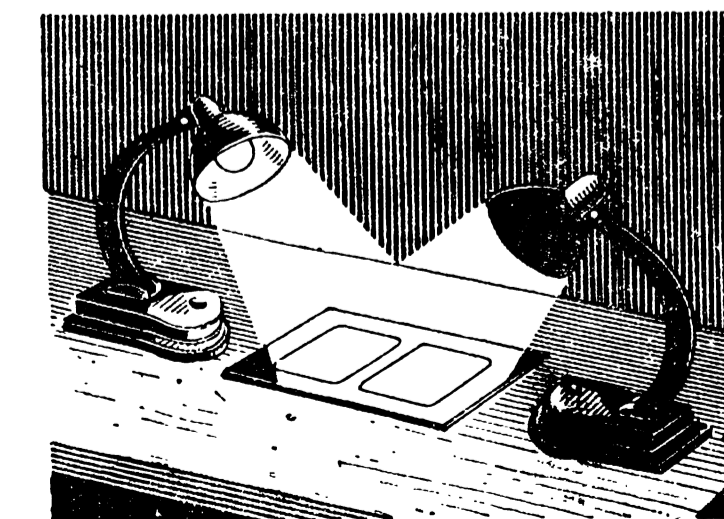


Рис. 6. Освещение оригиналов канцелярскими лампами

строить специальный осветитель, изображенный на рис. 7. Он состоит из двух деревянных реек 1 и 2, скрепленных навеской 3. В обеих рейках надо сделать полуцилиндрические выемки и оклеить их изнутри кожей так, чтобы рейки плотно обхватывали штангу фотоувеличителя. На сомкнутые рейки наденьте металлический пояс 4. К обоим концам рейки 1 с помощью болтов с барашками прикрепите софитодержатели 5 и 6, а на них такими же болтами и барашками укрепите софиты 7 и 8.

Рейки 1 и 2 надо сделать из доски толщиной не менее 20 мм и шириной 50—60 мм. Длина рейки 1 — 30—35 см, а рейки 2 — 18—20 см. Софитодержатели 5 и 6 можно сделать толщиной 15 мм и шириной 35 мм. Длина же их — 20 см. Софиты 7 и 8 лучше сделать из жести или листового алюминия, но можно и из фанеры или даже из картона. Каждый софит должен вмещать две лампы мощностью примерно 75—100 ватт, поэтому длина каждого софита должна быть приблизительно 25 см, а глубина раструбов — 14—15 см.

Если софиты сделаете из фанеры или картона, то окрасьте их внутри белой краской или оклейте белой бумагой. Металлические софиты можно не окрашивать.

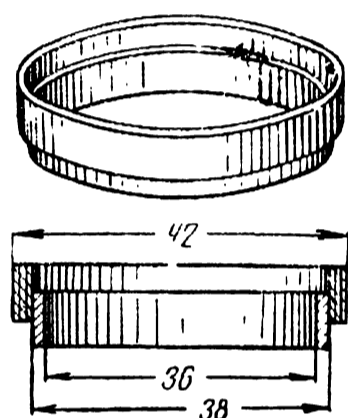


Рис. 8. Переходное кольцо

Репродуцировать оригиналы придется с расстояния примерно 0,5 метра. Малоформатные фотоаппараты для такой съемки не приспособлены, но их очень легко приспособить, сделав удлинительное переходное кольцо, показанное на рис. 8 снаружи и в разрезе. Нарежьте из обыкновенной писчей бумаги длинные ленточки шириной 5 мм и, смазав их клеем, сверните в кольцо. Одно кольцо должно быть с внутренним диаметром 36 мм и с наружным 38 мм, а второе — с внутренним диаметром 38 мм и с наружным 42 мм. Кольца должны быть правильной круглой формы, поэтому для намотки бумажных ленточек надо подобрать шаблоны — пару круглых стержней или труб подходящих диаметров.

Склеив кольца, дайте им просохнуть, а затем вклейте меньшее кольцо внутрь большего на глубину 2 мм и также дайте клею хорошо засохнуть. После этого покрасьте кольцо со всех сторон черной тушью, а когда тушь просохнет, вывинтите из фотоаппарата объектив и на его место медленно и осторожно ввинтите переходное кольцо меньшим его диаметром. Резьба в аппарате оставит свой след на кольце, и этого будет вполне достаточно, чтобы кольцо надежно держалось в аппарате.

Таким же способом ввинтите объектив в наружную часть кольца. Самое важное в этой работе аккуратность и точность. Необходимо, чтобы объектив отстоял от корпуса аппарата точно на 5 мм и чтобы он не был перекошен.

Можно приспособить фотоаппарат для репродуцирования другим путем, применив, вместо удлинительного переходного кольца, насадочную линзу с оптической силой +2 ди-

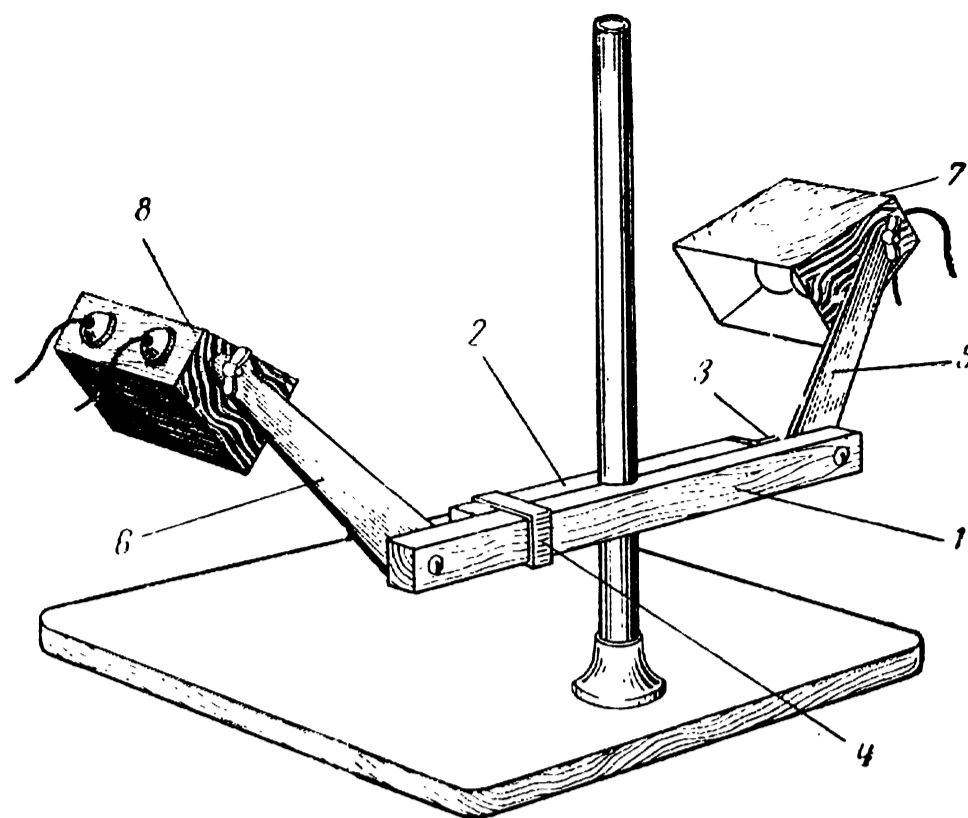


Рис. 7. Осветитель

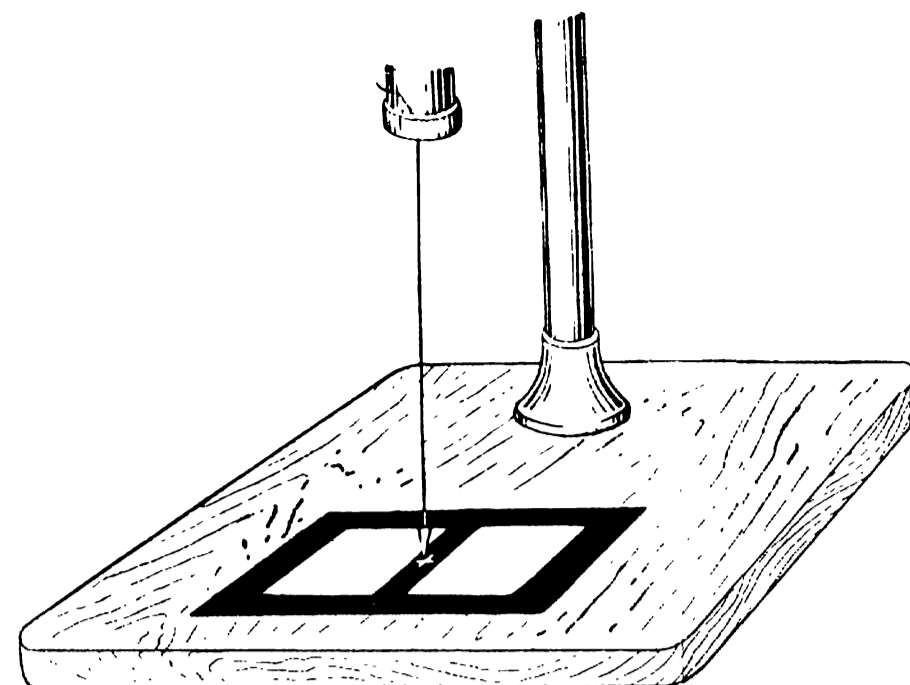


Рис. 9. Отвес

оптри. Такие линзы в готовом виде продаются в фотомагазинах. Линза просто надевается спереди на объектив.

Снимите с вашего фотоувеличителя кронштейн с проектором, на их место насадите на штангу увеличителя купленный вами кронштейн и укрепите на нем фотоаппарат объективом вниз (в сторону экрана).

При работе с переходным кольцом или насадочной линзой фотоаппарат надо установить на строго определенной высоте от экрана. Эта высота зависит от того, чем вы пользуетесь (переходным кольцом или линзой), и от того, каким объективом снабжен ваш фотоаппарат. Для объективов «Индустар-22» или «Индустар-50» при работе с переходным кольцом фотоаппарат надо расположить так, чтобы расстояние от плоскости экрана до задней стенки аппарата было точно 483 мм, а для объектива «Юпитер-8» расстояние должно быть 488 мм. Объективы и в том и в другом случае надо поставить по шкале расстояний на 1,2 м, а диафрагму уменьшить до цифры 8 или 11. Если все это вы сделаете точно, то диафильмы получатся очень резкими.

Однако надо решить и еще одну задачу — расположить снимаемые оригиналы так, чтобы они точно попали в кадр фотоаппарата. Для этого надо сделать из картона крышку, плотно надевающуюся на объектив аппарата, и в центре ее проколоть иголкой маленькое отверстие. В отверстие проденьте нитку и привяжите к ней отвес с острым концом, как показано на рис. 9, и опустите его до экрана. Конец отвеса покажет, где должна находиться середина снимаемого оригинала.

Чтобы после этого точно уложить оригиналы на экран, надо обозначить крестиком или точкой середину на каждом оригинале и уложить их на экран так, чтобы острие отвеса совпадало с этой отметкой. Кроме того, стороны оригинала должны быть параллельны сторонам корпуса фотоаппарата, но это нетрудно определить на глаз. Важно также, чтобы экран репродукционной установки был расположен горизонтально.

Перед каждой съемкой надо надевать на объектив крышку с отвесом и останавливать отвес рукой, чтобы он не качался. Затем осторожно уложить на экран оригинал, подвести отметку на нем к острию отвеса, снять крышку и произвести съемку.

Совершенно так же производится съемка и с помощью насадочной линзы, но расстояние от экрана до задней стенки аппарата и установка объектива по шкале расстояний здесь

другие: для объективов «Индустар-22» и «Индустар-50» расстояние от экрана до задней стенки аппарата должно быть 439 мм, а объектив должен быть установлен по шкале на расстоянии 1,25 м; для объектива «Юпитер-8» расстояние от экрана до задней стенки аппарата должно быть 450 мм, а объектив должен быть поставлен по шкале на расстояние 1,5 м. Все остальное делается так же, как и при съемке с переходным кольцом.

Вся эта работа значительно упростится, если у вас имеется зеркальный малоформатный фотоаппарат «Зенит», «Кристалл» или «Старт». Эти аппараты исключительно удобны для точных репродукций тем, что наводка на резкость и кадрирование производятся в них по матовому стеклу, и никаких измерений не требуется и на фотоснимке. Потребуются лишь кронштейн, переходное кольцо или насадочная линза.

Наладив репродукционную установку, можно перейти к съемке. Здесь очень важно учесть, в какую сторону передвигается пленка в фотоаппарате. Так, если пленка движется, как показано стрелкой на рис. 10 слева, то кадры на ней должны располагаться в порядке, обозначенном на этом рисунке перевернутыми цифрами. Цифры эти перевернуты не случайно. Ведь при фотосъемке изображение в фотоаппаратах всегда получается перевернутым, поэтому, чтобы получить на пленке правильное расположение кадров, оригиналы надо снимать в той последовательности, в какой

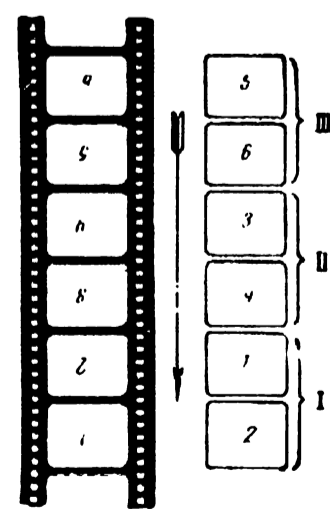


Рис. 10. Порядок съемки

они обозначены римскими цифрами на рис. 10 справа. Ошибаться здесь нельзя, так как порядок кадров будет нарушен.

Репродуцировать оригиналы следует на пленке типа «Изопанхром». Все оригиналы не-

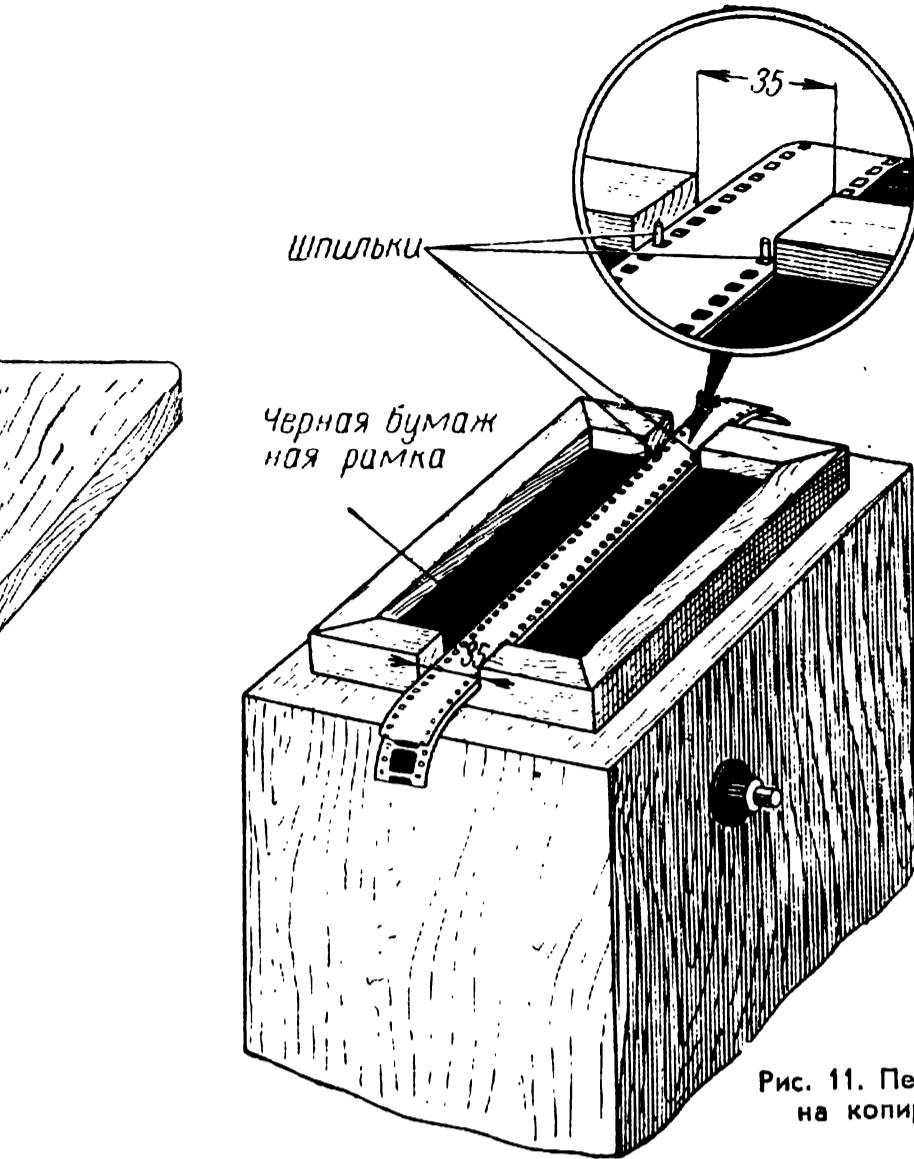


Рис. 11. Печатание диафильмов на копировальном станке

обходимо снять с одной и той же выдержкой, чтобы негативы получились одинаковыми по плотности. Спускать затвор надо осторожно, чтобы аппарат не дрожал. Для этого следует пользоваться гибким спусковым тросиком.

Проявлять пленку следует в мелкозернистом проявителе. Можно пользоваться готовыми проявителями, но лучше приготовить его самим по такому рецепту: метала — 8 г, сульфита натрия кристаллического — 250 г, соды безводной — 5,5 г, бромистого калия — 2,5 г, воды — до общего объема 1 литр. Сначала надо растворить в указанной последовательности все вещества в 750 мл воды, а после растворения долить воду до объема 1 литра.

Температура проявителя должна быть 18—20°, а проявлять пленку необходимо столько времени, сколько указано на упаковке пленки. Фиксаж здесь применяется такой же, как и для отдельных диапозитивов.

ПЕЧАТАНИЕ ДИАФИЛЬМОВ

Для изготовления позитивов, то есть готовых диафильмов, необходимо копировальное устройство. Для этой цели можно использовать описанный выше копировальный станок, сделав в нем небольшие изменения, показанные на рис. 11, а именно: в двух коротких сторонах рамки выпилить углубления шириной 35 мм и такой глубины, чтобы они получились ровные со стеклом, и в одном из этих углублений укрепить две шпильки так, чтобы при вкладывании в станок пленки шпильки входили в два перфорационных отверстия пленки. Шпильки можно сделать из гвоздиков, откусив кусачками головки, или из патефонных иголок. На стекло станка положите рамку, вырезанную из листа черной бумаги. Вырез в рамке должен быть шириной 23—24 мм и длиной 152 мм. В такой рамке уместится восемь кадров диафильма.

Теперь можно приступить к печатанию диафильма. В темной комнате при свете оранжевой лампы станка к негативу диафильма приложите отрезок позитивной пленки и скрепите канцелярской скрепкой концы обеих пленок. Затем поместите пленки в станок так, чтобы в вырез бумажной рамки попали пер-

вые восемь кадров, а шпильки вошли в два перфорационных отверстия пленок, как показано на рис. 11. После этого закройте крышку копировального станка, плотно прижмите ее сверху и включите белую лампу, то есть дайте определенную, заранее найденную выдержку.

Затем крышку снимите, протяните обе пленки еще на восемь кадров и производите второе печатание. Повторяя те же операции, делайте отпечатки со всех кадров. Закончив печатать, проявите позитивную пленку.

До начала печати надо сделать два-три пробных отпечатка на маленьких отрезках пленки, чтобы определить правильную выдержку, а в дальнейшем все выдержки должны быть одинаковыми.

Проявлять позитивную пленку удобнее и проще всего в проявочном бачке, в том же проявителе, какой был описан выше для отдельных диапозитивов.

Печатание диафильмов можно упростить и облегчить, но для этого понадобится изготовить специальную копировальную рамку, показанную на рис. 12. Рамка состоит из собственно рамки и двусторонней крышки, которая прижимается пружинами, то есть рамка похожа на обычную фотокопировальную рамку, но значительно уже и длиннее ее. Внутри рамки надо вложить чистое стекло размером 35×610 мм. В такой рамке можно за один прием напечатать диафильм, содержащий до 30 кадров.

Рамку проще всего сделать деревянной. Уступы, на которых будет лежать стекло, должны быть шириной не более 5 мм. Крышку сделайте из доски толщиной не менее 8—10 мм, чтобы она не прогибалась. Крышку составьте из двух створок, которые соедините навесками или шарнирами. Нижнюю поверхность крышки оклейте темной фланелью. Пружинки сделайте из старой пружины от стальных часов.

Печатание диафильмов в такой рамке производите так: негативную ленту при красном свете кладите на стекло эмульсионным слоем вверх. На нее наложите отрезок позитивной пленки такой же длины, накройте крышку и прижмите ее пружинами. После этого рамку переверните стеклом вверх, положите на стол и включите белую лампу, которая должна

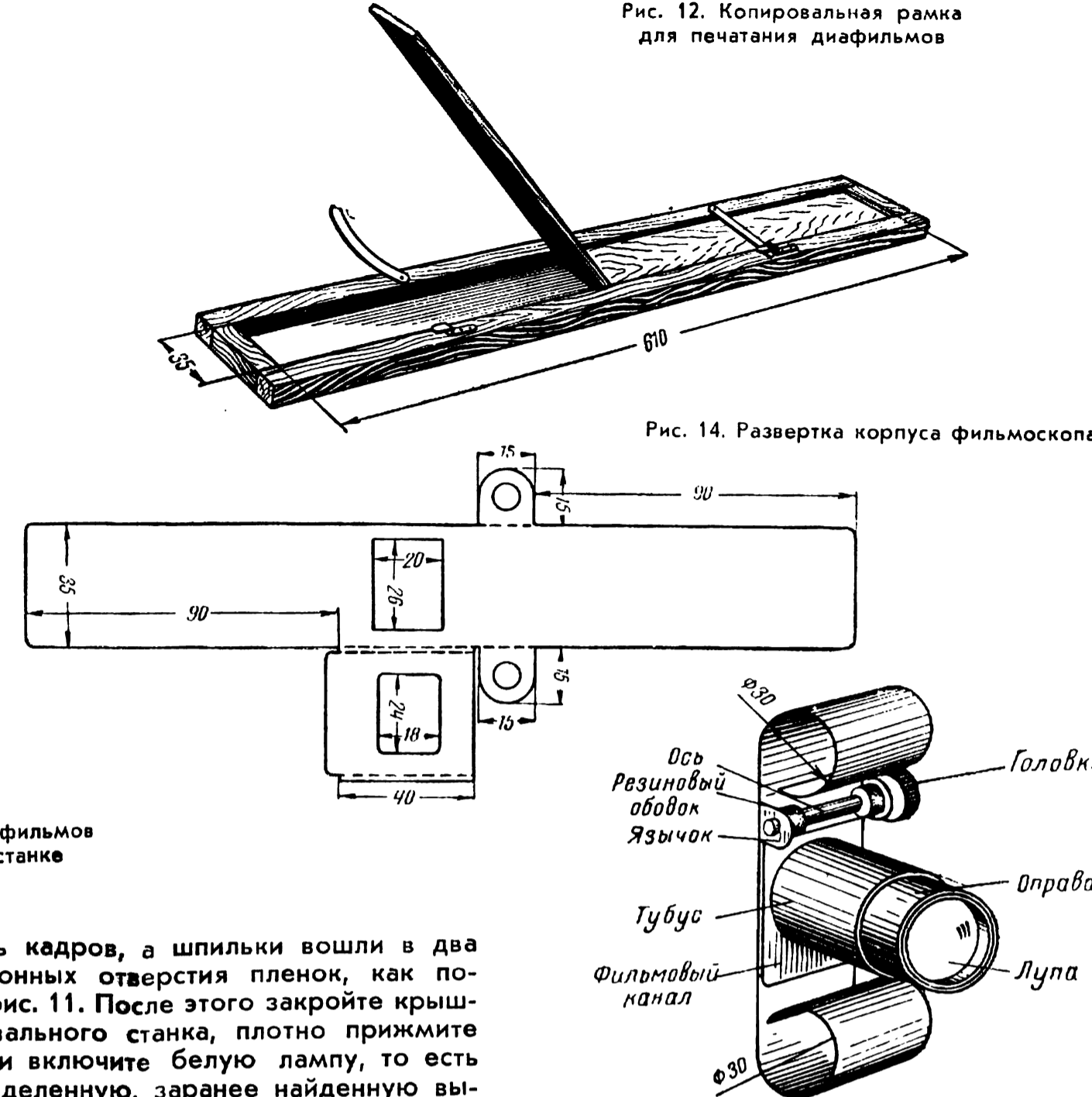


Рис. 13. Фильмоскоп

находиться над серединой рамки и на расстоянии 2—2,5 м от нее. Проще всего укрепить лампу под потолком. Лампа не должна быть очень яркой. Вполне достаточно лампа мощностью 75 ватт. Прежде чем напечатать целый диафильм, необходимо, конечно, сделать два-три пробных отпечатка на кусочках пленки, чтобы не ошибиться в выдержке.

Экраном для проекции диафильмов может служить ровно выглаженная белая простыня или просто гладкая белая стена.

САМОДЕЛЬНЫЙ ФИЛЬМОСКОП

Прежде чем показать диафильм другим, надо самим проверить, хорошо ли он получился. На маленьких кадриках невооруженным глазом заметить какие-либо недостатки изображения будет очень трудно, а между тем даже самая незначительная нерезкость изображения, совершенно незаметная на пленке, будет очень заметна на экране и может испортить все впечатление.

Кадры диафильма надо просмотреть через сильную лупу, но для того, чтобы иметь полное и ясное представление о том, как будет выглядеть диафильм на экране, его надо просмотреть через фильмоскоп. В устройстве этого прибора нет ничего хитрого, и его нетрудно сделать самим. Собственно говоря, фильмоскоп — это простая лупа, снабженная очень несложным механизмом для передвижения пленки. На рис. 13 приведен общий вид самодельного фильмоскопа.

Для постройки фильмоскопа надо купить только одно увеличительное стекло диаметром 30—32 мм и с фокусным расстоянием от 60 до 70 мм или оптической силы от +14 до +16 диоптрий. Такое стекло можно купить в оптическом магазине, где изготавливают очки, только при покупке надо попросить обточить его до указанного диаметра.