

С
О В Е Т Ы



О Т О Л Ю Б И Т Е Л Ю

Б. Е. ГРАУЛЕ

**СОВЕТЫ
ФОТОЛЮБИТЕЛЮ**

(В вопросах и ответах)

**ЛЕНИЗДАТ
1966**

В популярной форме автор настоящей книги излагает практические советы и рекомендации, полезные для всех фотолюбителей. Книга знакомит с устройством фотоаппаратов самых различных марок, с причинами, вызывающими те или иные неисправности, и способами их устранения собственными силами. Она предназначена как для начинающих, так и для имеющих уже известный опыт фотолюбителей.

БОРИС ЕВГЕНЬЕВИЧ ГРАУЛЕ

«Советы фотолюбителю»

■
Редактор А. Э. Лепин
Художник В. Н. Сабуров
Художник-редактор Л. И. Климов
Технический редактор А. И. Сергеева
Корректор А. А. Милитаури

Сдано в набор 2/IX 1965 г. Подписано в печать 30/XI 1965 г.
Формат бумаги 70×108¹/₃₂. Физ. печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 11,55
Уч.-изд. л. 9,9. Тираж 100 000 экз. (1-й завод — 50 000). М-48217.
Заказ № 1405

Работа объявлена по Б. З. № 73—122

Лениздат, Ленинград, Фонтанка, 59
Типография имени Володарского Лениздата, Фонтанка, 57

Цена 60 коп.

Количество фотолюбителей в нашей стране растет с каждым годом. Одновременно увеличивается ассортимент выпускаемой фотоаппаратуры. Многие фотолюбители стремятся овладеть не только всеми «тайнами» самого процесса фотографирования, но и всеми тонкостями техники, участвующей в нем, в том числе научиться самостоятельно устранять неисправности или неполадки в фотоаппаратуре. К тому же фотоаппараты некоторых марок, например «Юность», неохотно принимают в ремонт в мастерских, а такие, как «Фотокор», «Турист» и «Лилипут», почти совсем не берут. Тем не менее эти фотоаппараты еще с успехом применяются. Это обстоятельство зачастую вынуждает любителей производить исправление таких камер своими собственными силами, тем более, что в ряде случаев устранение повреждений не требует больших и специальных знаний.

Настоящая книга ставит своей целью оказать практическую помощь фотолюбителям в овладении

имеющейся в их распоряжении техникой. В книге даны описания ряда фотоаппаратов, в том числе и тех, которые мало освещены в ранее изданных руководствах.

Первая часть книги посвящена общим вопросам, связанным с процессами фотосъемки, которые могут возникнуть при работе с любым фотоаппаратом. Вторая часть дает основные данные ряда фотоаппаратов, рассматривает встречающиеся неисправности и рекомендует способы их устранения.

I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. Можно ли самому, не будучи специалистом-механиком, исправить фотоаппарат?

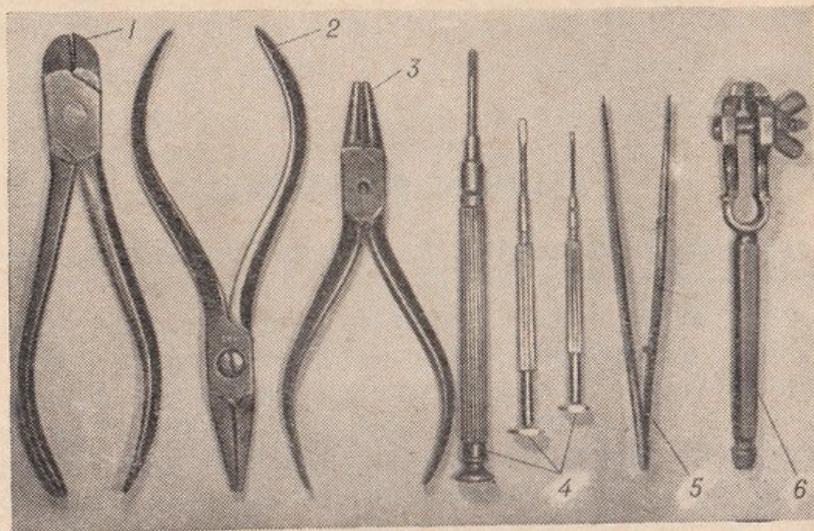
Современные фотоаппараты представляют собой сложные оптические приборы, для разборки и исправления которых нужны определенные знания. Однако, учитывая возросшую за последнее время техническую грамотность наших людей, ежедневно сталкивающихся со всевозможными механизмами и приборами на производстве и в быту, можно рекомендовать производить несложный ремонт фотоаппаратуры самостоятельно. Практика показала, что это вполне под силу многим фотолюбителям, если они предварительно ознакомятся с необходимыми пособиями.

Прежде чем приступить к ремонту фотоаппарата, надо знать, с чего следует начинать его разборку, что именно разбирать (какой узел) и каким инструментом пользоваться.

Еще большего опыта требует сборка фотоаппарата.

2. Какой инструмент нужен для простейшего ремонта?

Прежде всего необходимы две-три отвертки или одна со сменными лезвиями. Диаметр рабочей части

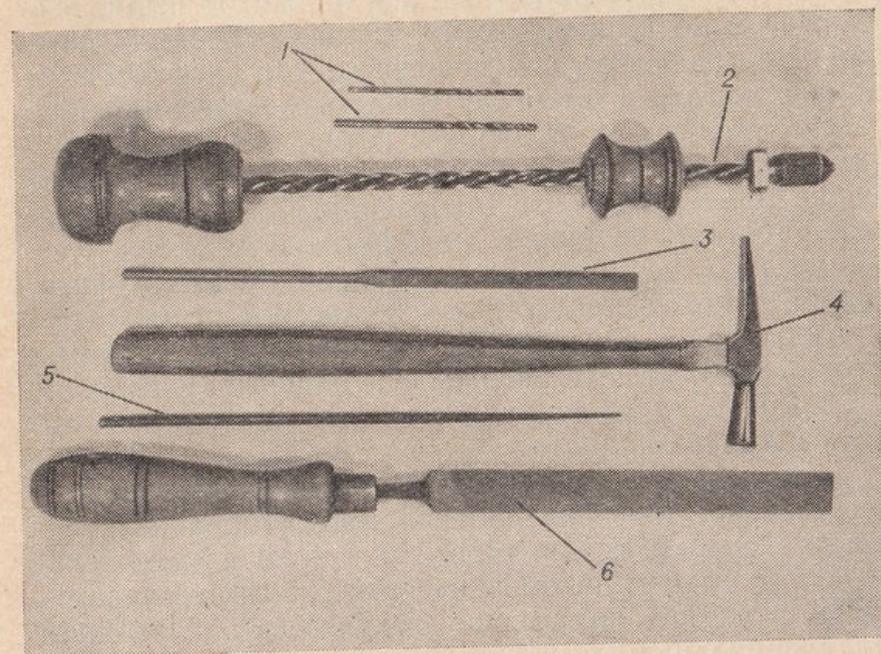


Простейший инструмент, необходимый для исправления фотоаппарата:

1 — острогубцы-бокореzy; 2 — плоскогубцы; 3 — круглогубцы; 4 — отвертки;
5 — пинцет; 6 — тисочки.

самой малой (часовой) отвертки не должен превышать 1—1,2 мм. Лезвия других отверток должны быть равными ширине головок вывинчиваемых винтов, что позволит сохранить шлицы винтов от порчи. Необходимы также пинцет с тонкими концами, небольшие плоскогубцы, острогубцы-кусачки, листовая

резина и обычный напильник. Людям же подготовленным и способным выполнить более сложный ре-



Дополнительный инструмент, необходимый для исправления фотоаппарата:

1 — сверла; 2 — дрель; 3 — надфиль плоский; 4 — молоток; 5 — надфиль круглый; 6 — напильник.

монт надо иметь еще небольшой молоток, круглый и плоский надфили (маленькие напильники с ручкой из того же металла), дрель с несколькими сверлами, маленькие тисочки, круглогубцы и электрический паяльник.

3. Необходимо ли периодически чистить и смазывать фотоаппарат?

Чистить фотоаппарат нужно только от пыли, оседающей в доступных местах. Лучше оберегать аппарат от загрязнения, чем подвергать его чистке. То же можно сказать и о смазке. В каждом отдельном случае это зависит от условий, в которых аппарат находился, от аккуратности обращения с ним. Вообще лучше придерживаться такого правила: пока аппарат работает исправно, разбирать его не следует. Кроме того, неумелая или обильная смазка в фотоаппарате может привести к нежелаемым результатам или даже к его порче (например, попадание масла на шторки или на отсекатели центральных затворов).

4. Какое масло можно применять для смазки трущихся частей аппарата?

Для смазки частей фотоаппарата можно применять часовое или минеральное масло, предназначенное для смазки механизмов. Ни в коем случае нельзя пользоваться для смазки растительными маслами. Зубья шестерен смазывают техническим вазелином или специальными смазками.

5. Чем чистить объектив?

Для этого пригодны материалы, которыми можно удалить загрязнение, не оставляя новых следов или соринки (ворса) и не повреждая поверхности линз. Протирают поверхности линз чистыми выстиранными салфетками из фланели, полотна, батиста или другого подобного материала. Однако для промывания или протирания объектива в домашних условиях лучше применять гигроскопическую вату, намотанную на спичку или палочку.

Жидкостью для промывания поверхностей линз объективов могут служить спирт, водка, эфир, очищенный бензин и др. Важно, чтобы применяемая жидкость растворяла (снимала) жировые пятна и быстро улетучивалась, не оставляя следов и не портя просветленного слоя. В этом отношении предпочтительнее пользоваться смесью из эфира и спирта (на 20 частей эфира 1 часть спирта). Промывку делают вращательными движениями от центра к краю.

При промывке линз не следует касаться пропианной жидкостью ватой до оправ, так как последние покрыты красками, которые могут раствориться и размазаться по стеклу. Чистку краев линз, соприкасающихся с оправой, следует производить либо сухой ваткой, либо предварительно подышав на поверхность стекла. Таким способом можно почистить и весь объектив.

Иногда непросветленные объективы имеют более стойкий налет, удалить который перечисленными выше жидкостями не удастся. В таких случаях приходится применять ацетон, уксусную кислоту и другие подобные жидкости. Не следует стараться снимать радужный налет на непросветленных объективах. Он несколько не ухудшает качества объектива. Отдельные соринки могут быть удалены с объектива продуванием резиновым баллончиком или сняты мягкой обезжиренной кисточкой. Не рекомендуется сдувать соринки с объектива ртом, так как вместо соринки на линзе останутся брызги слюны, которые после высыхания трудно удалить.

Следует, кстати, иметь в виду, что отдельные соринки не влияют на качество изображения и ника-

кого проецирования их на пленку, как это иногда некоторые думают, не будет. Отсюда понятно, что разбирать объектив для удаления отдельных соринки не стоит.

Существенный вред изображению оказывает капиллярный налет, образующийся на внутренней поверхности главным образом непросветленных объективов. Такой налет сильно смазывает изображение, лишая возможности пользоваться объективом.

Такое же отрицательное действие оказывает запотевание линз, когда аппарат из теплого помещения попадает на мороз или, наоборот, с мороза в тепло. Запотевший объектив нельзя протирать, так как можно повредить просветление и оставить мазки. Запотевание само пройдет через несколько минут. Значительно ускорить процесс испарения можно покачиванием объектива или аппарата. Особенно необходимо оберегать линзы объектива от соприкосновения с твердыми телами, когда можно повредить не только просветление, но и самую поверхность линз.

6. Что понимают под словом «юстировка»?

Юстировкой называется выверка, наладка приборов или механизмов. Когда говорят об юстировке фотоаппарата, то подразумевают и фокусировку объектива, и выверку дальномера или зеркальной наводки. В отъюстированном фотоаппарате плоскость наилучшего изображения — фокальная плоскость — должна совпадать с плоскостью эмульсионного слоя фотоматериала, а оптическая ось объектива — быть перпендикулярной этому слою. Показания дальномера или зеркального видоискателя и шкалы дистанций должны точно соответствовать резкости получае-

мых изображений. Юстировку фотоаппарата начинают всегда с выверки (фокусировки) объектива.

7. Как самому отфокусировать объектив?

Фокусировка фотообъектива заключается в подгонке расстояния между объективом и светочувствительным слоем, обеспечивающего наилучшее изображение. Обычно производят согласование наилучшего изображения удаленного предмета, находящегося на расстоянии не менее 200 м, с соответствующим показанием на шкале дистанций. Если индекс (указатель) шкалы объектива стоит против деления ∞ (бесконечность), то изображение предмета, находящегося далее 200 м, должно быть хорошее.

Когда юстировка объектива сбита, или, как говорят, объектив расфокусировался, это обычно несложно обнаружить по снятой пленке. Дело в том, что расхождение резкости изображения со шкалой дистанций всегда обнаруживается тем, что максимальная резкость будет перемещена куда-то в другую плоскость. Скажем, производилась наводка на резкость изображения предмета, находящегося на расстоянии 5 м, а наиболее резкими оказались предметы, находящиеся дальше или ближе 5 м. Следовательно, можно с уверенностью сказать, что юстировка объектива сбита.

Но бывает, что на снятой пленке изображение предметов, стоящих на разных расстояниях, не имеет достаточной резкости. Это свидетельствует либо о плохом качестве объектива, либо о шевелении аппарата во время съемки (что часто бывает), либо о наличии на линзах объектива налета, подобного тому, который получается при резкой смене температуры.

Надо сказать, что опытный глаз всегда сумеет отличить шевеление аппарата от других причин (можно заметить сдвоенное изображение). В нерезкости изображения на пленке могут быть повинны неудачный или старый материал и химикаты, температура, при которой ведется обработка пленки, и другие причины.

В том случае, когда хорошего изображения не получается, следует проверить объектив. Проверку начинают с осмотра чистоты объектива. Убедившись в достаточной его чистоте, переходят к проверке фокусировки. Заводы, выпускающие фотоаппараты, и мастерские, производящие ремонт, имеют специальные приборы для проверки фокусировки, называемые коллиматорами. Фотоаппарат помещают под коллиматор и, перемещая объектив вверх и вниз, наблюдают, соответствует ли наилучшее изображение миры (пластинки, состоящей из штрихов и одинаковых промежутков между ними) показаниям на шкале объектива. Какому расстоянию по шкале должно соответствовать наиболее четкое изображение миры, известно заранее. Если это изображение не совпадает с делением заданного расстояния, то по шкале дистанций определяют, следует ли поднять или опустить объектив.

Проверить фокусировку не менее точно и без помощи коллиматора можно своими силами. Самый доступный способ — это контрольная съемка. Ее лучше делать с близкого расстояния, так как чем ближе находится объект съемки, тем меньше глубина резкости, тем точнее проверка. На столе по диагонали устанавливают какие-либо предметы, допустим книги, с таким расчетом, чтобы каждую из них было

видно. Любой из предметов не должен отстоять от соседних дальше 5—10 см, если измерять по перпендикулярной линии к фотоаппарату. Закрепляют фотоаппарат на штативе, обеспечивая его полную неподвижность, и производят съемку. При этом предпочтительнее поставить аппарат на расстояние 1,5 м от среднего предмета (замер нужно производить от задней стенки аппарата) и поставить на шкале дистанций «1,5 м». Пленку проявляют и рассматривают. Если лучшим по четкости оказался предмет, от которого производился замер, то фокусировка хорошая. Когда же наиболее резким окажется предмет, стоящий ближе 1,5 м, то следует объектив или фланец, в который он ввинчен, несколько опустить, т. е. приблизить к пленке. И, наоборот, если более резким окажется предмет, находящийся дальше 1,5 м, то объектив нужно несколько отдалить от пленки.

Как делается отдаление или приближение и с помощью чего, об этом будет сказано при рассмотрении каждого отдельного вида фотоаппарата. Помимо фокусировки важно, чтобы объектив был перпендикулярен к плоскости пленки. Не имея специального индикатора или хотя бы глубомера, можно ограничиться осмотром на глаз или, сняв объектив и приложив к фланцу линейку, просмотреть, насколько линейка параллельна с корпусом во всех направлениях. Если обнаруживается перекосяк, то его уничтожают подкладыванием частей бумажных колец под фланец.

Проверить фокусировку объектива можно и простым зеркальцем. Для этого в аппарат вставляют неэкспонированную пленку, лучше с блестящим

эмульсионным слоем, устанавливают шкалу экспозиций на выдержку «от руки», раскрывают шторки и закрепляют их открытыми либо поворотом спусковой кнопки (в аппаратах, где такая кнопка есть), либо, нажав на спусковую кнопку, выключают затвор, как и для обратной перемотки пленки. Открыть центральный затвор проще.

Когда затвор будет открыт, направляют аппарат объективом к источнику света. Обычно в качестве источника света приходится брать электрическую лампочку, расположенную на небольшом расстоянии, иначе ее трудно увидеть при отражении в зеркальце, а использовать солнце в качестве источника света нельзя: объектив будет собирать лучи в одну точку, отчего пленка воспламенится. Следовательно, зеркальцем проверить фокусировку объектива можно только на небольшом расстоянии. Замеряют расстояние от нити лампочки до пленки и, поместив над объективом зеркальце под углом 45° , часть лучей (около половины), идущих от лампочки, перекрывают. Когда будет найдено правильное положение зеркальца, на пленке появится изображение нити лампочки.

Например, аппарат от лампочки находится на расстоянии 2 м. На шкале объектива установлено тоже 2 м. Тогда в исправном фотоаппарате мы увидим изображение нити четким. Если четкость недостаточна, то, перемещая объектив, добиваются хорошего изображения нити и наблюдают, куда необходимо сместить фланец — вверх или вниз.

В аппаратах с откидной задней крышкой для проверки фокусировки можно использовать матовое стекло. Приложив его на фильм канал матирован-

ной стороной к объективу, рассматривают качество изображения через лупу. Вообще пленка не ложится так ровно в फिल्मовом канале, как стекло, но для малоформатных камер эта разница не очень велика и ею можно пренебречь.

8. Как быть, если в объективе расклеились линзы?

Иногда при просматривании объектива на свет можно обнаружить не совсем прозрачные круги, исходящие от краев линз, или звездочки различной формы и величины. В редких случаях бывает, когда все световое отверстие объектива покрыто туманностью, подобной налёту, но с меньшей прозрачностью. Все эти признаки свидетельствуют о расклейке линз. Дело в том, что большинство сложных фотообъективов имеет отдельные склеенные компоненты, состоящие из двух или трех линз. Склеюку их производят либо канадским или сибирским бальзамом, либо бальзамином. Вещества эти обладают большой прозрачностью, хорошей клейкостью и показателем преломления, близким к среднему показателю преломления оптического стекла.

Бальзам представляет собой продукт обработки пихтовой смолы, способный разжижаться при температуре $60-70^\circ\text{C}$. При этой температуре и может произойти расклейка линз. Бальзамин же — это продукт искусственного производства, способный выдерживать температуру раза в три большую.

От времени или от значительного колебания температуры иногда происходит расклейка или пересыхание бальзама, как было указано выше. Поэтому объективы, имеющие склеенные компоненты, следует

оберегать от значительного перегрева при использовании, скажем, в увеличителях или в проекторах.

Объектив с расклейкой не может считаться полноценным, хотя больших искажений, ухудшающих изображения, он давать и не будет. Такой объектив необходимо отдать в оптическую мастерскую для извлечения линз из оправы и переклейки. Правда, в отдельных случаях, когда нет мастерских, можно расклеенный компонент самому извлечь из оправы и удалить бальзам. Для этого пластинку листового металла накрывают чистой бумагой несколько меньшего размера и, положив извлеченные линзы на бумагу, постепенно нагревают на спиртовке. Когда линзы нагреются, на верхнюю из них надавливают пробкой или палочкой вбок и разъединяют. Ни в коем случае не следует сразу снимать линзы с металла, так как они могут лопнуть. Затем спиртовку убирают и дают линзам медленно остыть вместе с металлической пластинкой. Остывшие линзы тщательно промывают спиртом, эфиром, водкой или скипидаром. Вычищенную одну линзу вставляют обратно в оправу той стороной, какой она там стояла раньше (при разборке это надо запомнить), приклеивают на самые края 3—4 узкие полоски фольги, сверху накладывают вторую линзу той стороной, которой она была склеена, и закрепляют в оправе. Если склеиваемые стороны случайно перепутаны, то это легко определить либо по плотному прилеганию линз друг к другу, либо по фаскам, которые делаются на наружных сторонах линз. Фольгу можно приклеить шеллаком, растворенным на спирту. Соединенными

таким образом линзами можно с успехом пользоваться.

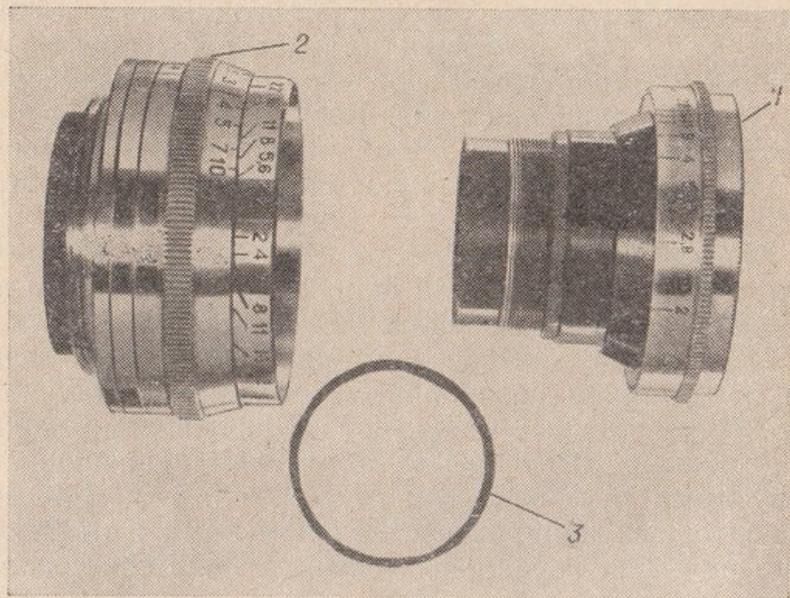
Когда между линзами образуется беловатая прослойка, свидетельствующая о превращении бальзама в порошок, то линзы обычно разъединяются без нагрева. Если под действием пальцев разъединения не происходит, то острием ножа осторожно нажимают на линию соединения линз. Разумеется, несклеенные линзы смогут быть использованы, когда они помещены в плотно подогнанную оправу, исключаящую смещение их центров.

9. Как самому подогнать объектив к аппарату так, чтобы фокусировка и дальномер совпадали с показаниями шкалы метража объектива?

Современная оптическая промышленность выпускает не только разнообразные фотоаппараты, но и множество сменных объективов с различными характеристиками. Выпускаются объективы с различными фокусными расстояниями: от 28 до 500 и 1000 мм для шторных аппаратов с дальномерами и от 37 мм и более — для зеркальных фотокамер. Если для исправной зеркальной камеры точное совпадение шкалы с фокусировкой может не играть существенной роли, то в дальномерных камерах необходимо совпадение шкалы метража объектива с фокусировкой и с дальномером. Поэтому важно, чтобы каждый из сменных объективов был точно подогнан к аппарату.

Заводы, выпускающие фотоаппараты и сменные объективы к ним, придерживаются определенного стандарта в отношении рабочего отрезка объективов и длины хвостовика, передающего изменения фокусировки на дальномер. Рабочие, или визуальные, от-

резки равны расстоянию от наружного торца фланца аппарата до пленки. Для фотоаппаратов «Зоркий» всех моделей, «Ленинград», «ФЭД-2», «ФЭД-3»,



Объектив «Юпитер-8», вывинченный из червячной оправы:

1 — объектив (блок); 2 — червячная оправа; 3 — прокладочное кольцо.

«Друг» и «Лейка» Лейтца оно равно 28,8 мм. Отклонения от этого размера допускаются в пределах $\pm 0,02$ мм.

Стандартная длина хвостовика объектива, передающего перемещение на кулачок дальномера, рав-

на 7,5 мм с допустимым отклонением размера не более $\pm 0,02$ мм.

Сменные объективы выпускаются и для зеркальных камер с рабочим отрезком, равным 45,2 мм. Некоторые объективы, как, например, «Индустар-50», «Юпитер-9» и «Юпитер-11», применяют и для дальномерных фотоаппаратов, и для зеркальных. Разница лишь в том, что для зеркальных камер червячные оправы делают более короткими и у них нет хвостовика. Применить же для зеркальных камер типов «Зенит», «Кристалл» или «Старт» объективы «Юпитер-3», «Юпитер-8» или «Юпитер-12» невозможно из-за большой длины блока объективов. Для того чтобы отфокусировать такой объектив для съемки удаленного предмета, пришлось бы его глубоко утопить в аппарат, в котором двигается зеркало.

Из сказанного следует, что имеющиеся в продаже сменные объективы должны подходить к соответствующим камерам без всякой подгонки. Однако могут попасться отдельные объективы, у которых по тем или иным причинам стандартные размеры нарушены. Кроме того, существуют фотоаппараты «ФЭД» более раннего выпуска, рабочие расстояния у которых меньше, чем у подобных фотоаппаратов, выпускаемых сейчас. Поэтому может возникнуть необходимость подгонки отдельных объективов.

Вновь приобретенный объектив можно проверить съемкой указанным выше способом (см. разд. 5).¹ Может оказаться, что фокусировка объектива хоро-

¹ Здесь и дальше ссылки на «раздел такой-то» означают, что мы рекомендуем читателю прочесть ранее приведенный ответ на тот или иной вопрос.

шая, а показание дальногомера с ней не совпадает. Или наоборот, показания дальногомера совпадают со шкалой дистанций, а фокусировка не совпадает. Одним из вышеописанных способов можно выявить правильность фокусировки и исправить ее, если она не совпадает.

Когда имеется основной хорошо отъюстированный объектив, при подгонке нового объектива в фотоаппарате ничего изменять нельзя. В этом случае подгонку объектива производят по фокусу за счет переборки либо подрезки оправы или посадки блока объектива в оправу. Объективы «Юпитер-3», «Юпитер-8», «Юпитер-9», «Юпитер-11» и «Юпитер-12» подгоняются с помощью колец, подкладываемых под блок объектива.

Все перечисленные объективы вывинчиваются из червячной оправы. Для этого достаточно взять одной рукой за верхнюю часть объектива (не следует очень сильно поворачивать кольцо установки диафрагмы, так как можно повредить или сломать винты, передвигающие диафрагму), а другой за нижнюю часть червячной оправы и поворачивать влево до полного отделения оправы от блока, при этом часто можно обнаружить прокладочные кольца. Чтобы вывинтить блок объектива «Юпитер-12», задний склеенный блок линз свинчивают вперед, а затем, прижав пальцы к накатке кольца установки диафрагм, остальную часть объектива вывинчивают в левую сторону. Когда объектив нужно несколько поднять, вырезают из плотной бумаги или металла колечко по диаметру резьбовой части оправы, надевают его и все вновь свинчивают. Так подгоняют кольцами до тех пор, пока

шкала метража не будет совпадать с фокусировкой. Такую же процедуру проделывают и со всеми остальными объективами, приобретаемыми дополнительно.

Встречаются отдельные объективы (преимущественно «Юпитер-11»), блоки которых закреплены стопорами. Поэтому, если блок не вывинчивается, то устанавливают оправу на самое короткое расстояние по шкале, освобождают на кольцо со шкалой дистанций три стопора и, сместив кольцо, в червячной резьбе отверткой находят два стопора и вывинчивают их. После этого блок объектива вывинтится из оправы.

Подогнав все объективы по фокусу, приступают к подгонке хвостовика червячной оправы под дальномер. Прежде всего выявляют, у какого объектива самая короткая оправа. Это можно определить по показаниям дальногомера: если хвостовик короче, то изображения дальногомера не совместятся при положении шкалы метража на ∞ (бесконечность). По этому объективу подгоняют (юстируют) дальномер (как производить юстировку дальногомера, указывается при рассмотрении каждого типа аппарата). Только потом подгоняют оправу другого объектива уже под показания дальногомера (во взятом нами примере укорачивают хвостовик оправы).

Допустим, дальномер подогнан под оправу с самым коротким хвостовиком из имеющихся объективов. Тогда с каждым другим объективом два изображения дальногомера не будут совмещаться в одно при показании на шкале ∞ . Совмещение изображений будет где-то раньше, при меньшем показании шкалы.

В таком случае требуется несколько укоротить хвостовик оправы. Для этого берут лист не очень крупной наждачной бумаги, кладут его на гладкую поверхность и, установив оправу на отметку ∞ , водят выступающим ее торцом по бумаге, делая вращательные движения. Обычно укорачивать хвостовик приходится на какие-нибудь доли миллиметра. Поэтому, сделав несколько движений по наждачной бумаге, оправу очищают щеточкой от наждака и стертого металла и, ввинтив в аппарат, проверяют: сходится дальномер со шкалой или нет. Так проделывают до тех пор, пока не будет полного совмещения (такие манипуляции делают с каждым объективом).

Чтобы укоротить хвостовик у объектива «Юпитер-12», нужно вывинтить задний блок объектива или весь объектив. Вообще подгонку оправы объектива под дальномер лучше производить без блока объектива, чтобы не повредить его.

10. О чем следует помнить при смене объективов у фотоаппаратов с дальномерами?

У многих дальномерных фотоаппаратов, за исключением «Киева», небольшого количества несерийного выпуска «ФЭД» и аппаратов с несъемными объективами, торец хвостовика оправы объектива нажимает на кулачок дальномера. Поэтому при ввинчивании объектива в аппарат необходимо ставить оправу на самую короткую дистанцию, чтобы хвостовик ушел вверх. Если этого не сделать, то можно сбить кулачок дальномера, поэтому показания последнего будут неверными. Например, при ввинчивании объективов «Юпитер-8», «Юпитер-3» и других оправу уста-

навливают по шкале на 1 м, а «Юпитер-11» — на 2,5 м.

11. Отчего могут быть нерезкими отдельные или даже все кадры?

Иногда при съемке хорошо отфокусированным фотоаппаратом получаются плохие по резкости негативы. Повинны в этом бывают старая пленка, неудачный проявитель (случай неправильной проявки мы исключаем) либо нарушения температурного режима при обработке. Возможно также, что во время экспонирования аппарат находился в движении либо применялись неудачные кассеты. Как в случае использования старой пленки, так и в случае применения плохих реактивов негатив получается, как выражаются фотографы, вялым, т. е. сереньким, без достаточно четких контуров изображения.

Если обрабатывать пленку или пластинку при температуре выше допустимой, то светочувствительный слой размягчается и контуры изображения заплывают, а при заниженной температуре весь процесс обработки замедлится. Если же обработку вести без контроля, только по времени, то негатив может оказаться слабым и с другими пороками.

Изображение на негативе получается нечеткое, как часто говорят, смазанное, иногда даже сдвоенное, когда во время съемки сдвигается аппарат. Это особенно наблюдается у начинающих фотографов. Однако и опытные иногда получают плохие негативы, особенно при съемке длиннофокусными объективами.

Фотографировать объективами с большим фокусным расстоянием значительно труднее. И не в опыте тут дело. Здесь может сказываться даже малейшее

движение, вызванное дыханием человека, производящего съемку.

Некоторые заблуждаются, считая, что скорость затвора $1/100$ и больше гарантирует от смазанного кадра. Во-первых, одна сотая секунды не такая уж малая величина. Во-вторых, если во время экспонирования фотоаппарат сдвигается, то это может сказаться при любой скорости. В-третьих, когда съемка производится аппаратом со шторным затвором, не следует забывать, что скорость движения шторок остается одной и той же при всех моментальных скоростях: меняется лишь щель между ними и, следовательно, пауза между началом движения первой и второй шторок. Поэтому при съемке с рук необходимо приучить себя делать движение только одним пальцем, нажимающим на спусковую кнопку аппарата, а в момент срабатывания затвора сдерживать дыхание.

При работе же с длиннофокусными объективами лучше ставить фотоаппарат на штатив или укреплять на струбцинке.

Причиной нерезкого изображения может быть и неудачно выбранная кассета. Пленка должна свободно протягиваться и не изгибаться при переходе из кассеты в фильм канал аппарата. Для этого прорезь кассеты должна находиться на одном уровне с фильм каналом.

Многие фотолюбители мало задумываются над тем, какое положение кассета примет в фотоаппарате и как пойдет пленка. Иногда рассуждают даже так: какое может оказать влияние изгиб пленки, если в аппарате имеется прижимной столик, который обя-

зан ее выправить. А ведь прижимной столик не имеет таких сильных пружин, чтобы выправлять пленку, особенно если она не свежая и не очень тонкая. Прижимной столик предназначен только для удерживания пленки в фокальной плоскости объектива и лишь в какой-то мере для ее выправления. Когда же попадает кассета, выход из которой не совпадает по уровню с фильм каналом, то пленка деформируется и проходит фильм канал с изгибом. Разумеется, некоторые части кадра будут при этом несколько удалены от плоскости наилучшего изображения и получатся хуже остальных частей кадра. Поэтому, применяя ту или иную кассету для зарядки фотоаппарата, следует ее проверить не только по внешнему виду, но и по положению в корпусе аппарата.

12. Какие кассеты следует применять?

От качества кассет во многом зависит хорошая работа фотоаппарата. Поэтому рекомендуется применять кассеты только исправные и только такие, какие подходят для данного вида фотоаппарата. Нельзя использовать кассеты с загрязненными или надорванными бархотками, так как такие кассеты будут царапать пленку, а надорванная бархотка еще и мешать вращению катушки с пленкой. Не пригодны также металлические кассеты со сплюсненной обоймой. Такая обойма будет зажимать катушку, и для ее вращения потребуется большое усилие. Перематываемая из такой кассеты пленка будет сильно натягиваться, прижимаясь к бархотке. В этом случае пленка либо будет рваться, либо на ней останутся полосы даже от хорошей и чистой бархотки.

Существуют кассеты для малоформатных камер

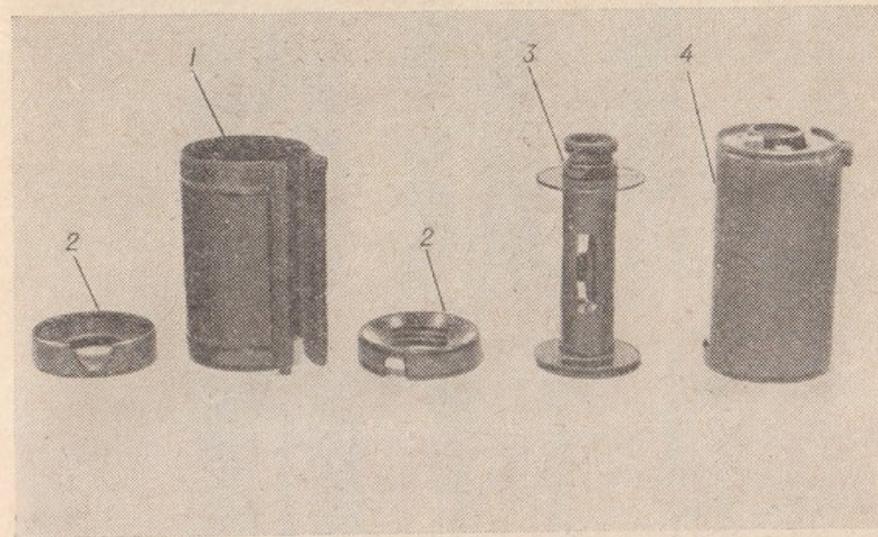
с одной обоймой, со щелью, оклеенной бархоткой, и так называемые двухцилиндровые, имеющие специальные замки и выступы. Кассеты с одной обоймой могут быть использованы во всех фотоаппаратах «Смена», «ФЭД», «ФЭД-2», «ФЭД-3», «Зоркий», «Зоркий-С», «Зоркий-2С», «Зоркий-3», «Зоркий-3М», «Зоркий-3С», «Зоркий-4», «Зоркий-5», «Юность», «Зенит», «Зенит-С», «Зенит-3», «Киев» всех разновидностей и «Старт».

Двухцилиндровые кассеты имеются двух видов. Отличаются они положением и величиной выступа. Выступы предназначены для закрепления кассет в определенном положении. Кассеты с более длинным выступом предназначены для фотоаппаратов «ФЭД-2», «ФЭД-3», «Зоркий-С», «Зоркий-2С», «Зоркий-3», «Зоркий-4», «Зоркий-5», «Зенит», «Зенит-С» и «Зенит-3», а кассеты с более коротким выступом — для всех фотоаппаратов «Киев», «Старт» и «Ленинград».

Двухцилиндровые кассеты отличаются не только величиной выступа, но и положением его по отношению к вырезу, через который проходит пленка. Поэтому нельзя применять кассеты, не предназначенные для данного вида аппарата. Двухцилиндровые кассеты хороши тем, что пленка, выходящая из них, не прикасается к стенкам кассеты. Последнее обстоятельство гарантирует от возникновения царапин или уплотненных полос на пленке.

Существуют еще двухцилиндровые кассеты с боковой защелкой и щелью, оклеенной бархоткой. Они предназначены для фотоаппаратов «Друг», «Зоркий-6», «Зенит-3М» и «Кристалл». Ни для каких дру-

гих камер они не пригодны из-за того, что на крышках перечисленных камер существуют специальные пальцы-штифты, которые при закрывании крышки нажимают на выступающую кромку внутренней

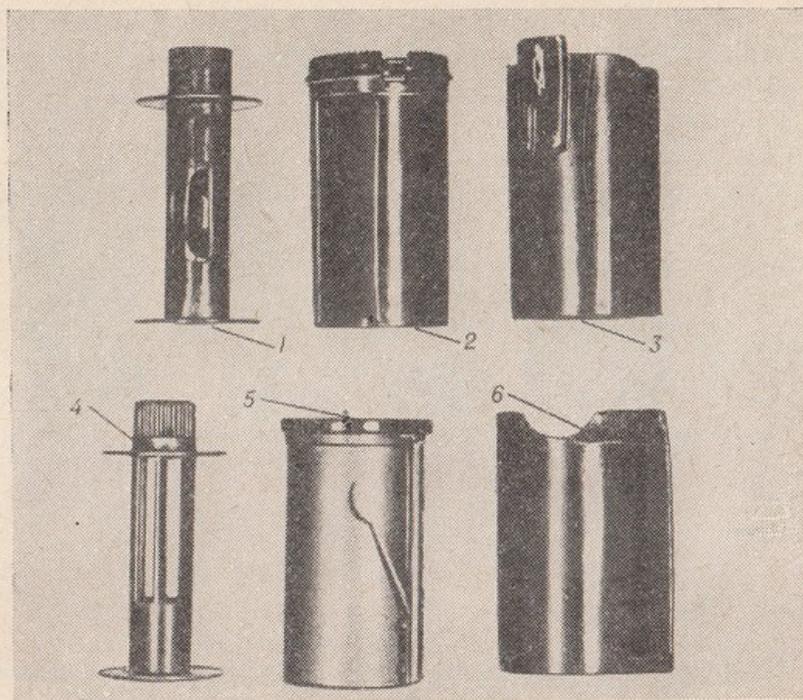


Кассеты к малоформатным камерам:

1 — обойма кассеты; 2 — крышки; 3 — катушка; 4 — кассета в сборе с коротким выступом для фотоаппаратов «Ленинград», «Киев» и «Старт».

гильзы. Гильза от нажима несколько развернется по отношению корпуса кассеты, и щель, через которую выходит пленка, расширится, создавая свободу для выхода пленки. Заряжать «Зоркий-6», «Зенит-3М», «Друг» и «Кристалл» кассетами с одной обоймой можно только при условии, если они не имеют от-

ступлений от стандарта по длине. Все другие кассеты будут сжаты штифтом, и пленка пойдет туго или будет рваться.



Кассеты к малоформатным камерам:

1, 2 и 3 — части кассеты с более длинным выступом для фотоаппаратов «ФЭД-2», «ФЭД-3», «Зоркий-С», «Зоркий-2С», «Зоркий-3»; 4, 5 и 6 — части кассеты с боковой защелкой для фотоаппаратов «Зоркий-6», «Друг», «Зенит-3М» и «Кристалл».

У камер большого формата существуют вставные кассеты для пластинок и плоской пленки, входящие

в специальные пазы у камер, и приставные, вставляемые одной стороной в паз, а с других сторон укрепляемые защелками.

Существуют также кассеты односторонние, двухсторонние и магазинные (на несколько пластинок или плоских пленок) и кассеты для роликовой пленки (адаптеры).

13. Какие могут быть неисправности у кассет и как их устранить?

У больших деревянных кассет могут образоваться выколы дерева и трещины, через которые проходящий свет будет засвечивать пластинки. Для устранения такого недостатка нужно купить пластинку столярного клея, который продают в хозяйственных магазинах, положить кусочек его в баночку и налить в нее немного воды. Баночку с клеем, залитым водой, помещают в какой-нибудь другой сосуд с водой и устанавливают на огонь. Количество воды во втором сосуде должно быть такое, чтобы баночка с клеем не могла всплыть и перевернуться. Клей варят на «водяной бане» до тех пор, пока он не растворится в воде и не образует массу, подобную обычному по густоте клею.

Если для полного растворения клея воды окажется мало, то ее нужно добавить.

После этого тщательно очищают склеиваемые места ножом или стеклянной бумагой (такая бумага, как и наждачная, продается), намазывают эти места клеем с помощью щеточки и туго, до полного соединения трещины или отскочившего кусочка, стягивают веревкой (можно положить под какой-нибудь груз). В таком виде кассету оставляют на несколько часов,

а затем освобождают от стягивающих средств и очищают от выступивших излишков клея.

Часто образуются трещины в заслонках (шиберах) кассет или на их изгибах. Такие трещины обычно заклеивают светонепроницаемым материалом (тонкой кожей, дерматином, черной бумагой или прорезиненным шторным материалом) тем же столярным клеем.

В металлических плоских кассетах может испортиться или стереться бархотка, находящаяся под заслонкой. Такую бархотку удаляют и клеивают новую, вырезанную из плюша или иного длинноворсистого материала с таким расчетом, чтобы плюш плотно прилегал к заслонке. Под тонкий плюш подклеивают слой толстой бумаги. Если заслонка погнулась, то ее выпрямляют руками, а выступающее ребро изгиба приглаживают деревяшкой, уложив заслонку на ровную поверхность. Не следует выправлять заслонку ударами молотка, так как от ударов металл растягивается, утончается и выправить (отрихтовать) окончательно заслонку не удастся.

Ржавые места на кассетах зачищают наждачной бумагой и протирают тряпкой, смоченной машинным маслом, или покрывают нитролаком.

У кассет для роликовой пленки (адаптера) иногда перетираются оси валиков ската, оберегающих пленку от царапин и облегчающих ее прохождение.

Оси таких валиков можно восстановить на токарном станке, на котором точно по центру высверливают отверстия с обеих сторон диаметром на 0,05 мм меньше, чем диаметр неретшейся части оси. Затем берут

такого же диаметра, как и оставшаяся часть оси, стальную проволоку (можно взять иглу подходящего диаметра) и отрезают от нее кусочки, миллиметра на два длиннее, чем высверленная глубина отверстия. Такой штифтик забивают в один из концов валика. Вставляют валик новой осью в гнездо кассеты и, подперев его чем-нибудь металлическим, вбивают на месте через держатель валика вторую оську. После этого валик будет работать не хуже, чем до поломки. Для большей устойчивости отверстия в валиках высверливают на глубину 5—6 мм.

У головки перевода пленки адаптера существует фрикционная (работающая на трении) спираль (проволочная пружинка), сдерживающая головку от вращения в обратную сторону и удерживающая таким образом пленку под легким натягом. Случается, что закрепляемый конец фрикционной спирали обламывается. Обычно это происходит, когда головку повернут против стрелки, указывающей направление вращения при переводе пленки. Чтобы восстановить такую спираль или заменить ее, необходимо вытолкнуть шпильку, удерживающую ручку, а потом вытащить со стороны корпуса весь поводок со спиралью.

Изготовить новую фрикционную спираль довольно трудно потому, что она делается из упругой стальной проволоки, а внутренний диаметр ее витков должен точно совпадать с диаметром стержня поводка, на который она насаживается. Спираль должна сидеть на стержне поводка плотно и, если поводок повернуть по ходу витка, то он отдельно без спирали не повернется.

Поворот в спирали возможен только против витков. Спираль навивается на пруток более тонкий, чем стержень поводка, но сказать, на сколько тоньше должен быть пруток, невозможно, так как неизвестно, какой упругости будет проволока. Приходится толщину прутка подбирать.

Направление витков определяют по вращению поводка при переводе пленки или по старой спирали. Затем от навитой спирали витков пять откусывают острогубцами или обламывают плоскогубцами. Один из концов этой спирали отгибают наружу под прямым углом и узел собирают, поместив отогнутый конец в прорезь во втулке на корпусе.

Если у малоформатной пленочной кассеты с одной обоймой повреждена бархотка, то ее заменяют. Для этого старую бархотку отрывают и очищают обойму кассеты от остатков клея простым соскабливанием ножом. Затем вырезают из свежего бархата кусочек по размерам старой бархотки и, намазав очищенные места обоймы клеем, пригодным для приклейки к металлу, прикладывают вырезанный кусочек бархата. Мазать его клеем не следует, так как бархат может пропитаться им и станет тогда твердым, способным царапать пленку. Кроме того, клей, намазанный на бархат, а не на обойму, будет плохо склеивать.

Сплюснутую обойму выправляют руками, придавая ей форму цилиндра. Кассетная катушка должна свободно вращаться в собранной кассете и прочно удерживать конец пленки. Катушку с плохим зажимом лучше заменить или изогнуть конец пленки так, чтобы он прочно удерживался.

Разумеется, можно фотографировать и фотоаппаратом, в котором пленка не закреплена в кассете. Но в этом случае пленка не будет вращать кассетную катушку, а та в свою очередь не будет приводить в движение поводок с головкой обратной перемотки. Следовательно, при работе фотоаппарата не будет видно, идет пленка или нет и когда она кончится. Такое положение создает неудобства и может привести к фотографированию без пленки.

Некоторые пленки продаются вместе с пластмассовыми кассетами, катушки которых имеют очень мелкие углубления и со стороны поводка и со стороны крышки. Такая катушка оказывается зажатой между поводком и выступающей осью на нижней крышке. В таком положении пленка протягивается обычно кадров 10—12, а затем начинает рваться или протягиваться не на полный кадр (получается накладка кадра на кадр).

Иногда, чтобы создать большую свободу для катушки, бывает достаточно немного спилить напильником выступающую из кассеты головку или углубить отверстие в ней пятимиллиметровым сверлом. Некоторые фотографы решаются укорачивать концы вилки поводка. Однако этого делать не следует, так как могут попасться кассеты с катушками, переключники у которых находятся довольно глубоко, поэтому укороченный поводок не будет их доставать. Описанное явление происходит главным образом в аппаратах с закрытым корпусом типов «ФЭД» и «Зоркий».

Двухцилиндровые кассеты состоят из трех частей: обоймы, гильзы и катушки. Для нормальной работы

кассеты важно, чтобы и гильза и обойма имели цилиндрическую форму.

Поэтому всякие искривления должны быть выправлены.

Часто гильза бывает расширена в нижней части (противоположной донышку). Расширение создает трение о стенки обоймы, поэтому при повороте гильзы замком аппарата выламываются кнопки замка кассеты. Отремонтировать (установить на место) кнопки замка своими силами затруднительно, так как крепления их находятся под кольцеобразным донышком, укрепленным закатанной кромкой средней части гильзы. Учитывая небольшую стоимость, испорченную кассету заменяют. Важно при закрывании замков сильнее прижимать крышки к аппарату и убедиться, что обе кнопки кассеты попали в специальные углубления в замках.

Ценность двухцилиндровых кассет заключается в том, что пленка, выходящая из них, не прикасается к краям, а это исключает возможность появления царапин.

Катушка в обойме или гильзе не должна иметь большого продольного движения. Иногда такое движение увеличивается за счет утери суконного колечка на дне обоймы. Увеличенное смещение катушки вниз под действием силы тяжести приводит к смещению пленки, и экспонированный кадр попадает на перфорированную часть. Поэтому, если катушка имеет большое движение вдоль кассеты, его надо уменьшить приклеивкой суконного кольца к донышку обоймы или создать препятствие для смещения самой кассеты вниз.

14. О чем необходимо помнить при зарядке кассеты и фотоаппарата?

Как указывалось раньше, кассеты следует использовать только исправные, а конец пленки должен быть прочно закреплен в катушке. Кассеты можно применять только те, которые предназначены для данного вида аппарата. Кроме того, нужно помнить, что при намотке пленки на катушку недопустимо уплотнять намотку, натягивая пленку за свободный конец и вращая катушку в обратную сторону. Это приводит к образованию царапин из-за сильного трения витков пленки друг о друга. Следовательно, наматывая пленку на катушку, необходимо с первого витка стараться плотно накладывать каждый следующий виток. Нельзя при этом пленку держать за рабочую часть, т. е. касаться эмульсионного слоя ленты. Обычно пленку при намотке держат за ее ребра.

Кассету заряжают в полной темноте, причем светочувствительную сторону определяют на ощупь. Определить ее нетрудно, так как обратная сторона пленки более гладкая и менее липкая. Пленку наматывают светочувствительным слоем вниз к катушке, держа последнюю в левой руке головкой вниз и вращая против часовой стрелки влево. Катушку с пленкой вставляют в обойму или гильзу и заканчивают окончательную сборку кассеты.

Зарядку же фотоаппарата производят на свету. Если пленка предназначена для фотоаппарата «Смена», то выпущенный из кассеты конец пленки закрепляют в катушке другой кассеты и в таком виде собирают кассету. Тогда пленка будет готова для зарядки аппарата.

Пленка, предназначенная для зарядки фотоаппарата со съемной нижней крышкой типа «ФЭД», должна иметь особый вырез. Форма выреза пленки для зарядки этих фотоаппаратов имеет большое значение. Прежде всего вытягивают из кассеты кусок пленки длиной 10 см и начинают срез ножницами от самой кассеты, разрезая перемычку между отверстиями и делая плавный переход к продольному срезу. Ширина срезанной полоски не должна быть больше $\frac{1}{3}$ ширины самой пленки. Следует иметь в виду, что вставляемая в аппарат пленка встречает большее препятствие корпуса аппарата у самой кассеты. Поэтому и важно, чтобы вырез кончался у самой кассеты. Оставлять несрезанную часть шириной в $\frac{2}{3}$ полезно: это позволяет направить пленку в свое русло.

Часто приходится затрачивать много времени на зарядку только потому, что оставлена очень узкая полоска. Для зарядки фотоаппаратов со съемной или откидывающейся задней крышкой форма вырезки конца пленки не имеет значения. Важно сделать вырез, пригодный для заправки в приемную катушку или кассету.

15. Какой должна быть приемная катушка и как при надобности ее можно исправить?

Приемная катушка должна иметь пружину, плотно прилегающую к трубке и способную надежно удерживать конец пленки. В аппаратах более ранних выпусков со съемной нижней крышкой («Пионер», «ФЭД», «Зоркий» и «Лейка») и имеющих барабанчики с тремя пружинными лапками, приемная катушка должна плотно удерживаться на барабанчике и сниматься с некоторым усилием двумя паль-

цами. В камерах «Зоркий» более позднего выпуска вместо барабанчиков с пружинными лапками установлены барабанчики с четырьмя канавками. Приемные катушки для таких камер свободно вставляются и выпадают. Чтобы барабанчик мог поворачивать приемную катушку, в ней имеется специальный штифт, который входит в одну из канавок барабанчика. Этот штифт, имеющий в длину около 2 мм, одновременно своим утонченным концом удерживает пружинку. Катушку, имеющую повреждения или с изменившейся формой, лучше заменить новой (такие катушки нового образца со штифтами имеются в продаже).

Если понадобится новая катушка к аппаратам старого образца «Зоркий», «ФЭД» и «Лейка», то для этого достаточно укоротить на 1—1,2 мм выступающий внутри новой катушки штифт. Укорачивать его нужно тонким напильником или надфилем. Приемная катушка с укороченным штифтом ничем не будет отличаться от катушек более раннего выпуска и может быть с успехом использована.

Когда нет новых катушек, а старая повреждена, то ее можно исправить. Допустим, пружинка отогнулась и не держит пленку. В этом случае иногда изгибают конец пленки в два и даже в три раза и подсовывают ее под пружинку. Такая мера часто помогает, но она может привести к порче затвора и поэтому не рекомендуется. Дело в том, что когда производят обратную перемотку пленки в кассету, то загнутые части пленки обламываются и попадают под шторки и в шестерни (колесики). Поэтому испорченную пружинку нужно оторвать от катушки, спилив

предварительно заклепки. Для этого достаточно подковырнуть пружинку отверткой. Старые заклепки выбивают каким-нибудь острым металлическим предметом, например толстой иглой для штопки. Затем снятую пружинку выгибают по форме стержня катушки, чтобы она плотно прилегала, и снова приклепывают. Для заклепок лучше брать кусочек проволоки из красной меди от электрического провода. Проволоку спиливают до диаметра отверстий и откусывают так, чтобы сверху и снизу оставались концы по 1 мм. Затем катушку насаживают на металлический стержень и расклепывают выступающие концы заклепок.

В катушке, предназначенной для фотоаппаратов более позднего выпуска, имеющих барабанчик с четырьмя канавками, заклепку, устанавливаемую ближе к середине катушки, делают с утолщенным концом длиной 2 мм. Этот утолщенный конец заклепки и будет служить штифтом, за который барабанчик ведет приемную катушку.

Помятую катушку надо постараться выправить или вмятины с внутренней стороны соскоблить (сшабрить) острым предметом настолько, чтобы катушку можно было снимать усилием двух пальцев.

16. Какие причины вызывают царапины на пленке?

Каждый фотоаппарат изготовляют с таким расчетом, чтобы пленка, проходящая через него, не могла поцарапаться. Пленка, проходя по фильмовому каналу, касается аппарата только краями эмульсионной стороны. С обратной стороны ее прижимает к фильмовому каналу прижимной диск или пластина

(чаще их называют столиками), которые делают достаточно гладкими и даже полируют. Однако бывают все же случаи, когда пленка получается с царапинами. Прежде всего нужно выявить, с какой стороны получаются царапины и каков их характер, т. е. как они выглядят.

Рассмотрим случаи образования царапин с противоположной эмульсионной стороны. Когда царапина идет вдоль всей пленки, то это свидетельствует о наличии выступающих шероховатостей на прижимном столике или на внутренней стороне корпуса аппарата. Царапать могут и кассеты с поврежденными или с загрязненными бархотками. Кроме того, если узел обратной перемотки фотоаппарата поворачивается без трения, то пленка будет задевать стенки обоймы кассеты, на которой могут быть шероховатости и даже ржавчина. В последнем случае царапина по всей длине получается не ровной, а прерывистой.

Из сказанного следует, что когда царапается неэмульсионная сторона пленки, то проверяют степень трения узла обратной перемотки аппарата, и если он вращается без трения, его исправляют. Полезно для выявления причины царапания пленки заменить кассеты и посмотреть, меняется ли характер царапин. Если с новыми (другими) кассетами характер царапины не изменился, то переходят к проверке корпуса и прижимного столика. В фотоаппаратах со съёмной задней крышкой проглаживают гладким стальным предметом (скажем, ручкой ножа) все места, с которыми может соприкоснуться пленка, в том числе и прижимной столик (как снять корпус у аппаратов со съёмной нижней крышкой, будет сказано ниже).

Царапины с эмульсионной стороны чаще всего получаются из-за поврежденных или засоренных кассет. Но даже исправная кассета может оставить след на пленке, если узел обратной перемотки фотоаппарата вращается очень туго против стрелки, имеющейся на головке. В этом случае пленка, поворачивая поводок обратной перемотки, сильно натягивается, прижимаясь к бархотке. От сильного натяга пленка в середине выпучивается и задевает за стенки кадрового окна, на которых могут быть неровности. Такой же натяг пленки получается, когда кассета зажимается в аппарате или когда она непригодна для данного аппарата. Поэтому важно, чтобы пленка протягивалась в аппарате свободно, без особого усилия. Тугое вращение узла обратной перемотки необходимо устранить, а непригодную кассету заменить.

Эмульсионная сторона пленки также царапается, если приемная катушка с барабанчиком поворачиваются без достаточного трения и, наоборот, если трение очень велико. Трение должно быть таким, чтобы приемную катушку можно было повернуть усилием двух пальцев. Слабый натяг пленки приемной катушкой создает неплотные витки, которые при вращении заводной головки трутся эмульсией о корпус аппарата.

Иногда на пленке образуются царапины из-за деформации корпуса затвора, на котором расположен फिल्मый канал. В этом случае выправляют корпус с таким расчетом, чтобы направляющие полозья были несколько выше остальных частей кадровой рамки. Они должны быть также прямыми, а вся-

кие возможные искривления необходимо устранить.

Широкоплечные фотоаппараты помимо направляющих полозьев вдоль кадровой рамки имеют еще и валики ската пленки, расположенные у поперечных сторон рамки. Валики ската должны легко вращаться при транспортировке (протяжке) пленки и быть незначительно выше поперечных краев кадровой рамки, чтобы пленка не соприкасалась эмульсионной стороной с краями рамки. Если края рамки выше или на уровне валиков, то их необходимо несколько продавить нажатием и проглаживанием металлическим предметом. Погнутые вниз подшипники валика следует осторожно плоскогубцами отогнуть вверх. Нельзя при этом делать резких движений, так как можно отломать подшипник.

17. Чем вызывается плохая протяжка пленки?

Протяжка пленки зависит главным образом от качества кассет. Кассеты следует применять такие, какие пригодны только для данного вида аппарата. Например, фотоаппарат «Ленинград» можно заряжать только двухцилиндровыми кассетами с коротким выступом (с этим несколько подробнее можно ознакомиться в разд. 12).

Плохая протяжка пленки может быть от неисправности приемной катушки или барабанчика. Пленка проходит плохо, если фотоаппарат сдавлен и стенки корпуса погнуты. Такое явление чаще бывает с фотоаппаратами со съемной нижней крышкой. У исправного фотоаппарата с такой крышкой прижимной столик должен немного вдавливаться под усилием пальца. Для такой проверки снимают (отворачи-

вают) объектив и открывают шторы на скорости «В». Если же стенки корпуса несколько больше разжаты, то столик выходит из своего углубления и заклинивает проходящую пленку.

Немалую роль в протяжке пленки играет и узел обратной перемотки. Об этом мы уже упоминали, когда говорили о царапинах на пленке. Как избавиться от указанных выше неисправностей, сказано в разделе, где разбирается тот или иной вид фотоаппарата.

Иногда из-за плохой пружины приемной катушки или небрежности заряжающего, который при зарядке фотоаппарата забыл включить затвор после обратной перемотки, конец пленки выскакивает из катушки и наматывается на перфорационный барабан. Это бывает, разумеется, в камерах с обнаженным барабаном («ФЭД» и «Зоркий»). Пленка в этом случае будет протягиваться до заполнения пространства между барабаном и корпусом затвора, а потом встанет. Такая пленка уже испорчена, и ее нужно только правильно удалить. Снимать корпус аппарата для этого не обязательно. Достаточно снять нижнюю крышку, подсунуть линеечку или узкий нож между катушкой и пленкой и вынуть катушку. Потом перочинным ножом наматывающую пленку разрезают вдоль, держа нож тупой стороной к барабану. Затем плоскогубцами берут за разрезанные концы пленки, которые ближе к корпусу, и, вращая одной рукой взводную головку аппарата, другой тянут пленку, упирая плоскогубцы в корпус затвора. Так продолжают делать до полного удаления всех обрывков пленки.

Случается, что расстояния между кадрами полу-

чаются несколько больше обычного. Это происходит оттого, что трение (фрикция) поводка или барабанчика приемной катушки велико и последняя протягивает пленку через зубья перфорационного барабана. Устранить этот недостаток можно ослаблением пружины, создающей трение. Такое явление чаще встречается у фотоаппаратов типов «Киев», «Юность» и «Экзакта». У «Киева» и «Экзакты» несоразмерность расстояния между кадрами устраняется с помощью заглубления валика крышки в аппарат. Это достигается выгибанием крышки в месте валика или отгибанием подшипников. Отогнуть их можно, подсунув под подшипник отвертку. Однако отгибание делают очень осторожно, так как резким движением можно оторвать подшипники от крышки.

Большие промежутки между кадрами бывают и при работе фотоаппаратом «Смена». Но получаются они потому, что пружина прижимного столика погнулась и мало поджимает пленку к зубьям колесика счетчика кадров. Такой недостаток приводит к проскакиванию некоторых отверстий пленки через зубья. Фиксация колесика происходит при этом после прохождения не восьми отверстий, а девяти, десяти и даже больше.

Когда же расстояния между кадрами очень малы и один кадр попадает на другой, то это происходит либо из-за плохой кассеты или кассеты, которую зажимает в аппарате, из-за тугого узла обратной перемотки или из-за того, что валик, находящийся на задней крышке (фотоаппараты «Киев», «Экзакта» и др.), плохо (точнее, мало) приближает пленку к перфорационному барабану.

18. Отчего могут быть темные пятна и полосы на проявленной пленке?

Когда на проявленной пленке обнаруживаются темные пятна или полосы, то это свидетельствует о том, что в фотоаппарате, кассете или проявочном бачке где-то проходит свет либо допущена засветка при зарядке.

Причину засветки установить нетрудно, если тщательно просмотреть весь процесс зарядки и проявления.

Не представляет большой трудности и найти место проникновения света в кассете или проявочном бачке. Для этого бывает достаточно внимательно просмотреть детали этих предметов, и если обнаружатся трещины, неровности или повреждения бархотки, то все они могут быть заделаны или заменены. Гораздо труднее установить, где проходит свет в фотоаппарате. Здесь важно определить форму засветки и ее место на пленке. По этим признакам часто удается найти место прохождения света.

Рассмотрим несколько примеров.

1) На пленке ряд темных поперечных полос. По мере удаления от начала пленки они делаются все уже и светлее и, наконец, совсем пропадают. Значит, засветка произошла через кассету, у которой открыли на свету щель (двухцилиндровая кассета), или обойма (обычная кассета) имеет увеличенную щель либо стертую бахрому у бархотки.

2) На всей пленке поперечные темные полосы во всю ширину и меньше, разной плотности, без какой-либо закономерности. Это означает, что засветка происходит через корпус аппарата. Возможно, отсут-

ствует какой-либо из наружных винтов. Требуется внимательный осмотр, главным образом наружный, всего фотоаппарата.

3) На пленке строго в одном и том же месте по отношению к кадру снимка засветка в виде клина, линии или даже какой-то более определенной формы. Начинается засветка от края пленки сверху (учитывается, что в фотоаппарате изображение получается перевернутое) и кончается где-то ближе к середине, иногда короче, иногда длиннее. Отверстие нужно искать либо в верхней части корпуса, либо под верхней крышкой. Вообще, чем место засветки ближе к отверстию, тем засветка темнее и уже, и, наоборот, чем дальше, тем светлее и шире.

4) Засветка в одном и том же месте по отношению к кадру, но получается в нижней части кадра пленки. Проникновение света может быть с нижней крышки и нижней части корпуса. У аппаратов со шторным затвором, имеющих самоспуски, часто свет проникает в нижнюю часть кадра через отверстие для взводного рычажка самоспуска.

5) Засветка пленки, подобная указанной выше, но с некоторыми особенностями, возможна от проникновения света в верхнюю или нижнюю часть корпуса фотоаппарата в той стороне, где находится приемная катушка. Особенности засветки заключаются в том, что на кромке пленки или на перемычках между отверстиями отпечатываются отверстия пленки в виде прямоугольничков разной ширины. Такая засветка подтверждает, что засвечивание происходит в тот момент, когда пленка скручена. Проникновение света наиболее вероятно либо через ушко для ремешка,

либо через шарнир у аппаратов с откидной задней крышкой. Такого же характера засветка может произойти и в кассете, и в бачке, если случайно приоткрыть на свету крышки.

6) Темные пятна или полосы в пределах кадра снимка говорят о том, что посторонний свет проникает только через кадровую рамку. В аппаратах со шторными затворами такие пятна или полосы с довольно резкими границами заставляют проверить шторки. Дело в том, что шторки покрыты тонким слоем резины, которая делает их светонепроницаемыми. Со временем резина пересыхает и лопается, образуя трещины различной формы, через которые и проникает свет. Порой порча резинового покрова происходит от трения о металлические щитки или шторки прожигают на солнце. Засветка различной формы в кадре у фотоаппаратов, имеющих складной мех (типа «Москва»), свидетельствует о том, что имеется отверстие или отверстия в складках меха. В камерах «Комсомолец», «Любитель» и «Спутник» засветка может произойти из-за смещения затвора в корпусе. Между корпусом и затвором образуется щель, которую не может полностью покрыть кольцо, удерживающее затвор.

7) Часть кадра или весь кадр темными получаются из-за неправильной работы затвора. Если это центральный затвор, то темным будет весь кадр. Со шторным затвором темными могут быть и весь кадр и часть его. Происходит это чаще из-за попадания в шторки обрывков пленки. Реже в этом бывают виновны надрывы на тесьме и самой шторке. Неравномерность движения шторок, создающая негатив раз-

ной плотности, может быть из-за плохой регулировки натяга пружин шторок и некачественных деталей. В некоторых аппаратах «Смена» образуется засветка всего кадра со смещением контура засветки в какую-нибудь одну сторону. В таких аппаратах свет попадает под переднюю планку затвора, которая недостаточно плотно прилегает к корпусу аппарата. Следует затянуть четыре винта, а щель кругом обмазать густым черным лаком.

8) В середине кадра имеется темное пятно, постепенно сходящее на нет к краям. Получается оно из-за отблесков оправы объектива, особенно его хвостовой части. Это легко проверить, если, вывернув объектив из аппарата, направить его на источник света. Внутренние задние оправы блестят, отражая и концентрируя свет в центральную часть негатива. Особенно этим страдают некоторые оправы непросветленных объективов. Уничтожить такой отблеск можно созданием черной шероховатой поверхности в оправках, окрасив их черным матовым лаком или оклеив черной шершавой бумагой.

9) В некоторых камерах имеются щитки, например щиток, покрывающий в нижней части аппарата механизм торможения («Зоркий-3») или механизм взвода зеркала у зеркальных камер, которые дают отблеск, отражая падающие лучи в виде полосы. У такого щитка достаточно сделать поверхность шероховатой, и отблеск пропадает.

10) У камер с вертикальным движением шторок («Киев» и «Спорт») иногда получают кадры, засвеченные в виде наклоненного параллелограмма. Такая засветка происходит из-за того, что замок шторок

испорчен и они не смыкаются. Когда происходит взвод затвора, щель между шторками идет вверх, а пленка одновременно идет слева направо. У таких фотоаппаратов необходимо ремонтировать шторки затвора.

19. По каким причинам может остаться неэкспонированной вся пленка или часть ее кадров?

Нормально проявленные пленка или пластинка могут оказаться совершенно прозрачными в том случае, если они не подверглись освещению. Это заставляет думать о неисправности затвора. В малоформатных камерах из-за такой неисправности может оказаться прозрачной вся пленка, кроме ее начала. Начало же пленки при зарядке аппарата засвечивается и должно быть черным.

Надо иметь в виду, что как центральные, так и шторные затворы могут производить звук и движения, а свет проникать не будет. Поэтому возможны случаи, когда отдельные кадры у малоформатных камер остаются неэкспонированными. Мы здесь не принимаем в расчет неправильно выбранную экспозицию, по рассеянности оставленный колпачок на объективе или помехи, созданные футляром, а берем причины, связанные с работой аппарата. Например, в некоторых фотоаппаратах «Смена» стоит только немного не довести до упора взводной рычаг затвора, и при срабатывании он может не открыться. Подобные явления случаются иногда и с другими образцами центральных затворов.

У некоторых шторных затворов бывает несколько велик люфт вдоль большого барабана шторок или слаба пружина косообразного рычага выдержек, что

мешает сдерживанию второй шторки при работе затвора, поэтому шторки проходят вместе, не образуя световой щели. Эти и некоторые другие неисправности приводят к тому, что при резком нажатии спусковой кнопки затвор сработает, а при плавном (чтобы не стряхнуть аппарат) — нет. Вот эти причины и дают то хороший кадр, то смазанный, а то и совсем пустой. Следовательно, если концы пленки темные, а кадры не получились, то в аппаратах нужно ремонтировать затвор.

20. Почему на пленке получаются светлые пятна или полосы?

Светлые пятна или светлые части кадра могут образоваться при проявлении, когда на те или иные участки эмульсии не попадает проявитель. Так, при проявлении роликовой пленки отдельные витки ее иногда соприкасаются с соседними витками, а воздушные пузырьки или соринки, прилипшие к эмульсионному слою, оставляют пятна. След от загрязненного или потного пальца также может остаться на кадре. Обрывок пленки, оставшийся в аппарате, или оторвавшаяся внутри аппарата нить и ворсинка от ваты преграждают свет и создают соответствующий светлый рисунок или полосы на негативе.

21. Отчего отдельные края кадра выходят иногда более светлыми, чем весь кадр?

Более светлые края кадра получаются главным образом при съемке фотоаппаратами со складным мехом. Это получается оттого, что некоторые складки меха помяты или сделаны несколько меньше, чем световой конус, образуемый объективом. В результате этого часть крайних, а иногда все крайние лучи

преграждаются и не доходят до светочувствительного слоя пленки.

22. Почему получают негативы со светлыми закругленными углами?

Кадр, как часто говорят, со срезанными, неэкспонированными углами получается по нескольким причинам.

Одной из них может быть неправильно подобранный объектив, у которого поле изображения (его диаметр) меньше, чем диагональ кадра. Напомним, что полем изображения называется та часть круга изображения, которая получается резкой и достаточно равномерно освещенной. Полем же зрения объектива называется круг, в границах которого предметы «видимы» объективом. Как поле изображения зависит от угла изображения объектива, так и поле зрения зависит от угла зрения. В свою очередь, и угол зрения, и угол изображения зависят от конструкции объектива и оправы.

Это значит, что чем длиннее оправка объектива, чем меньше отверстие оправы, тем меньше угол зрения и угол изображения.

Негатив с закругленными углами может получиться также из-за неправильного конуса бленды или малого диаметра светофильтра. Оправка светофильтра не должна быть высокой, если разница между диаметрами передней линзы объектива и стеклом светофильтра небольшая. Диаметр стекла светофильтра и отверстия оправы должен быть больше диаметра передней линзы объектива. Несогласованные размеры бленды и светофильтров с объективами приводят к виньетированию кадра, т. е. к постепенному паде-

нию освещенности кадра в направлении от центра к краю.

23. Отчего часть кадра может быть светлой, без изображения?

Часть кадра может быть светлой, неэкспонированной прежде всего оттого, что некоторые лучи были чем-нибудь прикрыты. Так, иногда часть изображения не получается из-за козырька футляра, находящегося перед объективом. При съемке зеркальной камерой с одним объективом правый верхний угол кадра (надо иметь в виду, что изображение в аппарате перевернутое) может получиться пустым, прозрачным. Это свидетельствует о том, что зеркало опаздывает подняться и подъем его происходит в момент открывания шторки затвора. При одновременном движении зеркала вверх, а щели между шторками — справа налево образуется светлая часть (не попадает свет) в виде угла. Еще большее опаздывание подъема зеркала приводит к тому, что на негативе получается изображение только в виде продольной полоски в несколько миллиметров. Вся остальная часть кадра остается пустой, прозрачной. Вывод: необходима регулировка подъема зеркала или большее внимание при съемке.

24. При каких условиях можно прожечь шторки затвора фотоаппарата?

Если объектив направить на солнце, то он соберет лучи в одну точку в главном фокусе. Помещенный в такую точку какой-нибудь предмет будет сильно нагреваться. Когда носят фотоаппарат со шторным затвором без футляра и без колпачка на объективе, то шторка может случайно оказаться в главном

фокусе объектива. Стоит несколько секунд объективу быть направленным на солнце, как ткань шторки и резиновый слой прогорят. Бывают случаи, когда шторка получается прожженной в нескольких местах. Поэтому нельзя носить аппараты со шторными затворами с открытыми объективами.

25. Как быть, если шторка прожжена или имеет трещину в пересохшем резиновом слое?

Шторку, пропускающую свет, лучше заменить новой. Если же заменить ее по той или иной причине невозможно, надо попытаться повреждения заделать. Если прожженное отверстие или трещина невелики, то их можно замазать кашицей из сажи с резиновым клеем. Мазать нужно со стороны резинового слоя. На отверстие больше 1 мм лучше наклеить резиновым клеем заплаточку из шторного материала. Не следует работать затвором до полного высыхания клея.

26. Как устранить отблеск блестящих поверхностей?

Чтобы устранить отблеск щитков в фотоаппаратах, оправ объективов или иных предметов, их нужно выкрасить черным глубокоматовым лаком. Однако такой лак не всегда удается найти. Поэтому можно рекомендовать оклеить блестящие щитки, например, шершавой черной бумагой. Неплохо ее предварительно потереть стеклянной или наждачной бумагой. Из такой потертой черной бумаги иногда делают вкладыш-трубку для устранения отблеска задней части оправы объектива. Внутреннюю поверхность бленды можно почернить на коптящем пламени керосиновой лампы. Для этого внутреннюю поверхность

бленды смазывают ланолином или вазелином и направляют на эту поверхность коптящее пламя, все время поворачивая бленду. Так греют ее до тех пор, пока часть смазки не сторит и не образуется сухая, матовая, черная поверхность. Для создания такой поверхности можно использовать любой нитролак, смешанный с сажой. Чтобы окрасить какую-нибудь деталь фотоаппарата, потребуется небольшое количество лака, поэтому для окраски можно использовать лак для маникюра, смешанный с сажой. Сажу добывают, подержав металлический лист над коптящим пламенем, или покупают. Ее добавляют в лак столько, сколько требуется для получения черной жидкости, дающей после высыхания матовую поверхность.

27. Каким путем можно найти прокол или повреждение в мехе и как их заделать?

Мех фотоаппарата должен быть светонепроницаемым, поэтому его делают трехслойным. Изготавливают мех из тонкой кожи или дерматина. Под верхний материал подклеивают полоски картона, которые покрывают черной матовой тканью. По разным причинам в мехе могут быть проколы, надрывы и потертости, через которые будет проходить свет. Попав в камеру, он будет портить светочувствительный материал: на нем могут появиться темные пятна, полосы и даже общая засветка.

Надрывы или потертости меха легко обнаружить простым осмотром, но часто могут быть случайные проколы или трещины, которые трудно увидеть невооруженным глазом. Такие повреждения дают о себе знать, засвечивая светочувствительный материал.

Найти их легче всего удастся в темном помещении. В камеру помещают светлую электрическую лампочку и, растягивая складки, внимательно просматривают весь мех. Иногда место прокола можно найти по характеру засветки негатива. Так, например, темные точки или полосы с резкими границами говорят о том, что свет проходит где-то близко от мест засветки. Засветка в виде конуса, с увеличением плотности в местах сужения, свидетельствует о близости повреждения от места большей плотности. Устраняют повреждения меха наклейкой заплаток из кожи или дерматина. Для этого используют клеи, обладающие эластичностью при высыхании. Такими клеями являются резиновый и «БФ-6». Место, куда должна быть наложена заплатка, и заплатку нужно тщательно очистить от краски и жира и сделать шероховатыми с помощью стеклянной или наждачной бумаги. Подготовленную таким образом заплатку и мех смазывают клеем: сначала один раз, а когда он высохнет, — второй. Затем дают клею загустеть и накладывают заплатку на поврежденное место. Неплохо при этом до высыхания клея прижать заплатку каким-либо грузом.

28. Как изготовить матовое стекло?

Матовые стекла, т. е. стекла, у которых одна сторона неотполированная, бывают в продаже. Однако может случиться, что такое стекло приобрести негде. Тогда можно самому заматовать одну из сторон негативного стекла. Делается это довольно просто. Чтобы заматовать стекло большого размера, желательно иметь наждак в виде порошка марки 60' (60-минутный) или по новому обозначению М-14. Если нет

наждака, то можно взять просеянный через мелкое сито песок. Для малых стекол лучше использовать более мелкий наждак марки 120' (М-10).

Матовая поверхность делается следующим образом. Берут два негативных стекла, смазывают их смешанным с водой мелким песком или наждаком и трут стеклом о стекло. Движения лучше делать круговые. Наждак или песок заливают водой до образования жидкой кашицы. По мере высыхания воды стекла все время смазывают новой порцией кашицы. Для получения ровной матовой поверхности достаточно производить трение в течение нескольких минут. После этого стекло тщательно промывают и просушивают. Таким же способом, наждаком М-10, можно перематовать поверхность линзы у зеркальной камеры, используя в качестве встречной поверхности то же негативное стекло.

29. Для чего нужна диафрагма?

Диафрагмы бывают вставные, револьверные (дисковые) с несколькими отверстиями разной величины и ирисовые, состоящие из нескольких тонких лепестков. В современных объективах применяют только ирисовые диафрагмы, позволяющие делать плавный переход с одного диаметра отверстия на другой. С помощью диафрагмы увеличивается и уменьшается действующее отверстие объектива. Это бывает необходимо для увеличения или уменьшения количества света, проходящего через объектив. Например, объекты съемки сильно освещены, а увеличить скорость затвора нет возможности. В таком случае диафрагмированием уменьшают действующее отверстие объектива.

Диафрагма служит для изменения глубины резкости, которая увеличивается с уменьшением отверстия. Подробнее об этом говорится в разделе, рассматривающем глубину резкости. На оправе объектива или на корпусе затвора наносится шкала диафрагмы, которая обозначает величину относительных отверстий в различных точках шкалы. Величины относительных отверстий выражаются дробными числами, в числителе которых всегда единица. Так как на оправе места мало, то на них помещают только значения знаменателей, подразумевая в числителе единицу. Например, цифра «2» означает $\frac{1}{2}$, «11» означает $\frac{1}{11}$ и т. д.

Каждое перемещение диафрагмы на одну отметку (деление) изменяет освещенность светочувствительного материала в два раза. Это обстоятельство значительно упрощает выбор выдержки, так как, переводя указатель диафрагмы на одно деление и зная, что количество света, проходящего через объектив, изменилось в два раза, потребуется соответственно изменить и выдержку в два раза (разумеется, в том случае, если все остальные условия остались неизменными). Такое соотношение привело к мысли создать на некоторых аппаратах экспозиционную шкалу, с помощью которой можно менять значение диафрагмы и получать автоматически соответствующие выдержки (при неизменных других условиях). Такая шкала имеется, например, у фотоаппарата «Юность».

Чтобы упростить определение выдержки на всех современных фотообъективах, у нас принят ряд стандартных обозначений шкалы диафрагмы: 1, 4—2—2, 8—4—5, 6—8—11—16—22—32 и очень редко 64. На

некоторых объективах более раннего выпуска шкала диафрагмы состоит из других цифр: 1, 6—2, 3—3, 2—4, 5—6, 3—9—12, 5—18—25—36. Однако отношения двух рядом стоящих чисел, возведенных в квадраты, и первой и второй шкал будут равны двум, что указывает на изменение светосилы в два раза. Начальные числа шкалы диафрагмы, указывающие максимальные относительные отверстия объективов, могут быть разными и зависят от конструкции объектива. Они указывают светосилу того или иного объектива. Так, например, у объектива «Юпитер-8» первое число шкалы диафрагмы будет «2», а у «Индустара-50» — 3,5.

30. Для чего предназначена шкала глубины?

Шкала глубины резкости указывает диапазон резкого изображения данного объектива, изменяемый в зависимости от величины взятой диафрагмы. Сама шкала состоит из цифр шкалы диафрагмы того же объектива, нанесенных на кольцо или диске симметрично по обе стороны индекса (указателя) шкалы расстояний. Шкалу глубин располагают рядом со шкалой расстояний таким путем, чтобы цифры одной шкалы были над цифрами другой. Это дает возможность определять границу резкого изображения ближе установленного по шкале расстояния и дальше.

Не все фотолюбители уделяют должное внимание шкале глубины резкости. А ведь с помощью ее можно определить: какую нужно применить диафрагму, чтобы получить резкими предметы, отстоящие на разных расстояниях от фотоаппарата; какие предметы попадут в зону резкости при той или иной диафрагме, которую приходится брать в зависимости от

освещенности и выдержки; на какое расстояние следует установить объектив, чтобы при определенной диафрагме предметы оказались в зоне резкости (разумеется, что установка возможна в пределах допустимого).

Пример. Объективом «Юпитер-8» необходимо сфотографировать предметы, расположенные друг от друга на расстоянии 4 м. Чтобы все предметы попали в кадр и были резкими, фотоаппарат необходимо отнести от среднего предмета на 5 м и установить объектив на 5 м. Тогда передний предмет будет ближе на 2 м, а задний дальше на те же 2 м, т. е. на расстоянии от аппарата на 3 м и 7 м. Затем смотрим, против каких значений на шкале глубины стоят цифры шкалы расстояний, означающие 3 м и 7 м.

Другой пример. Для съемки с расстояния 3 м установлена диафрагма 11, следовательно, изображение будет резким в пределах от 2 м до 6,5 м, так как по шкале глубины цифры 11 будут напротив 2 м и 6,5 м. Или, допустим, предметы, подлежащие съемке, находятся друг от друга на расстоянии 6 м, а по условиям съемки диафрагму нельзя взять менее 5,6 м. Определяем по шкале, что предметы наиболее крупными можно снять с дистанции примерно 5,5 м, произведя замер от предмета, отстоящего дальше переднего на 2 м.

II. УСТРОЙСТВО И ИСПРАВЛЕНИЕ ФОТОАППАРАТОВ

31. По каким основным признакам разделяются фотографические аппараты?

Когда речь заходит о выборе фотоаппарата, то прежде всего встает вопрос: с каким он должен быть форматом кадра? По этому признаку фотоаппараты можно разграничить на следующие группы:

а) пластиночные фотокамеры («ФК») с размерами кадра 13 × 18 см, 18 × 24 см и больше, рассчитанные на съемку со штатива и специальных установок;

б) фотоаппараты с форматами кадра 6,5 × 9 см и 9 × 12 см для пластинок и плоской пленки, рассчитанные для съемки с рук и со штатива;

в) фотоаппараты, рассчитанные на 6-сантиметровую роликовую пленку, с форматами кадра 4,5 × 6 см, 6 × 6 см и 6 × 9 см;

г) узкоплёночные малоформатные фотоаппараты с размером кадра 24 × 36 мм, рассчитанные на перфорированную киноплёнку. Фотоаппараты этой груп-

пы получили наибольшее распространение среди фотографов и любителей. Они отличаются своей портативностью и усовершенствованием;

д) миниатюрные фотоаппараты, рассчитанные на 16-миллиметровую ленточную пленку;

е) специальные фотоаппараты: панорамные, стереоскопические и др.

Другим, наиболее существенным признаком разделения фотоаппаратов является способ наводки на резкость. По этому признаку фотоаппараты можно разграничить на следующие группы:

а) аппараты с наводкой на резкость по матовому стеклу;

б) аппараты с наводкой на резкость по матовому стеклу и шкале метража;

в) аппараты с наводкой на резкость только по шкале расстояний;

г) аппараты с дальномерным устройством;

д) зеркальные фотоаппараты с одним объективом;

е) зеркальные фотоаппараты с двумя объективами;

ж) фотоаппараты с постоянным фокусом, не имеющие перемещения объектива.

ФОТОАППАРАТЫ «ФК»

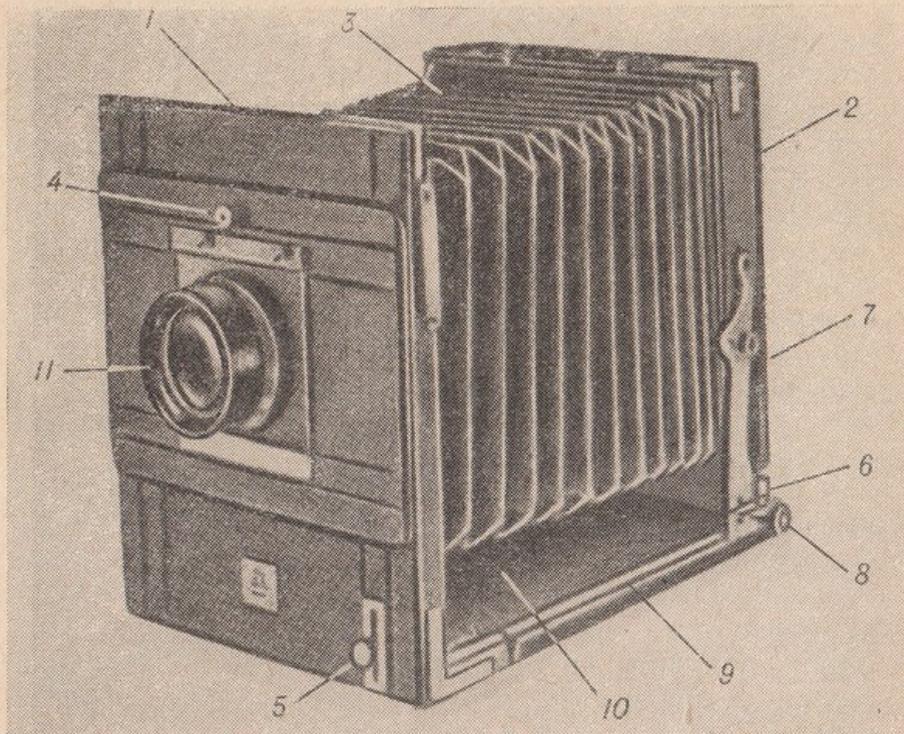
32. Как устроены пластиночные камеры большого формата?

Пластиночные, штативные, или, как их еще иногда называют, дорожные, камеры «ФК» изготавливаются из плотного дерева. Для удобства транспортировки

их можно складывать. Задняя стенка откидная, соединенная с остальной частью корпуса петлями. В сложенном виде задняя стенка удерживается двумя боковыми крючками. Чтобы закрепить заднюю стенку, служащую основанием аппарата при работе, имеется специальный движок, фиксируемый защелкой. Закрепленная движком стенка должна быть под углом 90° по отношению к передней стенке с объективом. На внутренней стороне задней стенки имеются две зубчатые рейки, служащие рельсами, по которым с помощью трибок кремальеры осуществляется перемещение рамы с кадровым окном. Между передней стенкой и подвижной рамой помещен светонепроницаемый мех, имеющий возможность растягиваться на расстояние двух и даже больше фокусных расстояний объектива.

Соответственно с мехом, откидная задняя стенка имеет раздвижку, дающую возможность получить фотографируемый предмет в масштабе $1:1$, т. е. в натуральную величину. А в камерах, имеющих растяжку более двух фокусных расстояний, изображение можно получить крупнее самого предмета. Передняя стенка устроена так, что объектив можно перемещать по горизонтали и по вертикали. Каждое новое положение объектива закрепляется болтиками, установленными с лицевой стороны передней стенки.

Подвижная рама с матовым стеклом имеет устройство для наклона по горизонтальной оси и разворота по вертикальной. В каждом новом положении рама закрепляется болтиками, расположенными по обеим ее сторонам. Перемещение объектива и уклоны подвижной рамы позволяют выравнивать рез-



Деревянная камера „ФК“:

1 — передняя стенка; 2 — рама с кадровым окном; 3 — мех; 4 — болтик горизонтального перемещения; 5 — болтик вертикального перемещения; 6 — болтик горизонтального разворота подвижной рамы; 7 — болтик вертикального разворота подвижной рамы; 8 — головка кремальеры; 9 — рейка кремальеры; 10 — откидная задняя стенка; 11 — объектив.

кость изображения и устранять искажения при специальных съемках. Особую ценность это представляет при архитектурных съемках.

Фокусировка и кадрировка производятся по матовому стеклу, которое после наводки на резкость откидывается в сторону на петлях, привинченных к рамке стекла и подвижной раме. Благодаря наводке на резкость и кадрировке по матовому стеклу обеспечивается точность фокусировки и отсутствует параллакс, т. е. смещение границ кадра, наблюдаемое при использовании дополнительного видоискателя. Большой кадр снимка удобен для ретуши и контактной печати. Объективы, применяемые к камерам, вмонтированы в простые, неподвижные оправы, имеющие ирисовую — состоящую из лепестков — диафрагму. Оправа объектива ввинчивается во фланец (кольцо), который укреплен винтами на квадратной дощечке — вкладыше.

Затворов штативные камеры не имеют, и съемка производится сниманием и надеванием колпачка на объектив. Сняв колпачок, отсчитывают необходимое время экспозиции и объектив закрывают. Однако когда необходимы моментальные выдержки, то применяют специальные затворы, надеваемые на объектив вместо колпачка. Светочувствительные пластинки помещаются в кассеты. Кассеты изготовляют двухсторонние, так называемые альбомные. Пластинка вставляется эмульсионной стороной наружу. Матовое же стекло — матированной стороной к объективу.

Иногда вместо пластинок используют плоскую пленку, которую, чтобы она не изгибалась, подкладывают под чистое негативное стекло. В этом случае

необходимо повернуть матовое стекло матированной стороной наружу, т. е. в сторону глаз фотографа. Если этого не сделать, то произойдет ошибка в наводке на резкость — на толщину стекла. Хорошее резкое изображение на негативе может получиться лишь тогда, когда расстояние от объектива до матированной поверхности стекла будет точно совпадать с расстоянием от объектива до эмульсионной стороны пластинки или пленки.

33. Какие могут быть неисправности у деревянных камер и как их устранить?

Деревянный корпус аппарата, его рамы, стенки иногда под действием сырости или других причин лопаются, образуют трещины, которые не только портят внешний вид, но и пропускают свет внутрь камеры. Попавший в камеру свет либо падает прямо на светочувствительную пластинку, либо отражается от внутренних стенок. Чтобы уменьшить отражение света, даже проходящего через объектив, всю внутреннюю поверхность камеры покрывают черной матовой краской. Мех изготавливают из тонкой кожи, дерматина или другого светонепроницаемого материала, на который наклеивают картонные полоски. Сверху картона наклеивают черную матовую ткань. На углы меха для увеличения прочности наклеивают полоски кожи. Образовавшуюся трещину в дереве нужно склеить столярным клеем, который в виде плиток продается в хозяйственных магазинах (см. разд. 13). Склеиваемые поверхности тщательно очищают от грязи, смазывают жидким клеем и, сильно сжав или связав до полного смыкания щели, оставляют на несколько часов сохнуть. Если склеить щель не удает-

ся, ее можно зашпаклевать имеющейся в продаже шпаклевкой или заклеить черной бумагой.

Бывает, что корпус камеры цел, а на негативе получаются темные полосы разной формы, точки и даже отдельные темные участки. Свет может проходить через отверстия в мехе и на изгибах задвижки (шибера) кассеты. Осмотр изгибов задвижки кассеты лучше всего вести, поместив ее перед лампой. Задвижку при осмотре следует несколько согнуть. Место изгиба задвижки заклеено полоской тонкой кожи или дерматина, поэтому поврежденное место или изгиб переклеивают новым светонепроницаемым материалом. Отверстие в мехе (см. разд. 27) заделывают наклейкой заплатки из дерматина или кожи.

Часто места повреждения можно найти по засветке на негативе. Так, например, темные точки, с резким переходом на границах, говорят о том, что свет проходит через близко расположенное отверстие, вероятней всего через задвижку кассеты. А полосы на негативе в виде расходящегося пучка, с падением яркости к расширению, указывают на отверстие в створе сужения пучка и усиления черноты.

Таким образом, часто, внимательно присмотревшись, можно определить по характеру засветки если не само отверстие, то по крайней мере направление, в котором его следует искать.

34. А если неисправна кремальера?

Кремальера с годами изнашивается. Отверстия, служащие подшипниками оси трибок, увеличиваются, в результате чего трибки (зубчатые колесики) несколько отдаляются от зубчатых реек. Для устранения этой неисправности под рейки кремальеры под-

кладывают бумажные полоски, вывинтив предварительно на 2—3 оборота крепежные винты. Поднятая таким способом рейка позволит уменьшить зазор и улучшить сцепление.

35. Каким способом можно заменить матовое стекло?

Матовое стекло, испорченное или разбитое, легко заменить другим, отвинтив с одной его стороны две лапки. Такое стекло можно купить или изготовить своими силами (см. разд. 28).

36. Как разобрать объектив и диафрагму?

Объективы, применяемые для деревянных камер большого формата, имеют корпус с диафрагмой и две оправы (сверху и снизу) с блоками линз. Если объектив загрязнен, то его следует разобрать. Вывернуть из корпуса оправы с линзами можно только после того, как будут вывинчены стопора на стыке оправы с корпусом. В объективах «Индустар» верхний блок линз развинчивается, поэтому если вычищенный с поверхностей передний блок окажется недостаточно чист, то следует отвинтить с внутренней стороны блока отрицательную (двойковогнутую) линзу. Для этого на оправе сделана накатка. Вычистив все поверхности, всё свинчивают и закрепляют стопорами. Задний блок склеенный и не разбирается.

Если испортилась диафрагма — плохо передвигается или при движении лепестки вспучиваются, то вывинчивают оправы с линзами и промывают лепестки. Неисправность диафрагмы вызывается загустевшей смазкой в лепестках. Удалить смазку с них лучше в разобранном виде, но, не имея опыта, разбирать диафрагму рискованно (трудно собрать). Поэто-

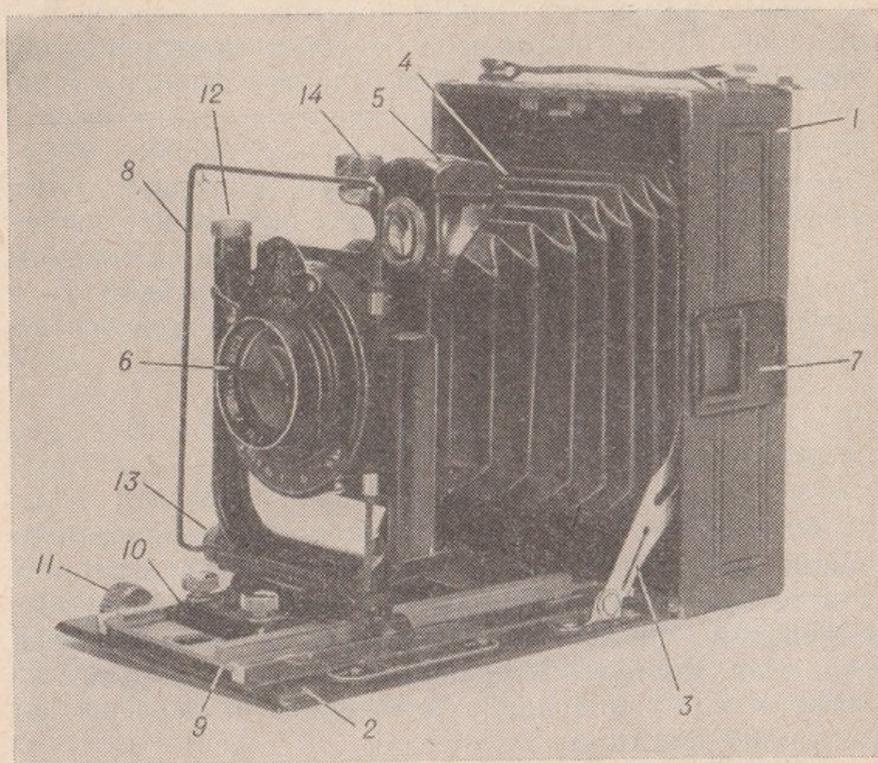
му диафрагму промывают бензином с помощью кисточки, не разбирая. Во время промывки ее несколько раз перемещают, делая то малое отверстие, то большое. После промывки лепестки протирают чистой тряпочкой, поддерживая с другой стороны пальцем. Промытые лепестки диафрагмы ничем смазывать вновь не надо. Не рекомендуется оставлять без внимания склеивающиеся лепестки, так как это может привести к их поломке или к вырыванию штифтов, за которые лепестки приводятся в движение. Восстановить сломанный лепесток невозможно. Еще осторожней надо быть, когда вместо штифтов лепестки закреплены отгибкой кромок.

ФОТОАППАРАТЫ «ФОТОКОР»

37. Как устроен «Фотокор-1»?

Фотоаппарат «Фотокор-1» получил большое признание среди фотографов и любителей. Аппарат рассчитан на пластинки форматом 9×12 см, но в нем с успехом применяют и плоскую пленку. Камера складная. Корпус и передняя крышка изготовлены из легкого металла (сплава алюминия) и оклеены кожей или гранитолем.

«Фотокор» оснащен автоматическим затвором ГОМЗ. Затвор центральный, т. е. такой, у которого лепестки открываются от центра к краям. В корпус затвора вмонтирована ирисовая диафрагма, шкала которой помещена в нижней части затвора. В центре затвора помещен объектив «Ортагоз» или «Индустар-2», состоящий из двух блоков — переднего и заднего. Фокусное расстояние объектива равно 13,5 см,



Фотоаппарат „Фотокор“:

1 — корпус; 2 — откидная передняя крышка; 3 — распорка; 4 — мех; 5 — зеркальный видоискатель; 6 — затвор с объективом; 7 — прицельная рамка иконометра; 8 — большая рамка иконометра; 9 — салазки; 10 — каретка; 11 — головка кремальеры; 12 — головка вертикального смещения; 13 — головка горизонтального смещения; 14 — уровень.

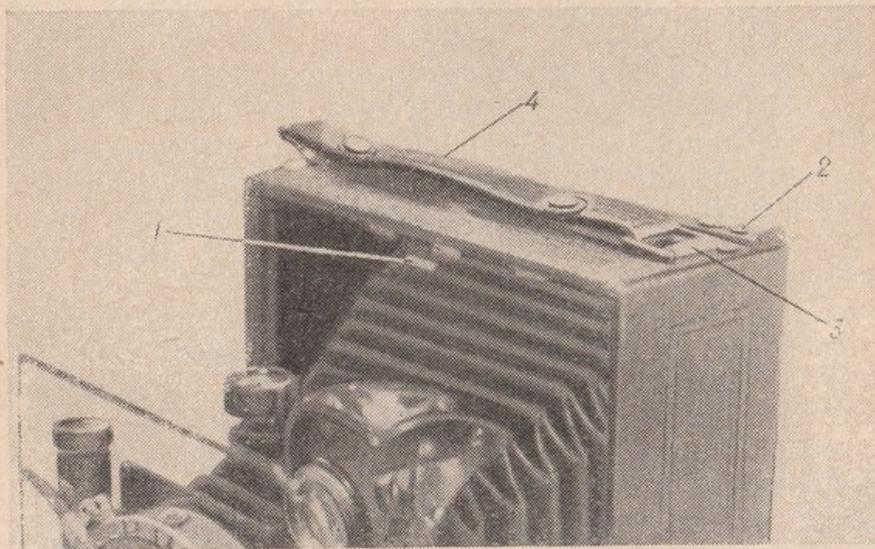
светосила 1:4,5. Наводка на резкость может быть произведена по матовому стеклу или по шкале расстояний, находящейся на внутренней стороне передней крышки. Установить границы кадра можно по матовому стеклу, по зеркальному и рамочному видоискателям.

38. Как исправить замок крышки?

Повреждение замка чаще всего заключается в том, что середина его прогибается. Когда язычок замка, входящий в отверстие салазок, только погнут, его достаточно несколько оттянуть плоскогубцами и подогнуть, чтобы он захватывал за салазки. Если же прогнулась вся центральная часть замка, то такой замок необходимо снять с корпуса. Для этого нужно плоскогубцами разжать ушки ручки и вынуть из выступающих петель замка. Затем сделать надрезы гранитоля над заклепками, головки которых видны на замке с внутренней стороны, и выбить заклепки каким-нибудь стальным стержнем. Механики это делают пуансоном (бородком). Если есть под руками сверло, то неплохо заклепку перед выбивкой несколько засверлить. Сняв замок и выправив его так, чтобы центральная часть сильнее прижималась к корпусу, снова приклепывают. Приклепывать лучше алюминиевой или медной проволокой, диаметром 2 мм.

Используя для заклепки латунную (желтой меди) проволоку, полезно предварительно ее отжечь (нагреть докрасна и быстро остудить). От этого проволока станет мягче. Переклепку замка удобнее производить при снятом затворе. Снять затвор с объективом можно, отвинтив крепежное кольцо с внутренней стороны меха. На кольце имеются четыре про-

рези, в которые вставляют концы пинцета и поворачивают против часовой стрелки. Если кольцо трудно повернуть, то, придерживая его пинцетом, поворачи-



Принадлежности верхней части корпуса фотоаппарата
„Фотокор“:

1 — замок передней крышки; 2 — замок кассеты; 3 — петля замка; 4 — ручка аппарата.

вают сам затвор. После этого кольцо свободно отвинтится.

Таким же способом можно делать и окончательное крепление кольца при сборке. Сняв затвор, мех отделяют от объективной пластины, и салазки со стойками можно снять, вращая за головку кремалье-

ры. После этого заклепку подпирают каким-нибудь металлическим предметом и расклепывают второй конец.

39. Как установить параллельность объектива с кадровой рамкой?

Изгиб откидной крышки или каретки приводит к нарушению параллельности объектива с кадровой рамкой. Непараллельность дает неодинаковую резкость по всему кадру. Поэтому важно, чтобы оптическая ось объектива была строго перпендикулярна кадровой рамке. Проверить параллельность объективной пластины со стойками можно с достаточной точностью масштабной линейкой. При нормальном положении объектива расстояния от заднего или переднего края корпуса аппарата (стенки корпуса параллельны) до внутренних кромок стоек должны быть одинаковыми. Это значит, что если, скажем, от переднего края корпуса до края стойки, обращенного к корпусу, вверху 88 мм, то 88 мм должно быть и внизу, а также с другой стороны. Когда этого нет, то необходимо выправить прежде всего переднюю откидную крышку, которая из-за мягкости металла часто бывает изогнута. Для этого достаточно открыть крышку и, удерживая за нее аппарат, ударять деревянным или обычным молотком по местам приклейки кронштейнов распорок до тех пор, пока крышка не будет перпендикулярна корпусу. Все другие неровности на крышке выправляют руками. Не следует ударять по самой кромке крышки, которая несколько выступает, так как ее можно помять. Окончательную подгонку параллельности объектива производят простым подгибанием, ухватив за стойки руками.

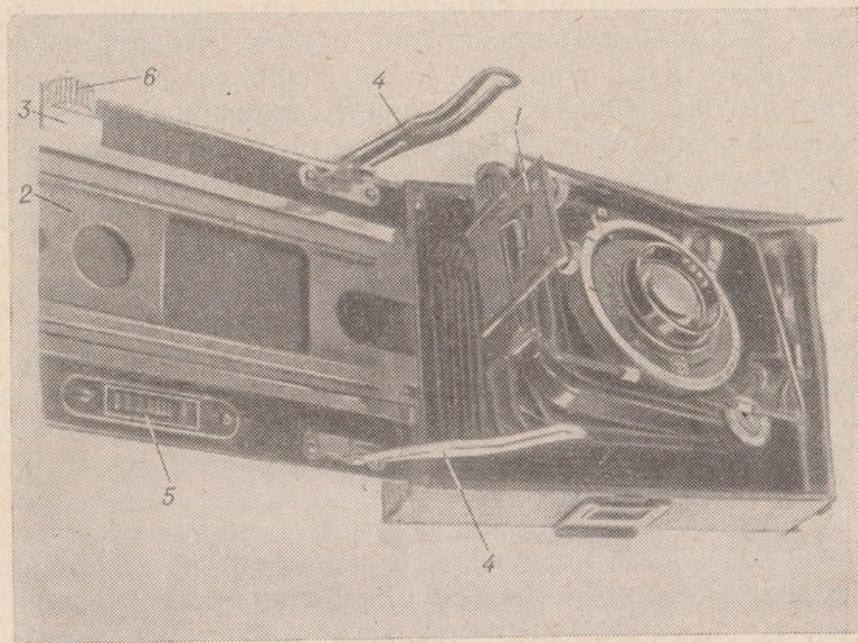
40. Как исправить кремальеру?

Деформация крышки может быть причиной плохой работы кремальеры. От этого трибка кремальеры будет плохо прилегать к зубьям рейки. Такое же явление будет наблюдаться и тогда, когда в колодочке, которая служит подшипником, отверстие разрабатывается. В первом случае крышку в месте крепления колодочки нужно выправить. Во втором случае отрывают под колодочкой от крышки гранитоль или кожу, вывинчивают два крепежных винта и снимают колодочку с трибкой. Затем покрывают какой-нибудь металлический предмет, допустим утюг, бумагой, чтобы не поцарапать никель, и кладут на нее колодочку полированной стороной, а по выступающей части с другой стороны колодочки не очень сильно ударяют молотком. Таким путем можно уменьшить болтание оси трибки в отверстии. Кроме того, тонким круглым напильником или надфилем углубляют пропил в рельсе, в котором проходит ось трибки. После этого подкладывают под колодочку с двух сторон кусочки картона и закрепляют винтами. Таким образом достигается более плотное прилегание трибки к рейке, и кремальера будет работать исправно. Когда произошел износ язычка, фиксирующего головку трибки, а последняя проворачивается, то берут снятую с крышки колодочку, ставят на ребро (вверх язычком) и легким ударом осаживают язычок вниз ближе к головке.

41. Как исправить мех?

Оторвавшийся от корпуса мех приклеивают универсальным клеем «Рапид», «БФ» или другим подобным клеем. Для этого снимают затвор и салазки (см.

разд. 38), нажимают на распорки и постепенно закрывают крышку до совпадения направляющих стоек



Расположение отдельных узлов фотоаппарата „Фотокор“:
1 — каретка с замком; 2 — салазки; 3 — колодочка трибки кремальеры; 4 — распорки, снятые с направляющих стоек; 5 — шкала расстояний; 6 — головка кремальеры.

с расширениями на распорках. Затем распорки через расширения сбрасывают с направляющих стоек, отводя их в сторону. Сбросив распорки, можно крышку откинуть вниз. После этого счищают старый клей

с корпуса и меха, обмазывают их свежим клеем и, дав несколько подсохнуть, плотно прижимают мех к корпусу.

Чтобы мех лучше приклеился, его полезно оставить на несколько часов под грузом. Вокруг меха кладут на края деревянные брусочки, а на них какой-нибудь тяжелый предмет, способный плотно удерживать края меха прижатыми. Если в мехе обнаружено отверстие, через которое проходит свет, то вокруг него счищают краску и смазывают резиновым клеем. Подготавливают заплатку из тонкой кожи или дерматина и также смазывают клеем. Клей высушивают и смазывают второй раз заплатку и мех. Когда клей загустеет, заплатку накладывают на отверстие и, если нет возможности прижать, то, пока клей не высохнет, заплатку несколько раз проглаживают рукой.

42. Как исправить каретку?

Случайно или по неопытности могут оказаться погнутыми края каретки, которые ходят по канавкам рельсов салазок. Естественно, что такая каретка либо совсем перестанет перемещаться, либо движение ее будет сильно затруднено. Чтобы исправить такую каретку, необходимо ее вытащить из рельсов вперед, вывинтив предварительно находящийся в передней части салазок упорный винт, за который — помимо упора — замок каретки удерживает всю объективную часть в рабочем положении. У отделенной от салазок каретки края выправляют плоскогубцами.

В том случае, когда одной выправки будет недостаточно, выравнивают края напильником, устраняя отдельные неровности. Исправная каретка должна

двигаться плавно, без особого усилия. Для смягчения движения каретки канавки рельсов смазывают минеральным маслом или вазелином. Когда же каретка повреждена настолько, что протянуть ее через салазки невозможно, то с помощью кремальеры выдвигают салазки и, вынув их из рельсов на крышке, поворачивают всю объективную часть вверх краями каретки. В таком положении и выправляют края плоскогубцами или легкими ударами небольшого молотка. Отделять мех от объектива необязательно.

43. Как исправить иконометр?

Большая рамка иконометра благодаря колодочке и пружинке удерживается либо у стоек, либо в рабочем положении в развороте на 180° . Стоит только погнуться кронштейнам, удерживающим рамку, как эти положения будут нарушены. Следовательно, чтобы рамка принимала правильные положения, нужно выправить кронштейны. Захватив за каждую из петель верхнего кронштейна плоскогубцами, поочередно их выгибают, прижимая колодочку с плоскостями к пружинке и придавая правильный наклон всему кронштейну.

44. Как установить шкалу расстояний?

При работе с пластинками светочувствительный слой обращен к объективу. Поэтому и матовое стекло должно стоять к нему матированной стороной. Но иногда плоскую пленку, чтобы она не выгибалась, кладут под негативное стекло. Тогда матовое стекло нужно повернуть другой стороной. В этом случае плоскость резкого изображения сдвинется на толщину стекла и шкала не будет точно совпадать. Нарушится соответствие показаний шкалы расстояний

может и по другим причинам: из-за деформации рас- порок, замка каретки и др. Чтобы установить шкалу в соответствии с резкостью, отвинчивают винты, удерживающие шкалу, на пол-оборота и, установив на резкость изображение отдаленного предмета по матовому стеклу, сдвигают шкалу до совмещения указателя с риской со знаком ∞ (бесконечность). После этого винты вновь затягивают.

45. Как исправить зеркальный видоискатель?

Зеркальный видоискатель, состоящий из двух положительных линз и металлического зеркала, прикреплен в верхней части объективной пластины оправой линзы и проволочным кольцом. Стенки видоискателя соединены шарнирами, позволяющими видоискателю складываться. Видоискатель можно повернуть вокруг оправы передней линзы на 90° . Это дает возможность использовать видоискатель при съемке аппаратом и в вертикальном и в горизонтальном положениях. Видоискатель поворачивают от упора до упора, обеспечивая строго взаимоперпендикулярные положения. Для этой цели на объективной пластине имеется вырез, а на стенке видоискателя палец, который перемещается только в вырезе.

Может случиться, что вращение видоискателя будет очень свободное, без трения, и он будет сбиваться. Тогда верхнюю оправу с линзой оттягивают вверх и снимают с выступов. Под действием пружин оправу прижмет к зеркалу и обнаружится внутренняя часть оправы передней линзы, в желобке которой находится пружинное проволочное кольцо. Отверткой подхватывают кольцо и снимают с оправы. Без кольца можно нажать на оправу передней линзы

и вынуть из отверстия в объективной пластине. При этом видоискатель сам по себе отделится. Чтобы создать большее трение при повороте видоискателя, делают два небольших изгиба на пластине у отверстия и снова все собирают. Если верхняя оправка с линзой видоискателя после складывания соскакивает с выступов, то видоискатель складывают и легкими ударами по оправе у шарнира несколько осаживают вниз.

46. Как разобрать для чистки объектив?

Объектив «Ортагоз» имеет два блока, каждый из которых состоит из двух линз: выпуклой и вогнутой. У большинства аппаратов «Фотокор» передний блок объектива и задний вывинчиваются из затвора. Но есть затворы, у которых оправка переднего блока объектива не вывинчивается. Удалить у таких объективов загрязнение между блоками можно, вывинтив только один из них.

Следует помнить, что нельзя протирать линзу блока, оставшегося в затворе, с жидкостью, растворяющей целлулоид, из которого сделаны отсекатели (лепестки) затвора и лепестки диафрагмы. Попавший на лепестки эфир или ацетон растворит их и склеит. Такие лепестки приходится выбрасывать. Поэтому линзы, оставшиеся в затворе, лучше протереть сухой ватой. Когда потребуется прочистить внутренние стороны линз каждого блока, вывинчивают верхние крепежные кольца, имеющие два шлица для ключа, или вытаскивают проволочные кольца в тех оправках, где резьбовых колец нет. После этого линзы, между которыми находится прокладочное кольцо, свободно выпадут из оправы.

Не рекомендуется разбирать сразу оба блока. В таком случае можно перепутать линзы, которые внешне очень похожи друг на друга. При разборке необходимо запоминать положение каждой из сторон линз. Вычищенные линзы вкладывают в оправу: вниз вогнутую, стороной с большим скосом наружу, затем прокладочное кольцо и сверху положительную линзу, выпуклостью наружу.

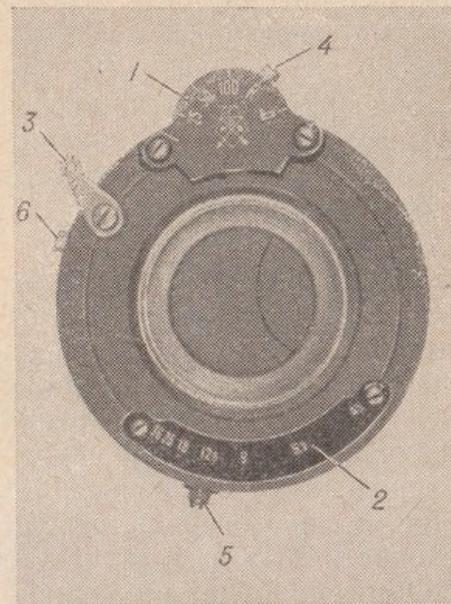
Объектив «Индустар-2» также состоит из четырех линз, но в отличие от «Ортагоза» линзы переднего блока в нем закреплены в отдельные оправы, свинчиваемые вместе, а линзы заднего блока не только закреплены в одну оправу, но и склеены. В таком объективе для чистки доступны шесть поверхностей линз. Попасть между линзами переднего блока можно, вывернув блок из корпуса затвора и отвернув внутреннюю оправу за накатку.

47. Как взаимодействуют детали затвора ГОМЗ?

Затвор ГОМЗ является автоматическим, называется он так потому, что для приведения его в действие достаточно только нажать на спусковой рычаг, тогда как другие затворы предварительно нужно взводить. Затвор имеет пять скоростей. Они устанавливаются регулятором, имеющим над шкалой указатель. Регулятор поворачивается вокруг головки винта, которая служит ему осью. Перемещение его должно быть достаточно тугим, чтобы основная пружина, давящая на штифт регулятора, входящий внутрь затвора, не могла его сдвинуть. Поэтому если регулятор скоростей сбивается под действием пружины, то нужно его исправить.

Для этого вывинчивают два винта и снимают шка-

лу, придерживая регулятор, под которым на головке винта надета шайба толщиной 0,4—0,5 мм. Придерживать регулятор нужно для того, чтобы со штифта, входящего в затвор, не соскочила пружина. Лапки с дырочками у шкалы немного изгибают кверху и шкалу снова привинчивают на свое место, помня, что у каждого винта под лапкой должна находиться толстая шайба. Иногда этого бывает недостаточно и приходится под регулятор на головку винта добавлять еще одну тонкую шайбу или существующую шайбу заменять более толстой. Внутренняя бородка спускового рычага захватывает за зуб коромысла и поднимает его. Другой конец коромысла, поднявшись, заскакивает за зуб серьги, на штифт которого надеты отсекатели (лепестки) своими продолговатыми отверстиями. Когда спусковой рычаг будет доведен вниз до упора, его внутренняя бородка соскочит



Затвор фотоаппаратов «Фотокор» и «Турист»:

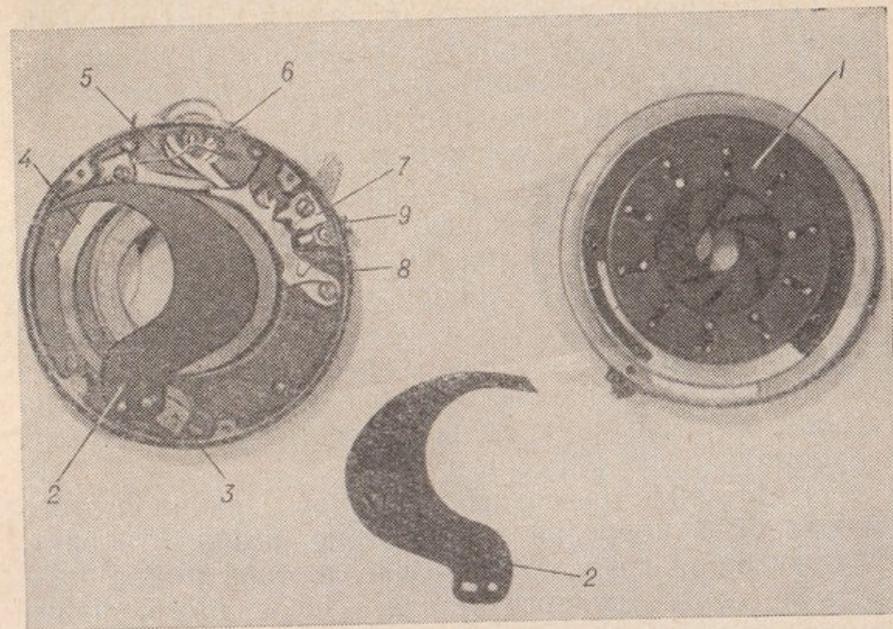
1 — шкала скоростей; 2 — шкала диафрагмы; 3 — спусковой рычаг; 4 — указатель скоростей; 5 — указатель диафрагмы; 6 — гнездо для тросика.

с зуба коромысла. Коромысло же под действием основной пружины, напряжение которой изменяется штифтом регулятора, пойдет обратно в свое первоначальное положение и увлечет за собой серьгу. Серьга повернется вниз и повернет отсекатели, раскрыв отверстие объектива. Двигаясь дальше, коромысло соскочит с зуба серьги, и она под действием своей пружинки и нажима серпообразного конца коромысла повернется назад вправо в исходное положение и сдвинет отсекатели над отверстием. Проход света прекратится. Так действует затвор на скоростях $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$ и $\frac{1}{100}$.

Для получения выдержек от руки — «К» и «Д» — рядом со спусковым рычагом помещены два ступенчатых рычажка, сидящих на одной оси — винте с двумя плечиками: для рычажков и для пружинки. Конец верхнего ступенчатого рычага касается штифта регулятора, который при перестановке на моментальные скорости его отключает. Верхний ступенчатый рычажок, в свою очередь, отводит нижний. При работе на скорости «Д» (после нажатия на спусковой рычаг) коромысло будет задержано плечом нижнего ступенчатого рычажка за отогнутую часть конца. При возвращении спускового рычага в свое исходное положение он своим изогнутым пальцем оттолкнет нижний ступенчатый рычажок, и коромысло перескочит на плечо верхнего ступенчатого рычажка. В этом положении затвор остается открытым. После нового нажима на спусковой рычаг изогнутый палец оттолкнет верхний ступенчатый рычажок, и коромысло с серьгой и отсекателями вернутся в свое исходное положение (затвор закроется). При установке на

скорость «К» в работе участвует только второй, нижний, ступенчатый рычажок.

Все нарушения в режиме работы затвора вы-



Затвор ГОМЗ со снятой крышкой:

1 — диафрагма; 2 — отсекатели затвора; 3 — серьга; 4 — коромысло; 5 — основная пружина; 6 — штифт регулятора; 7 — внутренняя часть спускового рычага; 8 — ступенчатые рычаги; 9 — гнездо для тросика.

нуждают к вскрытию затвора и проверке взаимодействия всех деталей. Чтобы открыть затвор, его нужно снять с аппарата (см. разд. 38). Задняя крышка затвора удерживается тремя, иногда четырьмя винтами. Эти винты вывинчивают, и крышку,

на которой помещена диафрагма, снимают. Если крышка затвора сразу не снимется, нужно поколотить кругом по ребру затвора деревяшкой.

48. Какие бывают повреждения затвора ГОМЗ?

1) Склеились отсекатели попавшей в них смазкой. Такие отсекатели не могут разъединить пружины затвора. Чтобы обезжирить отсекатели, их вынимают из затвора и тщательно протирают.

Ранее мы уже упоминали, что отсекатели затвора и лепестки диафрагмы затворов ГОМЗ изготовлены из целлулоида, который растворяется такими жидкостями, как эфир и ацетон. Поэтому для обезжиривания отсекателей эти жидкости применять нельзя. При установке отсекателей назад надо помнить их первоначальное положение. Так, отсекатель с более узким концом должен стоять внизу и быть надет на стойку, выступающую из колодочки, а не на стойку, служащую осью для серьги.

2) Не движется спусковой рычаг. Причиной этого может быть коррозия оси. Нужно вывинтить винт, удерживающий спусковой рычаг, и, сняв рычаг, капнуть на ось машинного масла. После этого, надев рычаг, попытаться ось расшевелить. Если это не поможет, то открыть затвор, вынуть гнездо для трюсика, удерживаемое винтом, и, нажимая на ось со стороны спускового рычага, попытаться ее вытолкнуть. Затем вычистить, смазать и собрать.

3) Скорость $1/25$ мало отличается от $1/100$. Проверяют, не погнулся ли штифт регулятора. Погнутый выпрямляют на месте плоскогубцами. Если причина не в этом, то делают больший изгиб (для усиления) конца основной пружины у коромысла.

4) Спусковой рычаг двигается впустую. Проверяют, не погнулся ли конец коромысла, который должен быть несколько ниже бородки спускового рычага. При возвращении назад бородка должна находиться на зуб коромысла и вдавливать его. Если бородка проходит под зубом, то конец коромысла нужно пинцетом погнуть вниз.

5) Нарушено положение отсекателей. Это выражается в том, что отверстие полностью не перекрывается или затвор работает только при снятых отсекателях. Чтобы отрегулировать положение отсекателей, их снимают и, уперев отвертку в нижнюю часть серьги, верхнюю ее часть плоскогубцами поворачивают в нужную сторону. Снова надевают отсекатели и проверяют, достаточный ли был сделан изгиб. При необходимости изгиб увеличивают.

49. Что можно исправить в диафрагме?

Смазка, попавшая в лепестки диафрагмы, затрудняет или полностью прекращает их движение. Удалить смазку в какой-то мере можно без разборки диафрагмы. Однако полностью обезжирить ее удастся только после разборки. Без разборки же диафрагму можно обезжирить с помощью бензина, пуская его в лепестки и приводя их в движение. Разумеется, линзы объектива должны быть удалены. После промывки лепестки насухо вытирают тряпочкой. При тугом движении диафрагмы вырываются штифтики, вклепанные в лепестки. Укрепить штифтики вновь или сделать другие почти невозможно. Испорченный лепесток нужно заменить другим. Однако новых лепестков нет и взять их для замены можно только из другого затвора, вышедшего из строя. Разборку

диафрагмы начинают с вывинчивания двух диаметрально противоположных винтов на кулисе (диск со шлицами). Эти винты через прорезы в крышке соединяют кулису с кольцеобразным поводком, у которого выведен к шкале указатель. Сняв кулису, лепестки свободно снимают, обезжиривают, а испорченные заменяют новыми и диафрагму собирают.

Главная трудность заключается в сборке. Прежде всего нужно различить штифтики по длине, так как их на каждом лепестке два и вклепаны они на концах в разные стороны. Более длинный штифтик, служащий осью вращения, утопляют в отверстие на крышке, а второй — более короткий — помещают в шлиц кулисы. Несоблюдение этого правила приводит к тому, что более длинный штифтик будет выступать над кулисой и мешать движению отсекателей, — затвор перестанет работать.

Вначале лепестки кладут подряд, один на другой. Затем, придерживая левой рукой уже положенные, подсовывают остальные и накрывают кулисой. Кулису свинчивают с поводком, не довертывая винты до конца. Не следует огорчаться, если не все лепестки сядут сразу на место. Их можно подправить острием иглы. Нижние штифтики подправляют через шлицы в кулисе, повернув ее до появления штифтиков. Когда все отсекатели будут водворены на место, их окончательно закрепляют заворачиванием винтов и ставят крышку с диафрагмой на место.

Необходимо помнить, что, собирая кулису с поводком, их следует поставить так, чтобы вырез на кулисе и указатель поводка были внизу, т. е. у до-

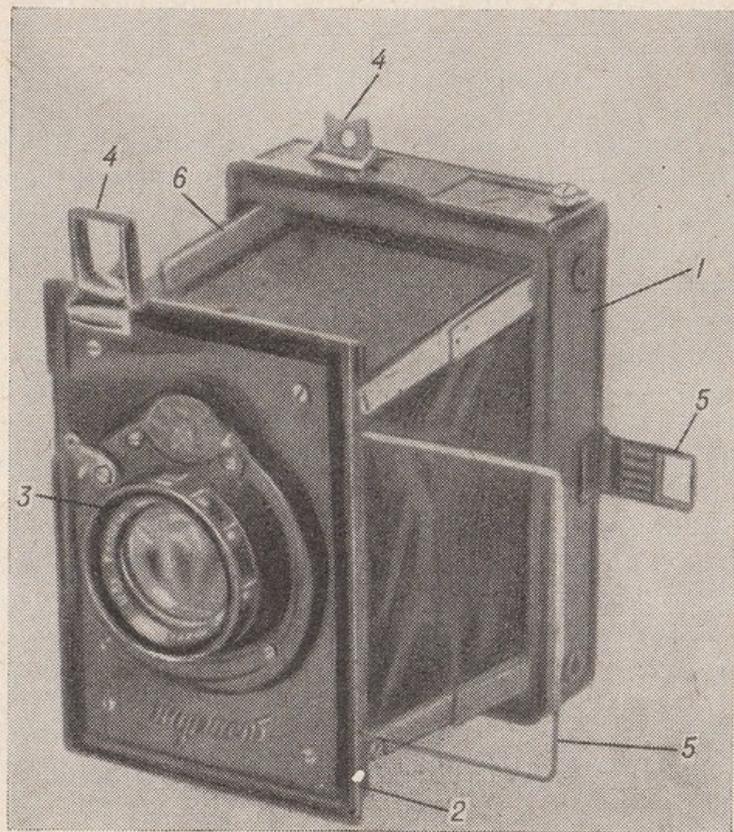
полнительно выфрезерованного углубления в крышке, а скрепляющие винты — у концов прорезей в крышке, смещаясь только вправо (по часовой стрелке).

ФОТОАППАРАТЫ «ТУРИСТ»

50. Как устроен фотоаппарат «Турист»?

«Турист» — пластиночный фотоаппарат с форматом кадра $6,5 \times 9$ см. Его корпус, подвижная передняя стенка и рамка матового стекла с крышкой изготовлены из пластмассы. Передняя стенка с объективом в рабочем состоянии удерживается складными распорками. Между передней стенкой и корпусом аппарата установлен складной мех. К корпусу мех приклеен и закреплен двумя металлическими планками, прикрепленными к корпусу винтами. Передняя часть меха наклеена на металлическую пластинку, которая также привинчивается винтами к передней стенке.

Затвор ГОМЗ, как и у «Фотокора», укреплен крепёжным кольцом. Объектив «Индустар-7» с фокусным расстоянием 105 мм и светосилой 1:3,5. Наводка на фокус производится перемещением передней линзы объектива с помощью вращающейся оправы. На оправе нанесена шкала расстояний, по которой возможно производить быструю наводку на резкость. Более точную наводку и кадрировку осуществляют по матовому стеклу. Для кадрировки изображения имеются складные оптический и рамочный видоискатели. Рамка матового стекла и кассеты прикладные, удерживаемые внизу специальным пазом, а сверху замком-защелкой, для отключения которой на верхней стенке корпуса имеется кнопка.



Фотоаппарат „Турист“ в раскрытом виде:

1 — корпус аппарата; 2 — передняя стенка; 3 — затвор с объективом;
4 — оптический видискатель; 5 — рамочный видискатель; 6 — рас-
порки.

Аппарат по конструкции очень прост и имеет сравнительно небольшое количество отдельных узлов. Остановимся лишь на некоторых узлах, могущих выйти из строя.

51. Как можно выверить шкалу расстояний?

Когда наводка на резкость производится по матовому стеклу, то несоответствие показаний шкалы расстояний не играет роли. Но очень часто при съемке приходится пользоваться шкалой. И тут важно, чтобы показания шкалы расстояний соответствовали резкости на матовом стекле. Если такого соответствия нет, то часовой отверткой оборота на два вывинчивают три стопора, находящихся на кольце со шкалой расстояний, и кольцо снимают. На скорости «Д» открывают затвор и, вращая за оправу передней линзы, производят фокусировку по матовому стеклу отдаленного за 200 м предмета. Когда будет достигнута максимальная резкость, надевают кольцо со шкалой на объектив и вновь закрепляют стопорами, установив риску за знаком ∞ против индекса, служащего одновременно упором, ограничивающим движение кольца. В качестве упоров на дистанционной шкале устанавливаются винты, выступающие над оправой.

52. Что нужно разбирать при чистке объектива?

Объектив «Индустар-7» четырехлинзовый. Две линзы заднего блока склеены и закреплены в оправу, которую можно легко вывинтить за накатку из корпуса затвора. Передняя линза в оправе свинчивается с оправы второй (отрицательной) линзы. Для этого предварительно надо вывинтить два упорных винта.

Отрицательная линза с оправой ввинчена в кор-

пус затвора и может быть вывернута с помощью специального ключа или пинцета. Для этого в оправе сделаны два отверстия. В верхней ее части нарезана наружная многозаходная резьба с большим шагом. Передняя линза положительная, обращенная выпуклостью наружу, имеет кольцо с внутренней многозаходной резьбой. Для крепления дистанционного кольца на оправе передней линзы сделан желобок, в который входят концы стопоров.

53. Чем отличаются затворы фотоаппаратов «Турист» и «Фотокор»?

Затвор и диафрагма у «Туриста» такие же, как у «Фотокора». Разница только в том, что у «Туриста» над шкалой экспозиций стоит дополнительный мостик с упором для объектива и корпус затвора — точнее, посадочное место для объектива несколько короче.

54. Как заменить матовое стекло?

Матовое стекло на задней крышке удерживается тремя лапками, закрепленными винтами. Отвинтив стоящую отдельно лапку, можно вытащить испорченное стекло и вставить новое. Несколько вдавив стекло в крышку, накладывают и привинчивают лапку на место.

ФОТОАППАРАТЫ «МОСКВА»

55. Каково устройство фотоаппарата «Москва-3»?

Аппарат складной, пластиночный, с форматом кадра $6,5 \times 9$ см. Корпус и крышки металлические. Задняя стенка с матовым стеклом и кассеты прикладные, закрепляемые замком-защелкой. Объектив «Индустар-23» со светосилой $1:4,5$ и фокусным рас-

стоянием 110 мм. Затвор «Момент» центральный, полуавтоматический. Он имеет выдержки от 1 до $1/250$ секунды, а также выдержку «от руки». Перестановку скоростей можно производить только при спущенном затворе. Передняя крышка в сложенном виде удерживается замком. При нажмем на кнопку замка, находящегося под ручкой камеры, передняя крышка отбрасывается под действием пружин тяг и автоматически встает в рабочее положение с помощью двухсторонних распорок. Чтобы вновь закрыть камеру, нужно одновременно нажать на обе тяги и двигать крышку к корпусу. Обычно на тяги нажимают большими пальцами обеих рук, прижимая крышкой камеру к себе.

Фокусировку производят передвижением передней линзы, вращая ее за оправу с дистанционной шкалой, по матовому стеклу или по шкале. Для кадрировки изображения, помимо матового стекла, имеется оптический телескопический видоискатель. Наверху наружной стороны передней крышки имеется откидной упор, который служит ножкой при установке аппарата на столе. Включение затвора осуществляется через спусковую кнопку, находящуюся сбоку корпуса, и систему рычажков, передающих нажим на спусковой рычаг затвора.

Фотоаппарат «Москва-3» устроен проще других моделей фотоаппаратов того же названия, поэтому рассмотрение недостатков этой камеры здесь отдельно не делается.

56. Как устроен фотоаппарат «Москва-1»?

Фотоаппарат «Москва-1» рассчитан на 6-сантиметровую роликовую пленку. Протяжка (транспорти-

ровка) пленки осуществляется с помощью головки, вмонтированной в блокировочный механизм. Наличие блокировки предохраняет от возможности повторной съемки на один и тот же кадр. Размер кадра 6×9 см устанавливается по цифрам на защитной бумаге. Цифры каждого кадра просматриваются через окно с красным целлулоидом на задней крышке. Окно закрывается специальной заслонкой, задвигаемой после перевода каждого кадра.

Корпус аппарата металлический, оклеенный имитирующим кожу материалом. Задняя и передняя крышки откидные, имеющие шарнирные соединения с корпусом. В закрытом виде крышки удерживаются замками. Нажатием на кнопку замка передней крышки, находящуюся рядом со складным телескопическим видоискателем, передняя крышка освобождается и отбрасывается под действием пружин тяг. Тяги удерживают крышку перпендикулярно корпусу и закрепляют распорки, удерживающие на стойке объективную пластинку с затвором и объективом.

Затвор «Момент» центральный, полуавтоматический, со скоростями «от руки» и моментальными, от 1 до $1/250$ секунды. Скорости устанавливаются кольцом с накаткой, на которой нанесены цифры, обозначающие знаменатели дробей долей секунды. Числителями дробей, обозначающих доли секунды, подразумевают единицу. Установив нужную скорость напротив индекса на черном кольце, затвор взводят движением выступающего рычага вправо до упора. Чтобы включить затвор, поворачивают головку перевода кадров до появления в окне блокировочного механизма красного флажка. Только после появления

красного сигнала и взвода затвора можно нажать на спусковую кнопку и произвести съемку. Ирисовая диафрагма расположена между блоками объектива в затворе. Шкала и рычаг — указатель диафрагмы расположены в нижней части корпуса затвора.

Объектив «Индустар-23» четырехлинзовый, с фокусным расстоянием 110 мм и светосилой 1:4,5. Наводка на резкость производится перемещением передней линзы при помощи вращения кольца со шкалой дистанций. По обе стороны индекса, указывающего расстояние до объекта, расположена шкала глубины резкости. Она дает возможность установить заданную глубину резкости или определить, в каком диапазоне будет резкость при той или иной диафрагме (см. разд. 30).

Фокусировка объектива возможна только по шкале расстояний. Этот фактор отрицательно сказывается при работе с фотоаппаратом, так как точно определить дистанцию до объекта на глаз трудно, а глубина резкости объектива сравнительно небольшая. Передняя крышка имеет откидную ножку, позволяющую устанавливать камеру и без штатива.

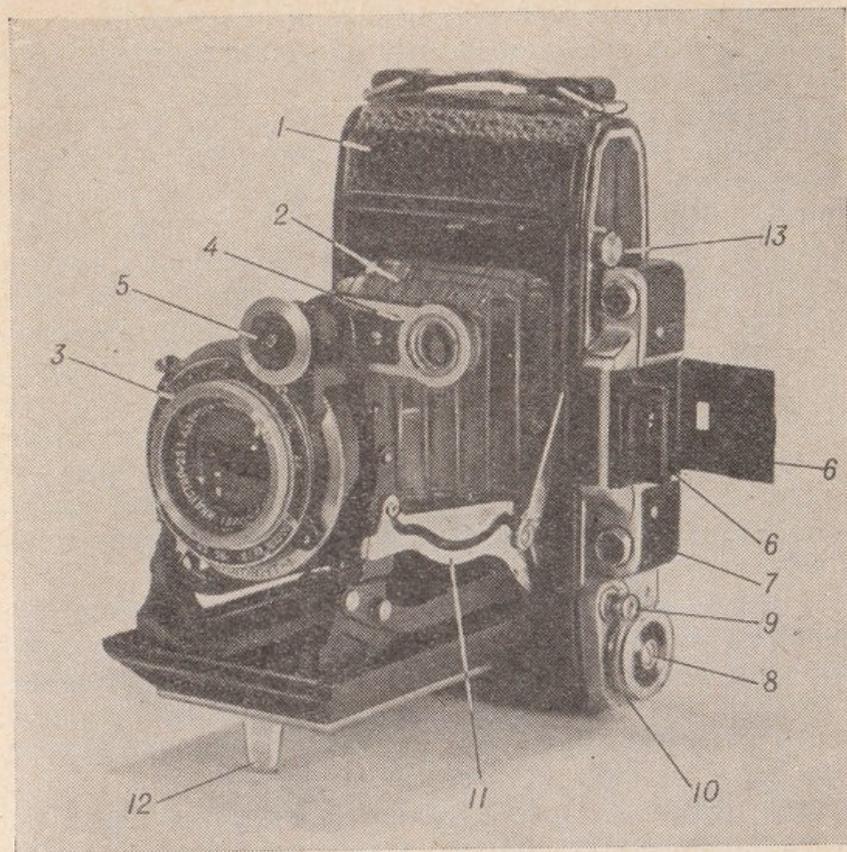
57. В чем различие фотоаппаратов «Москва-2» и «Москва-1»?

Фотоаппарат «Москва-2» отличается от фотоаппарата «Москва-1» наличием оптического дальномера, соединенного с объективом шестернями. Такое соединение исключает изменение фокусировки без соответствующего смещения дальномера. Дальномер состоит из двух склеенных призм, укрепленных на боковой стенке корпуса, и компенсатора, состоящего из двух клинообразных стекол, заключенных в оправы.

Склеенная грань одной из призм имеет полупрозрачное зеркальное покрытие. Плоскость склейки расположена под углом 45° по отношению к лучу, проходящему через призмы, и лучу, отраженному от зеркального покрытия. Призмы защищены специальным кожухом с тремя глазками. В середине кожуха установлен складной телескопический видоискатель. Компенсатор укреплен на корпусе затвора. Клинообразные стекла компенсатора в оправе и механизм передачи вращения клиньям образуют отдельный узел, заключенный в кожух. Компенсационный узел поворачивается на 180° вокруг оси для приведения его в рабочее положение. В середине оси узла находится ось колесика-шестерни, имеющая с наружной стороны головку с накаткой, с помощью которой производится наводка на резкость. Вращение этой головки передается одновременно передней линзе объектива и компенсатору.

58. Какое преимущество у фотоаппарата «Москва-4» перед фотоаппаратом «Москва-2»?

Четвертая модель фотоаппарата «Москва» отличается от своих предшественников тем, что затвор ее снабжен синхроконтактом, гнездо которого помещено сбоку корпуса затвора. Вторым усовершенствованием этой модели является возможность перемены размера кадра с 6×9 см на 6×6 см. Для этого на задней крышке аппарата и прижимной пластине сделаны два окна, позволяющие наблюдать номера кадров на защитной бумаге. Чтобы получить кадр 6×6 см, прикладывается рамка-маска, вставляемая в кадровую рамку аппарата. Оптический видоискатель имеет дополнительную рамку, дающую возможность менять



Фотоаппарат „Москва-2“ (или „Москва-4“):

1 — корпус; 2 — мех; 3 — затвор с объективом; 4 — компенсатор дальномера; 5 — головка наводки на резкость; 6 — оптический видоискатель; 7 — кожух с призмой дальномера; 8 — рукоятка перевода пленки; 9 — спусковая кнопка; 10 — блокировочный механизм; 11 — распорки; 12 — откидная ножка; 13 — кнопка замка.

кадрировку изображения. Дополнительная рамка удерживается на дне видоискателя защелкой.

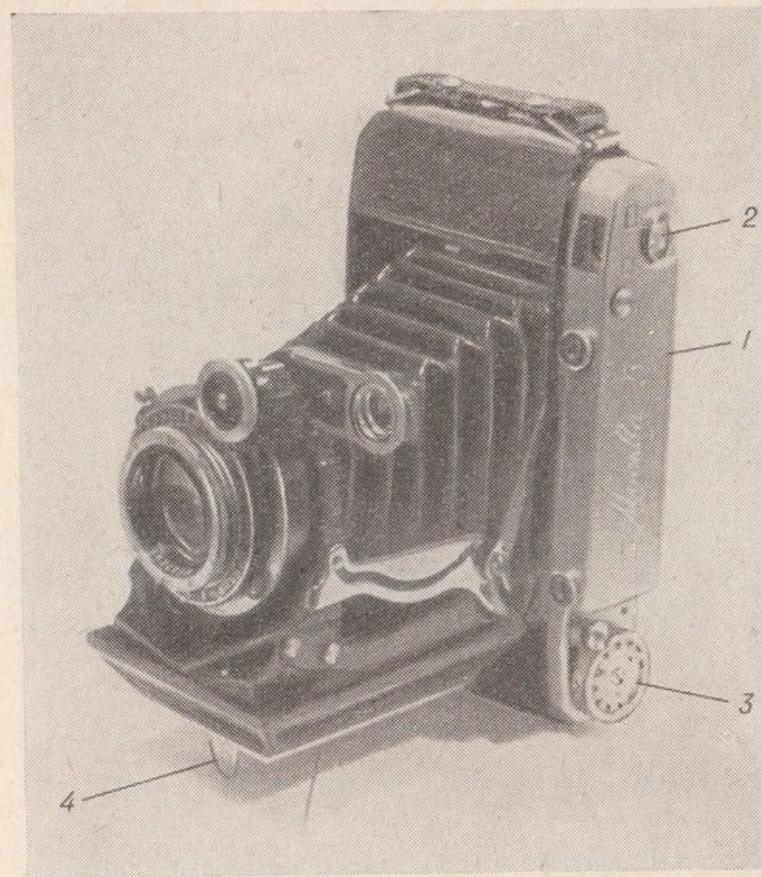
59. В чем разница между фотоаппаратами «Москва-4» и «Москва-5»?

Пятая модель фотоаппарата «Москва» отличается от других моделей внешним оформлением. Вместо небольшого кожуха дальномера у «Москвы-5» сделана хромированная крышка во весь корпус, под которой помещены блокировочный механизм, дальномер и видоискатель с поворотной кадрирующей рамкой 6×6 см и 6×9 см. Аппарат оснащен затвором с самоспуском и более светосильным объективом «Индустар-24» с фокусным расстоянием 105 мм. Задняя крышка аппарата съемная, она имеет переключатель заслонок в зависимости от выбранного кадра. Вставляемая для уменьшения кадра рамка-маска имеет также измененную форму по сравнению с «Москвой-4».

Некоторым усовершенствованием являются подвижные центры катушек. Если в предшествующих моделях при зарядке аппарата пленкой центры необходимо оттягивать и держать, то в пятой модели центр оттягивают за головку и поворачивают влево. При этом головка остается приподнятой и ее не требуется держать. После установки катушки центр достаточно повернуть вправо и он сядет сам на место.

60. Как исправить замок крышки?

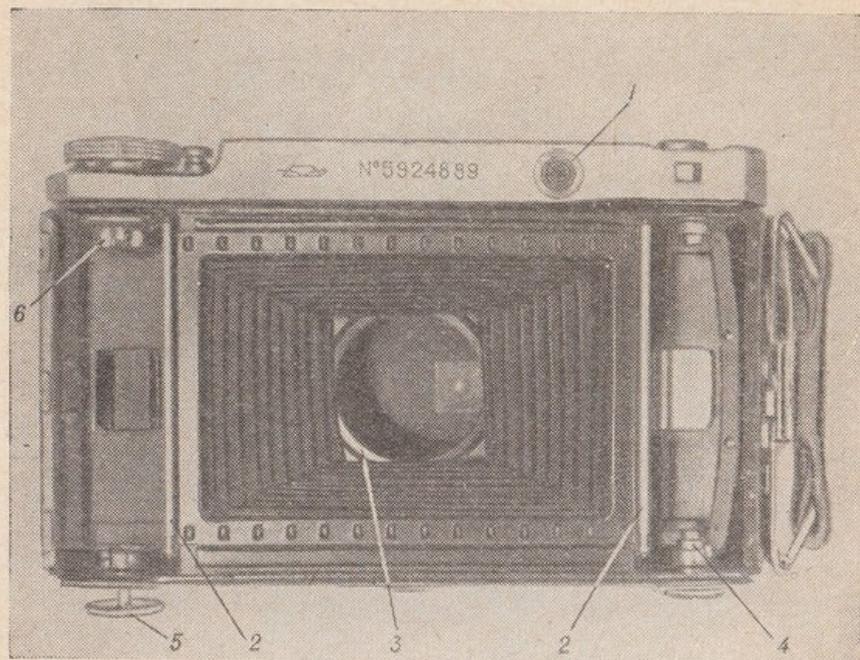
Передняя крышка аппарата удерживается замком за козырек. При нормальной работе крючок замка должен быть на одном уровне с основанием козырька и захватывать его. Сама планка с крючком должна плотно прилегать к корпусу аппарата своей



Фотоаппарат „Москва-5“:

1 — боковая крышка; 2 — кнопка поворота рамки видоискателя; 3 — рукоятка перевода пленки со шкалой-памяткой; 4 — откидная ножка.

серединой. Всякое нарушение или изгиб планки замка необходимо исправить плоскогубцами.

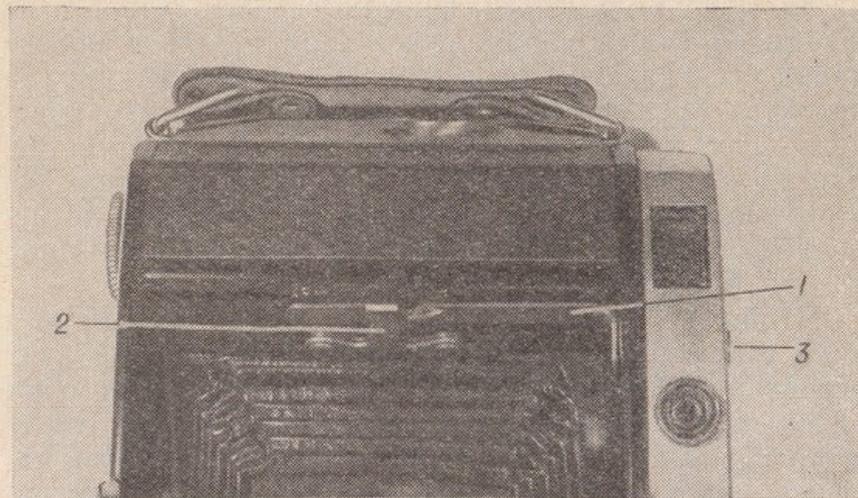


Фотоаппарат „Москва-5“ со снятой задней крышкой и затвором:

1 — окуляр дальногомера; 2 — валики ската пленки; 3 — крепежное кольцо затвора; 4 — центр катушки; 5 — отведенный центр катушки; 6 — лапка приводной оси.

Кнопка замка ввинчена в лапку толкателя, который своей возвышенностью отталкивает планку с крючком от козырька крышки. Конец толкателя

вставлен под планку, которая не дает ему выйти из желобка. При необходимости толкатель можно вынуть, отвинтив кнопку. В момент нажатия на кнопку толкатель своей возвышенностью отводит планку



Замок передней крышки фотоаппарата „Москва“:

1 — толкатель замка передней крышки; 2 — планка замка; 3 — кнопка замка.

с крючком вниз, и крышка освобождается. Следовательно, при нарушении работы замка необходимо отрегулировать взаимное положение рычагов.

Главной причиной порчи замка является отгиб его планки, поэтому основное внимание должно быть уделено положению этой детали. У фотоаппарата «Москва-3» кнопка замка укреплена на самой планке.

61. Что надо сделать, если неисправен блокировочный механизм?

Спусковая кнопка затвора связана с блокировочным механизмом (кроме фотоаппарата «Москва-3»). Поэтому в исправном фотоаппарате спусковая кнопка не будет включаться, пока не взведен затвор и не переведен новый кадр пленки. При переводе нового кадра в сигнальном окне блокировочного механизма появится красный флажок. Но случается, что красного сигнала нет, а спусковая кнопка нажимается, или же она нажимается, когда не взведен затвор. Из этого можно заключить, что в первом случае не исправен блокировочный механизм, а во втором — либо затвор, либо спусковые рычаги.

Чтобы исправить блокировочный механизм, его надо вскрыть. Для этого вывинчивают средний винт переводной рукоятки и два винта на крышке: один рядом со спусковой кнопкой, другой сбоку. После этого снимают рукоятку и щиток. Приводная ось катушки, на которую надевается рукоятка, с внутренней стороны имеет фрикционную спираль с отогнутым концом, входящим в прорезь подшипника. Назначение этой спирали препятствовать вращению оси против стрелки на рукоятке.

При вращении рукоятки с осью по стрелке спираль разжимается — трение (фрикция) уменьшается. При попытке повернуть рукоятку против стрелки спираль затягивается и сдерживает ось. Такая спираль действует хорошо только тогда, когда внутренний диаметр ее плотно облегает ось, а витки при этом не разжимаются. Спираль не только препятствует случайному повороту рукоятки против стрел-

ки, но — главное — не позволяет пленке развернуться и сдвигаться назад.

Случается, что отогнутый конец спирали обламывается и рукоятка поворачивается в обе стороны. Тогда вынимают ось из подшипника вместе со спиралью и, не снимая ее с оси, отгибают плоскогубцами конец, который ближе к лапке оси, длиной 3 мм под прямым углом. На приводной оси находится барабанчик, имеющий двухсторонний кулачок, способный поворачиваться с некоторым усилием, которое создает кольцеобразная или спиральные пружинки вокруг барабанчика. Поэтому кулачок назовем фрикционным. Под ним на шейке подшипника установлена пластина с красным флажком и подвижным двухсторонним рычажком, имеющим пружинку, прижимающую его к фрикционному кулачку. Вся пластинка постоянно подтягивается спиральной пружинкой влево к спусковой кнопке. Рядом с пластиной, не касаясь ее, укреплена плоская пружинка, свободный конец которой приподнят и предназначен для того, чтобы захватывать выступы на фрикционном кулачке и удерживать его, не давая повернуться в обратную сторону. Другая сторона кулачка в это время захватывает за изгиб двухстороннего рычажка и, в свою очередь, удерживает его и всю пластину с красным флажком во взведенном положении.

Фрикционный кулачок, захватывая за изгиб двухстороннего рычажка, продвинет его вперед, и в прорези спусковой кнопки окажется только его конец, который попадет на скос лопаточки, находящейся под спусковой кнопкой. После нажатия на спусковую кнопку лопаточка оттолкнет двухсторонний рычажок,

изгиб рычажка соскочит с кулачка и пластина под действием пружины вернется в исходное положение. Двухсторонний рычажок своей более широкой частью попадет под выступ лопаточки, и спусковая кнопка окажется заблокированной до нового перевода рукоятки (см. рис. на стр. 104).

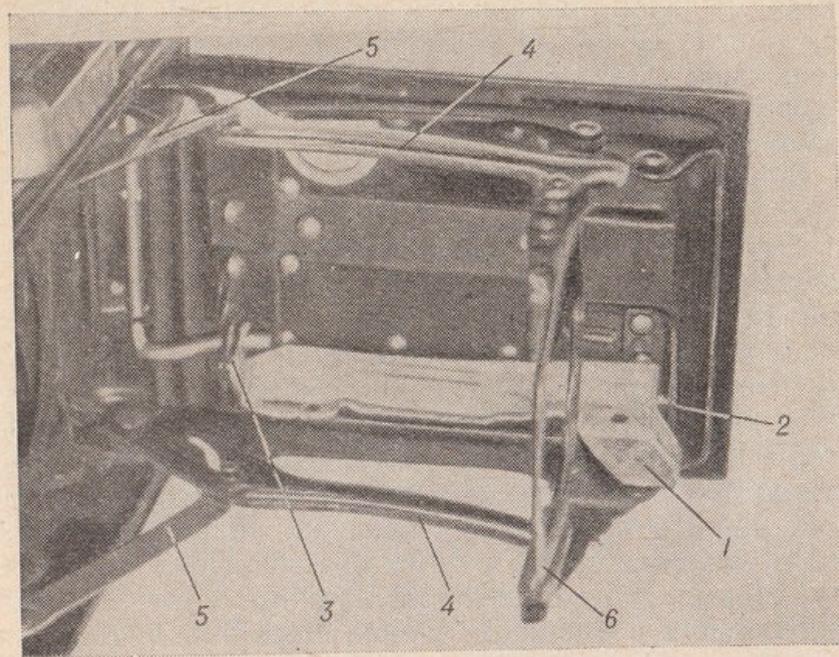
Всякое нарушение взаимодействия звеньев нарушает работу всей кинематической цепи механизма. Если не взводится красный флажок и, следовательно, не снимается блокировка спусковой кнопки, то нужно проверить положение плоской пружинки и подправить ее так, чтобы она захватывала за выступы кулачка и удерживала его. Плоская пружинка прижата одним винтом и имеет специально для регулировки продолговатое отверстие. Перемещая пружинку, добиваются такого положения двухстороннего рычажка, при котором спусковая кнопка будет включаться.

Спусковая кнопка удерживается в муфте винтом, конец которого входит в желобок. Лопаточка под кнопкой стоит большим скосом в сторону рычажка. При сборке рукоятку необходимо насадить на плоскости оси, а штифт на барабанчике совместить с отверстием на рукоятке. Только после этого рукоятку можно закрепить винтом.

62. Как быть, если неисправны спусковые рычаги?

Если блокировочный механизм работает нормально и затвор действует при нажиме непосредственно на его спусковой рычаг, а спусковые рычаги аппарата не включают затвор, то следует последовательно просмотреть всю систему рычагов и особенно их посадку в своих гнездах. Довольно часто случается,

что основной большой рычаг, давящий на спуск затвора, выходит из своих гнезд при неудачном закрытии передней крышки. При внимательном осмотре



Фотоаппарат „Москва“:

1 — большой спусковой рычаг; 2 — передняя ось большого рычага со стойкой; 3 — задняя ось большого рычага со стойкой; 4 — распорки; 5 — тяги; 6 — пластинка объектива со стойками.

это легко заметить. Причем рычаг не вываливается, а удерживается зажатым между своими стойками. Такой рычаг водворяют на свое место. Вначале заднюю ось — штифт рычага — вставляют в отвер-

стие стойки и одновременно в отверстие рычага вводят длинный подвижной палец, находящийся у стойки. После этого передний штифт — ось рычага — вставляют в отверстие передней стойки. Если рычаг имеет большой продольный люфт между стойками, то, пропустив между распорками какой-нибудь стержень или длинную отвертку, подцепляют заднюю стойку и, действуя как рычагом, заднюю стойку сближают с передней.

63. Что можно сделать, если повреждены распорки?

От удара или применения силы при неумелом закрытии фотоаппарата часто происходит деформация (изменение правильной формы) распорок, закрепляющих объективную стойку и объектив. Обычно искривления бывают видны, и их можно выправить плоскогубцами, обернутыми кожей или тряпкой, чтобы не царапать полировку распорок. Кроме того, нужно посмотреть, не изменилась ли в отдельных местах ширина прорези в распорках, по которым проходят штифты со шляпками объективной стойки и тяг. Нормально эти штифты должны стоять перпендикулярно к распоркам. Всякий наклон штифтов должен быть устранен.

Часто значительно облегчает скольжение штифтов по прорезям легкая смазка трущихся кромок. Значительное искривление распорок устранить довольно трудно и не всегда удается даже специалисту — механику. Особенно бывает трудно добиться, чтобы штифты тяг досылали распорки до попадания штифтов объективной стойки в конец прорези. Отдельные сужения прорези распорок устраняют разжатием ка-

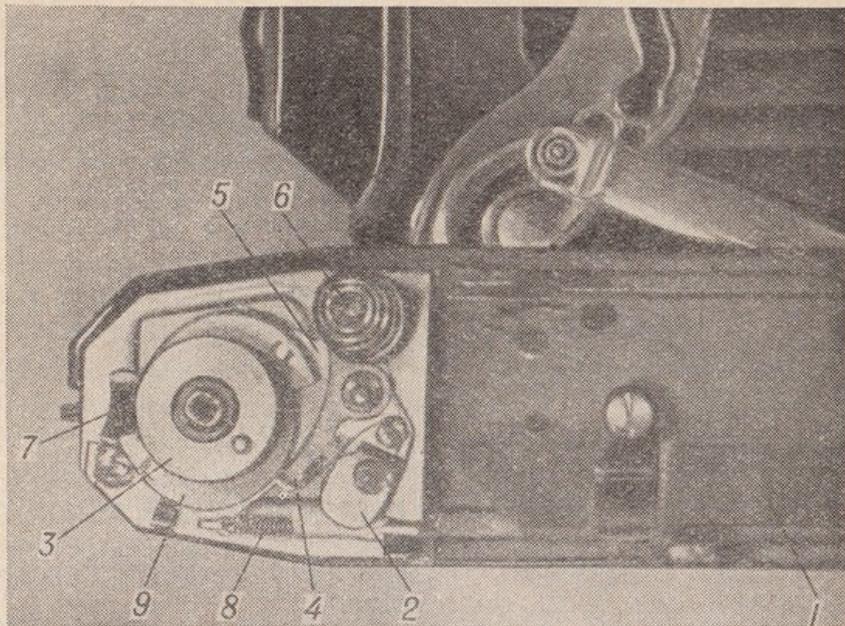
ким-нибудь металлическим предметом. Чтобы не сделать вмятин, предмет должен быть гладким и толщиной в прорезь. Этим предметом может быть отвертка или ручка плоскогубцев.

Конечно, распорку можно снять с аппарата. Для этого достаточно вывинтить крепящий винт, но сделать это можно только отверткой с длинным стержнем, просунув его через противоположные распорки под мех. Сняв винт, распорку сталкивают с оси и протаскивают до совмещения штифтов с расширениями в конце каждой прорези. Затем распорку снимают, после чего ее легко выправить или, как принято говорить, отрихтовать. Рихтуют распорку на гладкой металлической плитке ударами молотка через какую-нибудь металлическую пластинку. Не следует делать сильные удары, — металл может вытянуться и покоробить соседние участки. Поэтому лучше распорку выправлять без удара или ударами деревянного молотка.

64. Как исправить телескопический видоискатель и призмennую часть дальномера?

Кнопка замка передней доски при нажиме одновременно отводит защелку видоискателя, и видоискатель под действием пружин встает в рабочее положение. Если защелка плохо удерживает оправу положительной линзы, которая служит крышечкой видоискателя в сложенном положении, то плоскогубцами несколько отгибают язычок, приближая его к защелке. Под отрицательной линзой у фотоаппаратов «Москва-4» находится планка с головкой, удерживающая дополнительную рамку для съемки 6×6 см. Со временем видимость в дальномере ухуд-

шается. Это происходит из-за того, что под кожух призмы набирается много пыли, которая покрывает



Открытые призма дальномера и блокировочный механизм фотоаппарата „Москва“:

1 — призма дальномера; 2 — флажок сигнальный (красный) блокировочного механизма; 3 — барабашчик; 4 — двухсторонний рычажок; 5 — поворотная пластина; 6 — спусковая кнопка; 7 — плоская пружинка, захватывающая выступы фрикционного кулачка; 8 — спиральная пружина, оттягивающая поворотную пластинку; 9 — фрикционный кулачок.

все стеклянные поверхности. Чтобы удалить пыль, вывинчивают окуляр (глазок, к которому прикладывают глаз) дальномера, два крепежных винта и, взяв

двумя руками за кожух и упираясь ладонями о корпус аппарата, стягивают его вверх.

Окуляр вывинчивают с помощью листовой резины или пинцета (в том случае, когда в оправе имеются два отверстия для ключа). Обнаженную призму и глазки прочищают ваткой, намотанной на спичку. Перед одной из граней призмы стоит пластинчатая диафрагма, которую можно снять, отвинтив удерживающий ее винт через отверстие упорной лапки. В случае, когда в окуляр просматривается радужное изображение или изображение частично затемняется, необходимо менять призму, так как подобное явление указывает на расклейку призмы, которая состоит из двух склеенных частей. Восстановить такую призму собственными силами невозможно: одна из склеенных граней призмы имеет полупрозрачную зеркальную поверхность, которая при расклейке портится.

65. Как отфокусировать объектив?

Отфокусировать объектив — значит прежде всего согласовать показания шкалы расстояний с получаемым резким изображением на пленке. Нарушение фокусировки у фотоаппаратов «Москва» происходит по разным причинам. Чаще всего может произойти деформация (повреждение) распорок или стойки объектива, в результате чего нарушится параллельность объектива по отношению к фильмовому каналу. Такую непараллельность легко обнаружить простым осмотром или замером линейкой. Если не удастся устранить перекося распорками, то открывают заднюю крышку и, погрузив в прорези крепежного кольца объектива концы пинцета, отвинчивают кольцо на один-два оборота. Объектив с затвором оттягивают

и подсовывают в места отклонения полукольца, вырезанные из бумаги. Затем крепежное кольцо вновь закрепляют. Так продолжают делать, пока не добьются параллельности объектива.

После этого берут матовое стекло, прикладывают к кадровой рамке матированной стороной к объективу (в мастерских это делают с помощью прибора на пленке) и, вооружившись лупой и открыв затвор, проверяют, насколько резкость изображения какого-либо предмета совпадает с показанием на шкале дистанций. Такого совпадения может не быть. Тогда отверткой с малым лезвием вывинчивают на 1,5—2 оборота три стопора на кольце со шкалой дистанций и кольцо снимают. Далее, наблюдая за качеством изображения на матовом стекле, поворачивают за оправу переднюю линзу. Когда будет достигнуто наилучшее изображение на матовом стекле, определяют расстояние до наблюдаемого предмета, устанавливают дистанционное кольцо на деление, соответствующее измеренному расстоянию и, совместив выступающий язычок с вырезом, кольцо закрепляют стопорами.

Строго говоря, плоскость матированной стороны стекла точно не совпадает с положением пленки (пленка будет несколько изогнута), но разница будет очень незначительной и при желании ее можно устранить с помощью пробной съемки. Допустимое же несовпадение равно $\pm 0,1$ мм. Вообще удобнее производить фокусировку (выверку) объектива по предмету, удаленному не менее чем на 200 м и при этом устанавливать шкалу на бесконечность.

Случается, что объектив дает резкое изображение

только при съемке на одной какой-нибудь дистанции, а на других резкости нет.

Происходит это в том случае, когда червячная резьба объектива имеет чересчур тугий ход. В результате во время наводки на фокус оправа передней линзы не вращается по червячной резьбе, а «тянет» за собой вторую оправу и обе они вращаются по мелкой резьбе, что дает лишь незначительную перемену фокусировки.

Исправление производят следующим образом: снимают дистанционное кольцо, вывинчивают переднюю линзу и закрепляют основательней оправу второй линзы. Закрепить можно металлической пластинкой, вставленной в шлицы оправы. Затем червячную резьбу оправы первой линзы смазывают жидким минеральным маслом, чтобы растворить старую загустевшую смазку, и, установив по матовому стеклу переднюю линзу, делают окончательную сборку.

66. Как разобрать объектив для чистки?

Так же, как описано при юстировке объектива. Задний блок вывинчивается со стороны меха.

67. Каким способом отъюстировать (выверить) дальномер?

Дальномер состоит из двойной призмы с базой 65 см, установленной на корпусе камеры, и компенсатора, установленного на корпусе затвора и соединенного при помощи шестерен с передней линзой объектива.

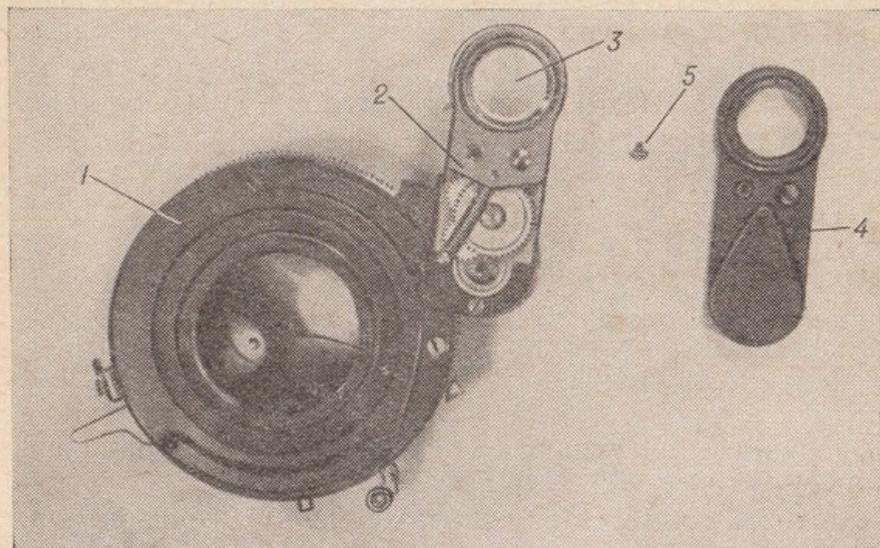
Компенсатор состоит из двух клинообразных стекол, вставленных в оправы, которые при помощи шестерен механизма приводятся в противоположные вращательные движения. Поворотом головки наводки

на резкость одновременно производят перемещение передней линзы объектива (наводка на фокус) и вращение клиньев компенсатора. Клинья, поворачиваясь в противоположные стороны, образуют трехгранную призму, угол которой изменяется в зависимости от расстояния. Таким образом, через окуляр дальномера видны два изображения предмета: одно неподвижное, лучи которого проходят через склейку призм без преломления, и одновременно второе, получаемое лучами, преломленными клиньями и призмой.

Нетрудно понять, что чем меньше угол, образуемый клиньями (призмой), тем меньшим будет преломление лучей, и наоборот. Положение клиньев — одного по отношению к другому — требует строгой определенности. Поэтому всякое отклонение от нормального положения приводит к смещению изображений по вертикали. Это значит, что одно изображение окажется выше другого, причем на каком-то одном расстоянии этого смещения может и не быть. Устраняют такое смещение поворотом оправы с клином.

Каждая оправка ввинчена в кольцо с зубьями и может быть повернута. Для этого на оправке имеются два шлица, в которые вставляют металлическую пластинку. Чтобы совместить уровни изображений, пластинкой немного поворачивают оправку клина и наблюдают, уменьшится расхождение или увеличится. Если расхождение в уровне изображений увеличится, то клин нужно повернуть в обратную сторону. Такую регулировку, как и вообще всякую регулировку дальномеров, лучше производить по отдаленному не менее чем на 200 м предмету.

Добившись совмещения уровней изображений отдаленного предмета, проверяют уровни изображений близкого предмета. Если разница осталась, то регулировку продолжают. Отъюстированные по вертикали



Объектив с затвором и компенсатором фотоаппарата „Москва“: 1 — задняя сторона затвора с объективом; 2 — механизм компенсатора дальномера; 3 — оптические клинья компенсатора дальномера; 4 — щиток компенсатора; 5 — винт, крепящий щиток.

клинья закрепляют разведенным на спирту шеллаком, каплю которого нужно пустить в резьбу оправы. Если оправка клина перед началом регулировки не поворачивается и заклеена шеллаком, то последний необходимо растворить одной-двумя каплями спирта.

Однако иногда применяют для закрепления не шеллак, а другой клей, который трудно чем-либо растворить. Тогда поворачивают аппарат вниз объективом и, вывинтив винт, крепящий щиток компенсатора, щиток снимают. Так как на щитке два винта, то вывинчивать нужно только тот, который сидит несколько выше другого, т. е. правый, если смотреть сверху.

Обнажив механизм компенсатора, освобождают второй винт, сделав им один-два оборота влево. После этого приподнимают планку левой рукой, а правой берут за кольцо клина, разъединяют с шестерней и поворачивают в одну из сторон на один зуб. После этого вновь закрепляют планку и проверяют уровни изображений, как было описано выше. Если этого окажется недостаточно, то все повторяют, а если расхождение увеличивается, то поворачивают клин в обратную сторону. Когда дальномер будет выверен по вертикали, приступают к совмещению изображений по горизонтальной линии.

Чтобы совместить изображения по горизонтали, снимают у головки наводки дальномер декоративную шайбу, удерживаемую центральным винтом, и освобождают на пол-оборота два винта, укрепляющие головку. Затем поворачивают головку, наблюдая за совмещением изображений в дальномере удаленного предмета. Объектив в это время должен стоять на бесконечности и не вращаться. Совместив два изображения предмета, находящегося дальше 200 м, в одно, винты закрепляют и наблюдают за плавностью перехода изображения в дальномере до 1,5 м.

Бывает, что дальномер плавно дойдет до какого-нибудь расстояния, а затем изображение пойдет об-

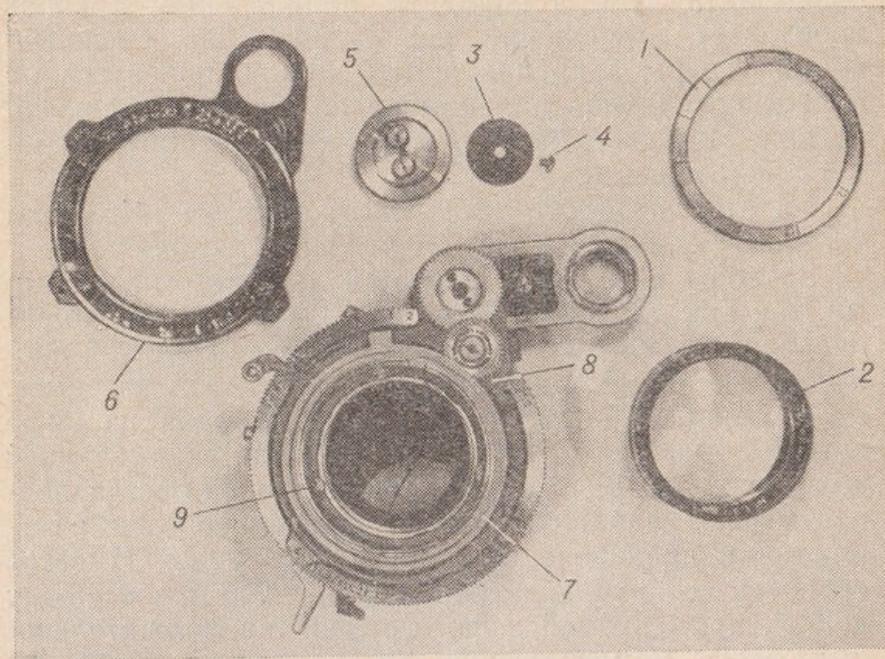
ратно. В таком случае надо снова освободить винты и продолжать перемещать изображение в ту же сторону. Дойдя до крайнего положения, клинья начнут преломлять лучи в обратном направлении, и вновь произойдет совмещение изображений на бесконечность. Теперь, закрепив винты, можно надеяться на полное совпадение дальномер со шкалой и фокусировкой. Поставив назад декоративную шайбу, ее закрепляют винтом.

68. Как разобрать и исправить затворы «Момент», которыми оснащены фотоаппараты «Москва»?

Затворы «Момент» являются полуавтоматическими, так как для приведения их в действие необходим предварительный взвод. Переключение скоростей производится наружным кольцом с накаткой. На самом кольце нанесена шкала скоростей, каждая из цифр которой обозначает знаменатель дроби, указывающей доли секунды. В числителе таких дробей всегда подразумевают единицу. Моментальные скорости изменяются в диапазоне от 1 до $1/250$ секунды. Имеется скорость «от руки», позволяющая сделать выдержку любой, применяемой в фотографии продолжительности, более моментальной. Устанавливать необходимую выдержку следует до взвода затвора.

Не при всякой неисправности затвора его надо снимать с аппарата. Например, когда западает спусковой рычажок, достаточно открыть затвор только сверху. Снимают дистанционное кольцо объектива (как было описано при юстировке объектива), выворачивают первую и вторую линзы объектива, снимают головку наводки на резкость, которая освобождается после снятия декоративной шайбы и двух вин-

тов. Затем снимают щиток со шкалами диафрагмы и глубины резкости, вывинтив четыре крепежных вин-



Фотоаппарат «Москва-2» со снятым щитком затвора:

1 — дистанционное кольцо объектива; 2 — передний блок объектива; 3 — декоративная шайба; 4 — винт, удерживающий шайбу; 5 — головка наводки дальномера с винтами; 6 — щиток со шкалами; 7 — кольцо-шестерня, ведущая переднюю линзу объектива; 8 — основание с передаточными шестернями дальномера; 9 — фиксатор кольца-крышки затвора.

тика. Сняв щиток, можно свободно снять шестерню, ведущую переднюю линзу объектива, и шестерню, надеваемую на ось компенсатора. Под щитком нахо-

дится основание с передаточной двойной шестерней, укрепленное на затворе шестью винтами. Основание скрепляет затвор с муфтой, в которую вставляют ось компенсатора. За основанием помещено кольцо, служащее верхней крышкой затвора. Для снятия его нужно повернуть три фиксатора плоским срезом в сторону тубуса затвора. После этого, повернув влево до совмещения лапок с канавками на тубусе, кольцо-крышку снимают, приподнимая вверх.

Следует запомнить положение кольца для сборки: в верхней части его, над отверстием, стоит точка, могущая служить индексом для шкалы скоростей. Следующее за крышкой кольцо со шкалой выдержек служит для их регулировки. Регулировка скоростей осуществляется вырезами сложной конфигурации, которые включают и выключают рычажки и анкерный механизм торможения.

Но могут быть случаи, когда необходимо затвор отделить от аппарата, например, если в отсекатели попадет масло или испортится диафрагма. В этом случае до того, как произвести описанную выше разборку, следует отвинтить крепежное кольцо, находящееся внутри меха. Отвинтить его можно массивным пинцетом (если нет специального ключа). Отвинчивать надо осторожно, чтобы не повредить мех выскочившим из прорезей пинцетом. Освободившись от крепежного кольца, затвор свободно снимется.

В некоторых, более поздних выпусках фотоаппаратов «Москва-4» и «Москва-5» снять основание с передаточной шестерней возможно только после того, как будут сняты затвор с аппарата и щиток с компенсатора, сброшена спиральная пружина со стойки,

извлечен компенсатор с осью из муфты и лишь после этого открыты и вывинчены два крепежных винта. Такая конструкция менее удобна для разборки, но создает бóльшую устойчивость компенсатору.

Когда будет произведена разборка с двух сторон, то легко будет вынуть из корпуса все плато (основание), на котором смонтированы все рычажки затвора. Для этого достаточно вывернуть три винта с задней стороны затвора. Перед разборкой необходимо вытащить пинцетом конец пружинки, упирающийся в корпус. После того как будет вынуто плато затвора из корпуса, откроется доступ к диафрагме, которую можно обезжирить протираем тканью, смоченной в бензине, если лепестки склеиваются. Вылезшие из гнезд лепестки направляют иголкой на место.

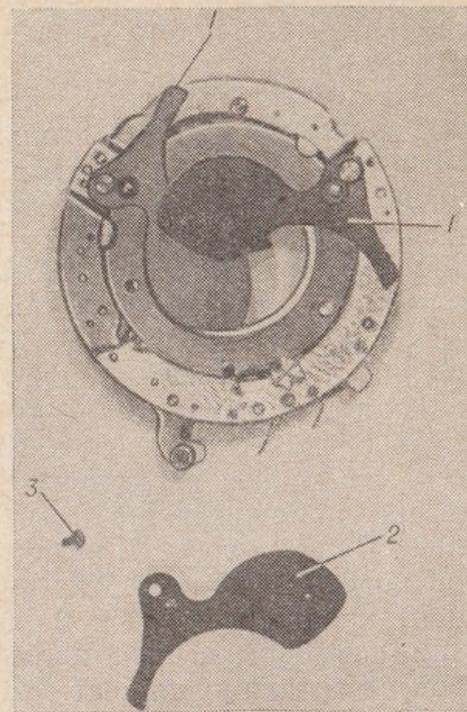
Когда спусковой рычаг западает и не подымается под действием пружинки, затвор открывают и подгибкой выравнивают уровни спускового и соседнего с ним рычага. Гнуть нужно рычаг, который входит своим концом в углубление спускового рычага. Если соединение их будет на одном уровне, то они не смогут разъединиться и спусковой рычаг не будет застревать. В разобранном затворе удастся легко удалить попавшее с отсекателей масло, которое склеивает их и мешает работе. Причем протереть нужно не только отсекатели, но и части, с которыми они соприкасаются.

69. Что может поцарапать пленку?

Пленка проходит по фильмовому каналу фотоаппарата. Она не должна касаться поперечных краев кадровой рамки. Чтобы уберечь пленку от такого прикосновения, рядом с краями рамки устанавливаются

валики ската, которые должны стоять немного выше рамки. Такие валики предохраняют пленку от царапин.

Если на негативе обнаруживаются царапины, то следует камеру внимательно проверить. Замерить положение валиков ската можно, приложив к ним линейку. Перемещая ее поперек валиков, наблюдают, нет ли у рамки отдельных мест, которые прикасаются к линейке. Особенно такую проверку необходимо делать, когда стоит вкладыш с рамкой 6×6 см, так как последний очень часто выпучивается. Чтобы не допустить этого, вкладыш несколько изгибают в обратную сторону перед вставкой на место, т. е. в сторону камеры. Такой вкладыш будет своей выгнутой средней частью прижиматься к кадровой рамке. Когда же положенная на валики ската линейка касается поперечных сторон



Основание (плато) затвора „Момент“:

1 — отсекатели, установленные на место;
2 — отсекатель, снятый с затвора; 3 — винт с плечиком для установки отсекателя.

кадровой рамки — нужно кронштейны, удерживающие валики ската, плоскогубцами погнуть вверх. Только добившись свободного прохода линейки по валикам, можно быть уверенным в исправности фильмового канала.

Не следует допускать, чтобы концы пружин, удерживающих прижимной столик, торчали незаправленными в прорези, так как это приводит к надрыву защитной бумаги, уплотнению эмульсионного слоя пленки и даже к царапинам в тех местах, где происходит вдавливание. Чтобы заправить конец пружины в прорезь, столик оттягивают вверх и, нажав чем-либо на конец пружины, отпускают. При этом конец пружины сам входит в прорезь.

Иногда в фотоаппаратах «Москва-5» получают вдоль пленки светлые полосы. Это происходит из-за того, что кнопка переключателя кадровых окон стоит высоко и, нажимая на пленку, создает уплотненный слой в виде полосы. Для устранения этого одной рукой подсовывают отвертку под планочку, на которой сидит кнопка, а другой нажимают на кнопку вниз к крышке. Погнув вниз кнопку, добиваются того, что светлая полоса пропадает.

70. Как открыть призму дальномера и узел блокировки у фотоаппарата «Москва-5»?

Верхняя крышка фотоаппарата «Москва-5» свободно снимается, если вывинтить окуляр дальномера, два глазка с противоположной стороны и винт, удерживающий рукоятку перевода пленки. Все остальное, кроме кадрирующей рамки видоискателя и иного устройства телескопического видоискателя, под верхней крышкой то же, что и у фотоаппаратов «Мо-

сква-2» и «Москва-4». Винт, удерживающий рукоятку, одновременно удерживает шкалу-памятку. Под шкалу подкладывают пружинную шайбу, создающую трение и удерживающую памятку от сгибания. Соответствующую чувствительности заряженной пленки цифру шкалы-памятки устанавливают против индекса. Это предохраняет от ошибок в определении выдержек при съемке. При установке крышки на место следует не забывать, что глазок с большим стеклом устанавливается у спусковой кнопки.

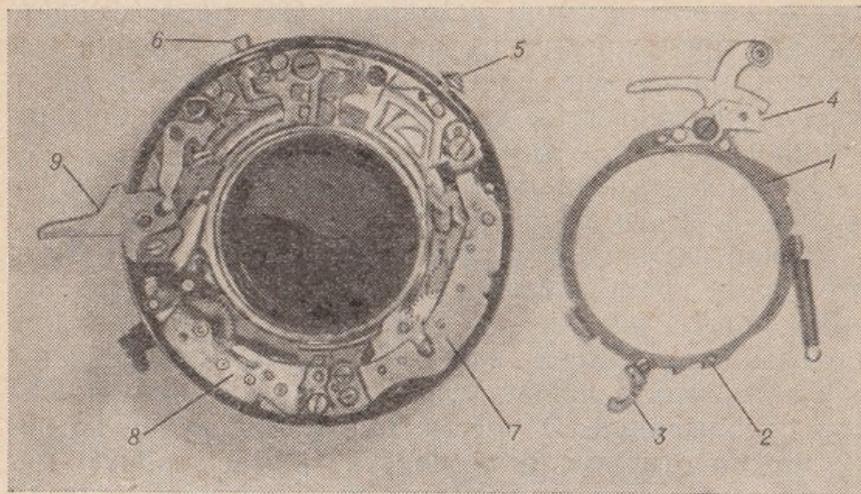
71. Как открыть переднюю крышку, если она не откидывается, а замок ее не держит?

Такой случай возможен, и происходит он оттого, что ролик на ножке под затвором попадает под направляющую полочку, по которой ролик катится при закрывании верхней крышки. Ролик предназначен для того, чтобы поворачивать затвор с объективом при складывании. В рассматриваемом случае крышку можно открыть, если подсунуть масштабную металлическую линейку или столовый нож между крышкой и черной распоркой, со стороны спусковой кнопки. Попав линейкой или ножом на ролик, его отводят нажимом в сторону от распорок и дают возможность крышке раскрыться. После этого разворотом затвора или подгибом ножки плоскогубцами ролик подгоняют так, чтобы он попал на одну линию с полочкой. Иногда бывает достаточно нажать на затвор в сторону, чтобы выправить положение стоек, и ролик встанет над полочкой.

72. Каким способом можно вскрыть и исправить затвор «Момент-24»?

В отличие от затворов более ранних выпусков за-

твор «Момент-24» имеет самоспуск и синхронизированный контакт для импульсной лампы. Наличие второго анкерного механизма (один механизм имеется во всех затворах «Момент» для регулировки выдер-



Затвор „Момент-24“:

1 — кольцевой взводной рычаг; 2 — штифт отвода пружинки рычага с крючком; 3 — собачка захвата за механизм самоспуска; 4 — двулучий рычаг; 5 — кнопка включения самоспуска; 6 — гнездо синхронизатора; 7 — механизм выдержек (торможения); 8 — механизм самоспуска; 9 — спусковой рычаг.

жек) позволяет производить съемку автоматически через 10—13 секунд. Вскрывается затвор так же, как и затворы предшествующих моделей.

Проверить или исправить синхронизатор не представляет большой сложности, если проследить, насколько все детали, по которым проходит ток, хорошо соединяются и в какой момент. Вспышка, а сле-

довательно, и замыкание цепи должны происходить в тот момент, когда отсекатели полностью откроют отверстие объектива. Если не срабатывает механизм, то его вынимают из затвора и промывают в бензине. Чтобы вынуть механизм самоспуска, необходимо вывинтить два винта на концах механизма. На одном из винтов помещено кольцо спиральной пружины взводного рычага. Перед вывинчиванием этого винта пружину нужно снять. Механизм вынимают из затвора с некоторым перекосом, приподнимая сторону, обращенную к корпусу. С таким же перекосом механизм вставляют обратно. Перекашивать механизм нужно для того, чтобы имеющаяся внизу лапка сперва вышла, а затем при сборке подцепила кольцо, ведущее отсекатели. После промывания механизма в бензине его тщательно просушивают продуванием при помощи резинового баллончика и делают смазку осей часовым маслом. Все излишки масла должны быть стерты, чтобы они не попали в отсекатели.

Таким же путем вытаскивают и обрабатывают механизм торможения, с той лишь разницей, что крепится он тремя винтами.

На взводном кольцевом рычаге имеются два зуба, за которые захватывает рычаг с крючком, приводимый в движение при отключении спусковым рычагом. При работе с самоспуском крючок не должен захватывать проходящий мимо второй зуб кольцевого рычага. Для этого на рычаге с крючком имеется специальная пружинка, которую захватывает штифтик на кольцевом рычаге и тем самым отводит крючок в сторону от зуба. Если после срабатывания самоспуска включения затвора не последует, то нужно

выгнуть пинцетом упомянутую выше пружинку так, чтобы она отводила крючок в сторону, а это произойдет, если конец пружинки будет попадать на штифтик.

ФОТОАППАРАТЫ «КОМСОМОЛЕЦ», «ЛЮБИТЕЛЬ» И «ЛЮБИТЕЛЬ-2»

73. Чем характеризуются эти фотоаппараты?

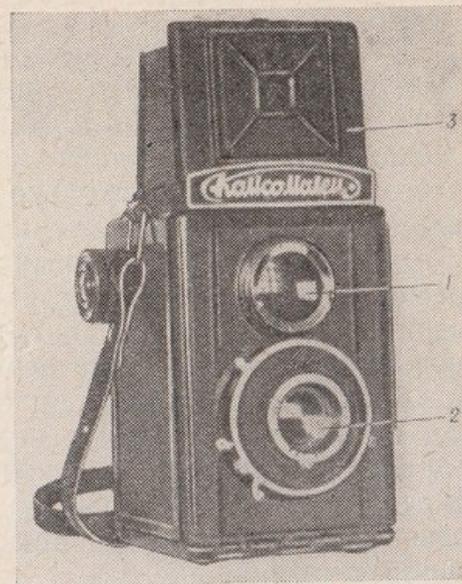
Все фотоаппараты этой группы рассчитаны на 6-сантиметровую роликовую пленку. Формат получаемого кадра 6×6 см. Корпуса камер, задние (иногда по своей форме называются угловыми) и боковые крышки изготовлены из пластмассы. Затворы центральные, полуавтоматические. Съёмочные объективы трехлинзовые, с наводкой на фокус — вращением передней линзы.

Второй объектив служит для зеркального видоискателя, с помощью которого производится кадрировка снимка, а у фотоаппаратов «Любитель» — еще и наводка на резкость.

74. Как устроен фотоаппарат «Комсомолец»?

Фотоаппарат «Комсомолец» оснащен съёмочным объективом «Т-21» с фокусным расстоянием 80 мм и относительным отверстием (светосилой) $1:6,3$. Фокусировка возможна в пределах от 1,5 м до бесконечности. Для кадрировки снимка имеются зеркальный и рамочный видоискатели. Наводка на резкость производится только по шкале расстояний вращением передней линзы. Истинное расстояние до снимаемого объекта определяется на глаз или по отдельному дальномеру. Затвор имеет выдержки «В», $1/25$, $1/50$ и $1/100$.

Объектив не имеет отдельных оправ, а вмонтирован в корпус затвора. Линзы объектива закреплены проволочными кольцами. Передвижение пленки производится с помощью рукоятки, имеющей вращение только в одну сторону. Отсчет кадров осуществляется по цифрам защитной бумаги через окно с красным целлулоидом. (Некоторые аппараты оснащены счетчиками кадров.) Под окном на крышке имеется головка заслонки, с помощью которой окно открывается и закрывается. На противоположной стороне рукоятки перевода пленки находится боковая крышка кармана для светофильтров.



Фотоаппарат «Комсомолец»:

1 — объектив видоискателя; 2 — съёмочный объектив со шкалой расстояний на передней линзе; 3 — козырьки зеркального видоискателя, имеющие рамочный видоискатель.

Карман открывают и закрывают поворотом крышки вокруг оси. Видоискатель имеет складные светозащитные козырьки. В заднем козырьке имеется квадратное отверстие, которое в сочетании с большой квадратной рамкой на передней крышке образует рамочный видоискатель. Переднюю рамку открывают

нажимом на квадратную крышечку, удерживаемую выступом на заднем козырьке. Закрывают крышечку нажимом на задний козырек.

75. Что надо разбирать при чистке видоискателя?

Чтобы проникнуть внутрь видоискателя, достаточно открыть козырьки и длинной отверткой на три-четыре оборота вывернуть винты (три штуки), расположенные около граней квадратной линзы. После этого всю рамку несколько приподнимают, сталкивают вперед до совмещения расширений отверстий с головками винтов и снимают. Сняв рамку с козырьками, можно снять квадратную линзу и вычистить зеркало и объектив с внутренней стороны. Бояться повредить амальгаму на зеркале не следует, так как у «Комсомольца» стоит простое зеркало, т. е. зеркало, амальгама которого находится под стеклом и окрашена краской. Объектив видоискателя можно снять, так как он держится в корпусе на обычной резьбе и просто выворачивается. Сборку производят в обратном порядке.

76. Как разобрать для чистки съёмочный объектив?

Освободив стопора кольца со шкалой объектива, можно кольцо снять и вывинтить с оправой переднюю линзу. Случается, что вторая сторона отрицательной линзы тоже загрязнена. Тогда нужно снимать либо вторую линзу, либо третью — заднюю. Та и другая закреплены проволоочным кольцом. Поэтому важно решить, какую из линз легче вынуть и, особенно, закрепить обратно.

Мы рекомендуем поступить следующим образом:

снять затвор с аппарата, вывернув крепежную гайку сильным пинцетом, циркулем или специальным ключом, и, подковырнув отверткой проволоочное кольцо в месте углубления (лунки), придерживая другой рукой, чтобы оно не выскочило, вынуть его. После этого линза свободно выпадает, если ее повернуть вниз. Запоминают — какой стороной она лежала (наружу — выпуклой). Теперь, если установить затвор на «В» и, нажав на спусковой рычаг, открыть отсекатели, то можно вычистить все линзы со всех сторон.

Несколько трудней будет водворить назад проволоочное кольцо при сборке. Здесь нужна некоторая сноровка. Сперва вводят один конец кольца в канавку над линзой, затем, придерживая все кольцо, палочкой, деревянной или из мягкого металла, заводят второй конец кольца. Для заправки кольца нельзя применять стальной инструмент, которым можно поцарапать линзу. Вторая линза освобождается так же, как и третья, с той лишь разницей, что обратно вставить крепежное кольцо через тубус объектива гораздо сложнее. Тем не менее, если вторую линзу нужно будет вынимать или она сама выпадет, то вставлять ее следует стороной с бóльшим скосом вверх под крепежное кольцо.

77. Как произвести юстировку объектива?

Если максимальная резкость изображения на пленке получается не на тех предметах, на которые было установлено по шкале, то производят выверку (юстировку). Она заключается в том, что вывинчивают три стопора у кольца со шкалой на три оборота и снимают кольцо. Затем, открыв заднюю крышку и приложив к фильмовому каналу матовое стекло

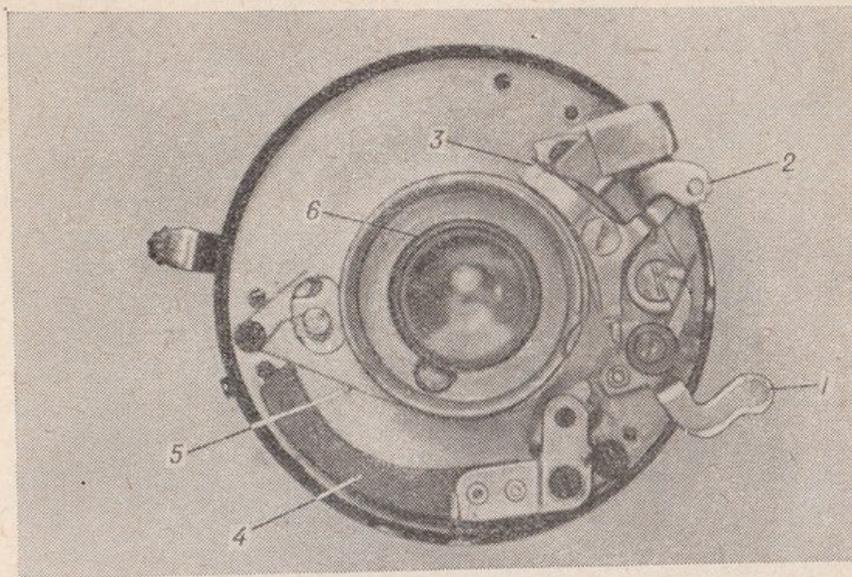
матированной стороной к объективу, начинают наводить на резкость какого-либо предмета, расстояние до которого измерено.

Получив максимальную резкость, надевают на оправу передней линзы кольцо со шкалой дистанций, устанавливая против индекса число, соответствующее измеренному расстоянию, и закрепляют три стопора. Этим будет закончена юстировка объектива. Правда, как мы уже упоминали выше, пленка не ложится так идеально гладко на फिल्मный канал, как матовое стекло, а будет иметь некоторый прогиб, однако разница настолько незначительна, что ею можно для любительских работ и пренебречь. Тем же, кто захочет иметь более точную фокусировку объектива, рекомендуем произвести окончательную регулировку съемкой, как было указано в разделе «Фокусировка объектива».

78. Как разобрать затвор?

Чтобы найти причину неисправности затвора, его нужно вскрыть. Снимают дистанционное кольцо с объектива (описано в предшествующем разделе), разворачивают пинцетом за дырочки фиксатор срезом к тубусу и поворачивают кольцо с индексом и шкалой влево до совмещения выступов на нем с канавками на тубусе. После этого кольцо свободно снимется и обнажит регулировочное кольцо с вырезами сложной конфигурации, по которым скользят два отгиба рычажков и выступ грузика торможения скорости. Перекрывают отверстие тремя лепестками-отсекателями, ведомыми специальным ведущим кольцом. Отсекатели и ведущее кольцо помещены между диафрагмой и основанием (плато) затвора. Чтобы до-

браться к диафрагме или отсекателям, например в случае, когда затвор перестает работать из-за попадания в отсекатели масла, необходимо снять за-



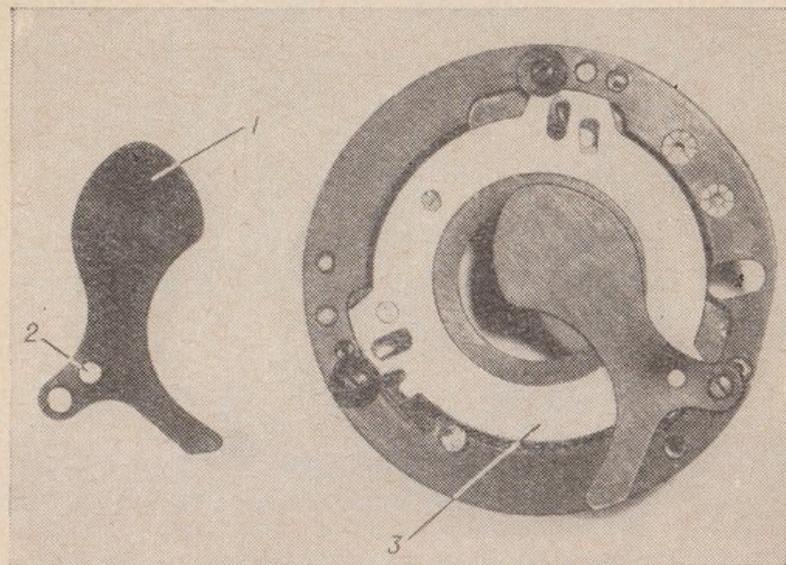
Затвор фотоаппарата «Комсомолец»:

1 — вводный рычаг; 2 — спусковой рычаг; 3 — рычаг выдержек; 4 — грузик торможения; 5 — длинная пружина шатуна; 6 — проволочное кольцо, удерживающее линзу.

твор с аппарата, отвинтив крепежную гайку внутри корпуса, и, помимо уже указанной разборки, вывинтить три винта с задней стороны корпуса затвора. Тогда все основание затвора с рычажками вынется из корпуса, а отсекатели сами выпадут. В случае попадания смазки в отсекатели все тщательно проти-

рают сухой тряпочкой. Только обезжиренные отсекатели, корпус и основание можно снова собрать.

Диафрагма при разборке затвора останется в корпусе. Восемь лепестков диафрагмы одним концом за-



Задняя сторона затвора фотоаппаратов „Комсомолец“, „Любитель“, „Смена“, „Весна“:

1 — лепесток-отсекатель; 2 — штифт отсекателей; 3 — кольцо, ведущее отсекатели.

крепляют в углублениях на корпусе, а другим — в продолговатых отверстиях кулисы, которая поворачивается рычажком, выведенным перед корпусом. Рядом с поводком диафрагмы имеется указатель, пе-

ремещающийся над шкалой диафрагмы (шкала нанесена на корпусе).

Излишки смазки в лепестках диафрагмы могут быть удалены протиркой их без разборки. Полный цикл работы затвора, т. е. открытие, выдержка и закрытие, происходит при возвращении взводного рычажка в свое исходное положение.

Затвор состоит из следующих звеньев: взводного рычага с шатуном, спускового рычага, рычага выдержки и грузика торможения, которые составляют кинематические пары. При взводе взводного рычага зуб его захватывает за изгиб спускового рычага. В свою очередь, шатун, сидящий на взводном рычаге, под действием длинной пружинки, укрепленной на противоположном конце основания, захватывает за выступающий через отверстие в основании палец кольца, ведущего отсекатели. При нажатии на спусковой рычаг зуб взводного рычага освобождается и весь рычаг под действием сильной спиральной пружины, находящейся под ним, возвращается в исходное положение, увлекая за собой сперва вперед, затем назад кольцо с отсекателями.

Так происходит открытие и закрытие затвора. Чтобы произошла выдержка от руки, поворачивают регулировочное кольцо, в большой вырез которого входит отгибка рычага выдержки. Во время возвращения взводного рычага рычаг выдержки перехватит его и будет удерживать до освобождения спускового рычага. Последний, возвращаясь на место, оттолкнет рычаг выдержек, и отсекатели закроются. При срабатывании скоростей $1/25$ и $1/50$ отгибка грузика войдет в прорезь с большей шириной, и взводный рычаг, воз-

вращаясь, будет захватывать грузик и им притормаживаться.

Закрыванию отсекаателей способствует пружинка, находящаяся у второго отверстия в основании затвора и давящая на выступающий штифт ведущего кольца. Зная взаимодействие отдельных кинематических пар, можно просмотреть затвор и выявить причину неисправности, если она появится. Рядом со спусковым рычажком помещена колодочка для спускового тросика.

Рассмотрим наиболее возможные случаи порчи затвора.

1) Не работает взводной рычаг (взводится, но не возвращается). Это означает, что лопнула основная пружина, находящаяся под взводным рычагом. Чтобы восстановить пружину, вскрывают затвор и, вывинтив винт над рычажком, последний снимают с оси движением вверх. Пружинку снимают с рычага и либо заменяют, либо делают новый изгиб конца (так как обычно обламывается конец), копируя его по обломанному. После этого все устанавливают на место.

2) Затвор щелкает, а отсекаатели не открываются. Это может происходить по двум причинам. Во-первых, оттого что склеились отсекаатели попавшей в них смазкой (как удалить смазку — указано в начале этого раздела). Во-вторых, отсекаатели могут не открываться из-за того, что длинная пружинка соскочила с шатуна и он не захватывает и не ведет палец кольца с отсекаателями.

Способ исправления. Вскрывают затвор и пинцетом устанавливают конец пружинки на шатун. Если

конец погнулся, его предварительно выправляют, подгибая так, чтобы он не смог вновь соскочить. Конец должен иметь форму вилочки.

3) Не все отсекаатели (лепестки) перекрывают отверстие. Происходит это из-за того, что три винта с задней стороны корпуса ослабли или были не до конца завинчены. Такое неплотное прилегание корпуса к основанию приводит к тому, что отсекаатели выходят из своих гнезд. Может случиться, что штифт выпадет из отсекаателя. Как это исправить? Если отсекаатели вышли из гнезд, то снимают корпус с основания затвора, устанавливают отсекаатели на свои места и вновь, установив корпус на место, закрепляют плотно винтами. Сломанный штифт отсекаателя можно изготовить из проволоки диаметром 2 мм (лучше брать латунную). Запиливают кончик ее по диаметру дырочки в отсекателе и, отмерив от запиленного места 1 мм, отрезают. После этого запиленный кончик расклепывают в отсекателе.

79. В чем может быть неисправность перевода пленки?

Катушка, принимающая и тянущая на себя пленку, поворачивается планкой на оси рукоятки. Пленка, наматываемая на приемную катушку, стремится выправиться, действуя как пружина. Этому должна противодействовать фрикционная пружина, сидящая в углублении самой рукоятки. Поэтому в исправном аппарате рукоятку можно поворачивать только в одном направлении — вправо. Но может случиться, что такого противодействия не будет. Значит, фрикционная пружина повреждена. Как правило, обламывается хвостовичок, отгибаемый под прямым углом и

вставляемый в прорезь муфты на корпусе. Сделать новый изгиб плоскогубцами не представляет большого труда. Для этого отвинчивают винт, удерживающий на оси рукоятку, и снимают ее.

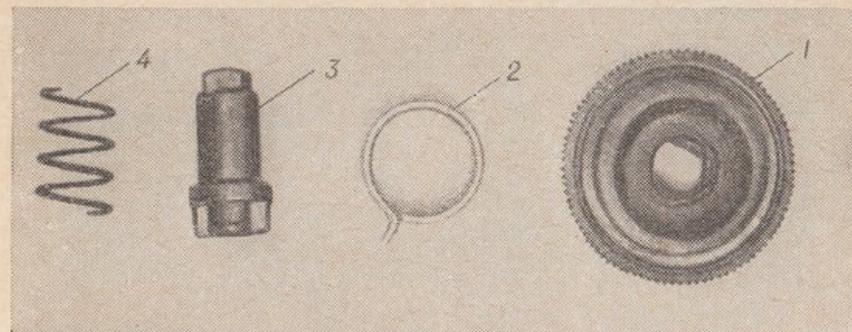
С обратной стороны в углублении находится фрикционная пружина, конец которой длиной 1,5—2 мм должен быть загнут вовнутрь. Этот конец входит в прорезь муфты на корпусе. Когда конец обломан, его загибают, не вынимая пружины из рукоятки.

Изготовить новую фрикционную пружину сложно из-за того, что ее наружный диаметр должен быть точно равен внутреннему диаметру рукоятки. Навивка такой спирали зависит от упругости стальной проволоки и диаметра выбранного для навивки прутка. Ось рукоятки свободно вынимается вместе со второй спиральной пружиной, оттягивающей весь узел перемотки пленки внутрь корпуса, чтобы планка с осью находилась все время в углублении катушки. Для перемены приемной катушки рукоятку оттягивают, а спиральная пружина возвращает ее обратно.

80. Отчего могут быть царапины на пленке?

Пленка ложится на продольные края фильмового канала. Рабочей частью пленка не должна ничего касаться, кроме валиков ската, находящихся рядом с поперечными краями кадровой рамки. Нормально валики должны стоять несколько выше рамки. Поэтому с появлением продольных царапин на пленке необходимо проверить положение валиков. Берут обычную линейку и проводят ребром ее по валикам, наблюдая, везде ли есть просвет между линейкой и кадровой рамкой. Если один из валиков окажется ниже рамки, то необходимо осторожно погнуть крон-

штейны валиков вверх. Смещение валиков возможно за счет разработки отверстий кронштейнов и стирания осей. Царапины могут появиться и из-за туги протяжки пленки. Причиной этого могут служить испорченные пружины в гнездах для пленки и непра-



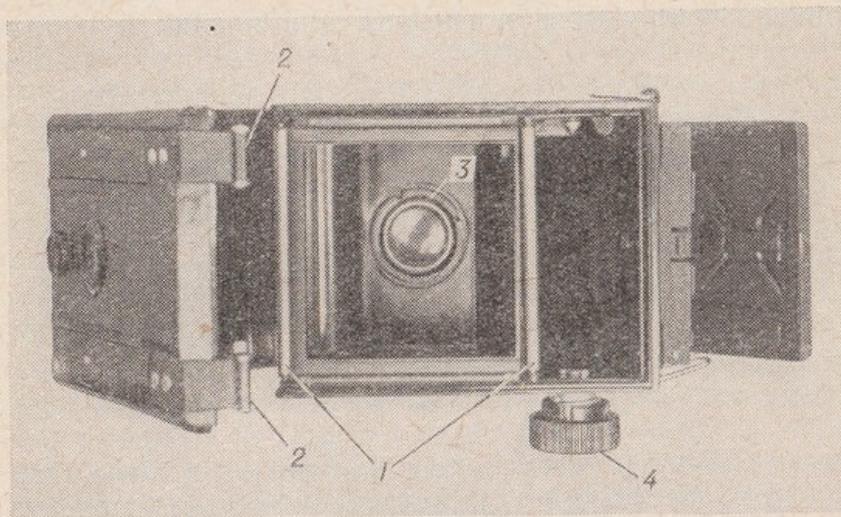
Фильмовый канал фотоаппаратов „Комсомолец“ и „Любитель“:
1 — рукоятка перевода пленки; 2 — фрикционная пружина; 3 — ось рукоятки с планкой; 4 — спиральная пружина, оттягивающая узел перемотки.

вильная вкладка катушек с пленкой в гнезда, отчего пружины подминаются и тормозят протяжку.

81. Почему защелки не удерживают подчас заднюю крышку на корпусе?

На задней крышке стоят две пружинные защелки, захватывающие за выступы на корпусе. По разным причинам защелки могут отогнуться и перестанут захватывать за выступы. Так как каждая защелка состоит из двух пружинных пластинок, то для исправления нужно каждую из них погнуть плоскогубцами вниз, чтобы захватывающая часть была на

уровне корпуса аппарата. Так подгибают до тех пор, пока крышка не станет прочно удерживаться у корпуса.



Детали узла перевода пленки для фотоаппаратов «Комсомолец» и «Любитель»:

1 — валики ската пленки; 2 — защелки задней крышки; 3 — крепежная гайка объектива; 4 — головка перевода пленки, оттянутая вверх для установки катушки.

82. Чем отличаются фотоаппараты «Любитель» и «Любитель-2» от фотоаппарата «Комсомолец»?

Фотоаппарат «Любитель» является дальнейшим усовершенствованием фотоаппарата «Комсомолец». Это двухобъективный аппарат, позволяющий с помощью зеркального видоискателя не только кадрировать снимок, но и наводить на резкость, так как оба

объектива сопряжены и изменение резкости одного объектива влечет за собой изменение резкости другого. Для наводки на резкость в центре квадратной (коллективной) линзы сделан небольшой матовый кружок. Над ним помещена откидная лупа, облегчающая наводку на резкость, так как изображение будет увеличенное. Объектив видоискателя более светосильный, чем у «Комсомольца» (со светосилой 1:2,8). На оправе объектива нанесена шкала дистанций, имеющая упорный штифт, не позволяющий вывернуть ее из корпуса. Возможна съемка предметов, расположенных от 1,3—1,2 м до бесконечности.

Фотообъектив «Т-22» трехлинзовый, с относительным отверстием 1:4,5 и фокусным расстоянием 75 мм. Затвор имеет выдержки $\frac{1}{200}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{10}$ и от руки «В». Фотоаппарат «Любитель-2» отличается от «Любителя» тем, что затвор первого



Фотоаппарат «Любитель-2»:

1 — съемочный объектив; 2 — объектив видоискателя; 3 — кольца-шестерни, укрепленные на объективах стопорами; 4 — ручка перевода скоростей.

оснащен механизмом самоспуска и синхронизированным контактом для лампы-вспышки. Объективы съемочный и видоискателя связаны между собой кольцами-шестернями.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ТЕХ УЗЛОВ ФОТОАППАРАТА «ЛЮБИТЕЛЬ», КОТОРЫХ НЕТ У ФОТОАППАРАТА «КОМСОМОЛЕЦ»

83. Как вычистить зеркальный видоискатель?

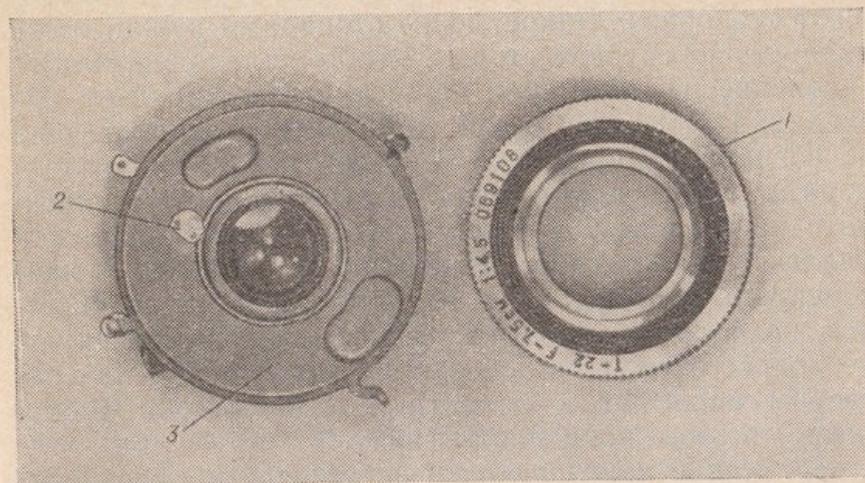
Рамку с козырьками снимают так же, как у фотоаппарата «Комсомолец». Сняв коллективную линзу, запоминают, что матированный кружок должен находиться внизу. Чистить зеркало нужно сухой ватой, очень осторожно, без нажима, иначе поверхностное амальгамирование легко поцарапать. При необходимости можно воспользоваться эфиром, спиртом или — что лучше — смесью (см. разд. 84).

Если будет снята коллективная линза, то снимать объектив видоискателя нет необходимости, так как обе стороны будут доступны для чистки.

84. Как разобрать для чистки основной объектив?

Загрязнение объектива с внутренней стороны вынуждает сделать его разборку. Разобрать объектив — значит, сбить юстировку. Поэтому, прежде чем приступить к разборке, следует решить, есть ли в этом большая необходимость. Переднюю линзу можно снять после того, как будет снято кольцо-шестерня, укрепленное на оправе линзы тремя стопорами. Освобождают три стопора на два-три оборота и снимают кольцо. После этого вывинчивают оправу с пе-

редней линзой и попадают ко второй, внутренней линзе. Вторая и третья линзы закреплены проволоочными кольцами и вмонтированы в корпус затвора. Если надо попасть между второй и третьей линзами,



Объектив с затвором фотоаппарата «Любитель» со снятым кольцом-шестерней:

1 — кольцо-шестерня, снятая с объектива; 2 — фиксатор; 3 — крышка затвора.

то нужно вынимать одну из этих линз, как указано в разделе чистки объективов фотоаппарата «Комсомолец».

85. В чем заключается юстировка аппарата?

После чистки объективов (или когда они сбиты) необходимо произвести юстировку. Для этой цели, если нет коллиматора — прибора для юстировки, — применяют матовое стекло и добиваются резкого изо-

бражения какого-либо отдаленного на 200 мм предмета. Лучшая резкость в матовом кружке должна быть при положении дистанционной шкалы на бесконечности (∞). Согласовав обе резкости, на объектив надевают кольцо с маркой и номером и закрепляют стопорами. Закрепление стопорами нужно вести равномерно со всех сторон, чтобы кольцо не било и сцепление шестерен при вращении было равным, без заеданий. Когда же резкость объектива видоискателя не совпадает со шкалой метража, освобождают стопора на шкале и, установив ее отдельно соответственно с расстоянием до предмета, на который производилась наводка, вновь закрепляют стопорами. Может случиться, что сцепление шестерен будет поверхностное, не полное. Тогда открывают заднюю крышку и, несколько освободив крепежную гайку, объектив с затвором сдвигают к объективу видоискателя (сближают) и снова закрепляют гайку.

86. Какие неисправности встречаются в затворе?

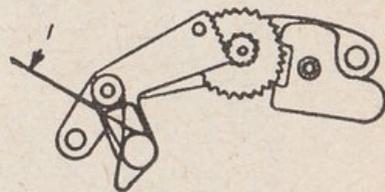
Вскрывают затвор «Любителя» аналогично тому, как это делается с фотоаппаратом «Комсомолец». Сам затвор состоит из тех же деталей, за исключением торможения. Здесь вместо грузика поставлен анкерный механизм, который притормаживает движение затвора при закрывании. Этот механизм и дает возможность получить скорость $1/10$ секунды и др. Штифт зубчатого сектора механизма, перемещаясь по вырезу установочного кольца, меняет размах движения, а следовательно, и время торможения.

Сложнее устроен затвор фотоаппарата «Любитель-2». Здесь к деталям, описанным выше, добав-

лен еще анкерный механизм самоспуска и контактные детали синхронизатора для включения лампы-вспышки. Дополнительно к описанным выше неисправностям затвора возможны еще такие:

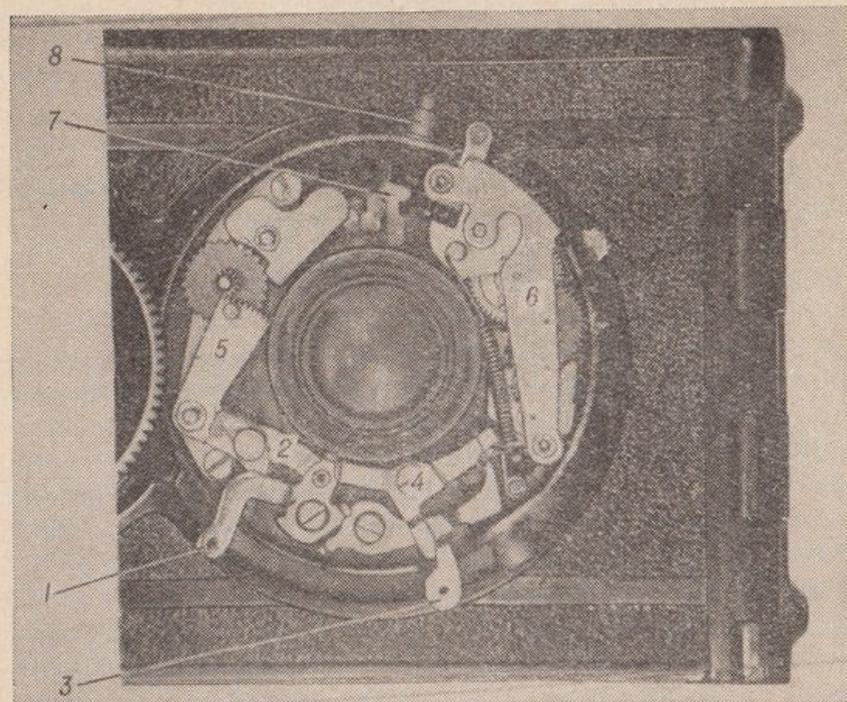
1) Затвор может не работать из-за того, что в зубья механизма торможения попал сор. От этого взводной рычаг не сможет сделать движение. Вскрывают затвор и иголкой очищают промежутки между зубьями. То же самое получится, если в механизм попадет влага и он корродирует (поржавеет). В этом случае удобней вынуть механизм из затвора, вывинтив предварительно на концах его два винта. Корродированные детали необходимо не только вычистить, но и смазать минеральным маслом. Затем нужно расшевелить детали на осях, чтобы они легко вращались или качались. Лишнее масло обязательно стирают тряпочкой, чтобы оно не попало в отсекатели.

2) Затвор не будет работать, если палец ведущего отсекатели кольца, выступающий рядом с рычагом самоспуска, зацепится за зуб рычага и будет им погнут. Этот палец имеется только в затворах этого типа с самоспуском. При срабатывании затвора, двигаясь вместе с ведущим кольцом, палец входит во впадину у рычага самоспуска при открывании отсекателей и выходит при закрывании. Если же взве-



Анкерный механизм затвора:
I — пружинка, конец которой заводят за корпус затвора.

сти затвор и самоспуск, то при нажатии на спусковой рычаг освободится взводной рычаг, который начнет



Вскрытый затвор фотоаппарата „Любитель“:

1 — взводной рычаг; 2 — шатун; 3 — спусковой рычаг; 4 — рычаг выдержки; 5 — тормозной анкерный механизм; 6 — механизм самоспуска; 7 — качающийся контакт синхронизатора; 8 — гнездо синхронизатора.

толкать ведущее кольцо. Но выступающий палец ведущего кольца встретит на своем пути не впадину, а закругленную часть рычага, и затвор не сможет

сработать. Одновременно механизм самоспуска при нажатии на спусковой рычаг освободится от сдерживающей собачки и придет в движение. Самоспуск приводится в движение спиральной пружиной, тянущей за штифт на рычаге. Когда рычаг самоспуска повернется вокруг своей оси впадиной к пальцу, последний соскользнет с края зуба и войдет во впадину. Затвор сработает.

В том случае, когда палец погнется, его необходимо выправить пинцетом с таким расчетом, чтобы он мог свободно входить во впадину рычага, не задевая его.

3) Затвор может перестать работать из-за того, что механизм самоспуска либо загрязнится, либо корродирует. В этих случаях самоспуск взведется и не даст затвору включиться. Механизм самоспуска, как и механизм торможения, нужно вычистить и смазать. Такую работу лучше проделать при вынутом из корпуса механизме, тем более, что вынуть его несложно. Достаточно сбросить петлю спиральной пружинки, находящейся над ним, со стойки и, взяв за рычаг самоспуска, стянуть вверх с оси. Следует учесть, что при установке механизма обратно в корпус нужно держать спусковой рычаг нажатым, чтобы собачка, находящаяся под рычагом, выдержек, отошла в сторону и смогла в дальнейшем своим изгибом захватить за палец самоспуска.

4) Затвор может перестать работать, если внутреннюю втулочку, служащую сердечником гнезда синхронизатора, вдавить внутрь затвора. Задача синхронизатора — замкнуть электроцепь в тот момент, когда отсекающими будет открыто отверстие

затвора. Один контакт идет от лампы-вспышки через наружную муфту гнезда на корпус затвора и его детали. Второй контакт от лампы идет во внутреннюю втулочку гнезда, которая отделена от муфточки изолирующей прокладкой. Рядом с гнездом синхронизатора помещен качающийся контакт, приводимый в движение штифтом, установленным на ведущем отсекатели кольце. В момент срабатывания затвора штифт толкает за отгиб качающийся контакт и прижимает его другим концом к выступающей внутренней втулочке гнезда. Электрическая цепь, таким образом, будет замкнута, и произойдет вспышка.

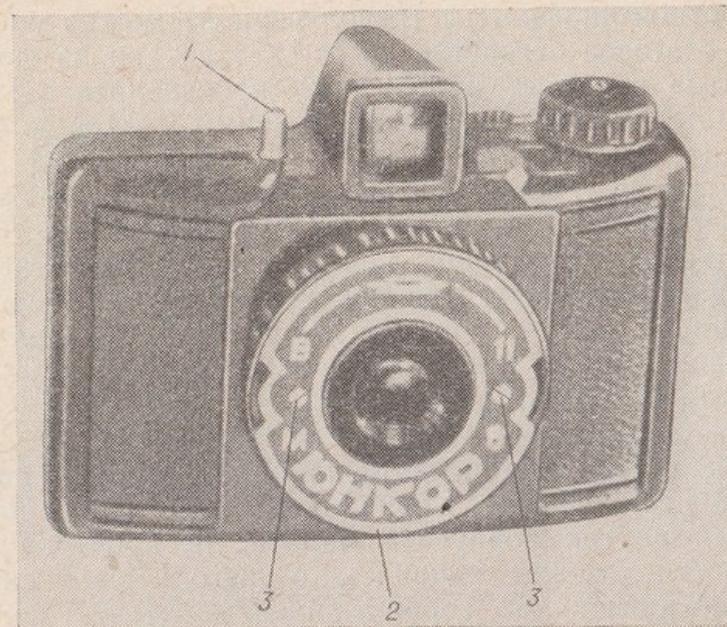
Теперь, когда во взятом нами примере втулочка вдавится в затвор и прижмет качающийся контакт, который, в свою очередь, не даст двигаться штифту с кольцом, затвор перестанет работать. Чтобы устранить такое повреждение, нужно либо втулочку удалить и лишиться синхронизатора, либо намазать ее клеем «БФ» и вставить на свое место.

ФОТОАППАРАТЫ «ЮНКОР»

87. Какова характеристика фотоаппарата «Юнкор»?

Фотоаппарат «Юнкор» является чисто ученическим аппаратом, рассчитанным на 6-сантиметровую пленку. Кадр снимка 6×6 см и $4,5 \times 6$ см. Уменьшение кадра на $4,5 \times 6$ см производится с помощью двух планок-вкладышей. Для них в корпусе сделаны специальные гнезда. Так как контроль за переводом кадра производится по номерам на защитной бумаге, то с установкой вкладышей нужно повернуть и за-

слонку на задней крышке на соответствующее смотровое окно с красным целлулоидом. При установке кадра $4,5 \times 6$ см пользуются телескопическим ви-



Фотоаппарат «Юнкор»:

1 — спусковая кнопка; 2 — затвор с объективом, выдвигаемые перед фотографированием; 3 — болтики, скрепляющие затвор с тубусом.

доискателем, ограничивая изображения рамками между уголками у передней линзы. Корпус аппарата пластмассовый, со съёмной задней крышкой, открываемой рычагом, находящимся рядом с рукояткой перевода пленки.

Объектив типа «Перископ» состоит из двух выпукло-вогнутых линз. Каждую из них устанавливают выпуклостью наружу. Фокусное расстояние объектива 65 мм, относительное отверстие 1:8. С помощью поворотной диафрагмы (револьверной) можно уменьшить световое отверстие до 1:11. Наводки на фокус объектив не имеет и позволяет производить съемку предметов, отдаленных от аппарата от 2—3 м до бесконечности.

Затвор имеет две выдержки: моментальную — «М» с выдержкой $\frac{1}{60}$ секунды и от руки — «В».

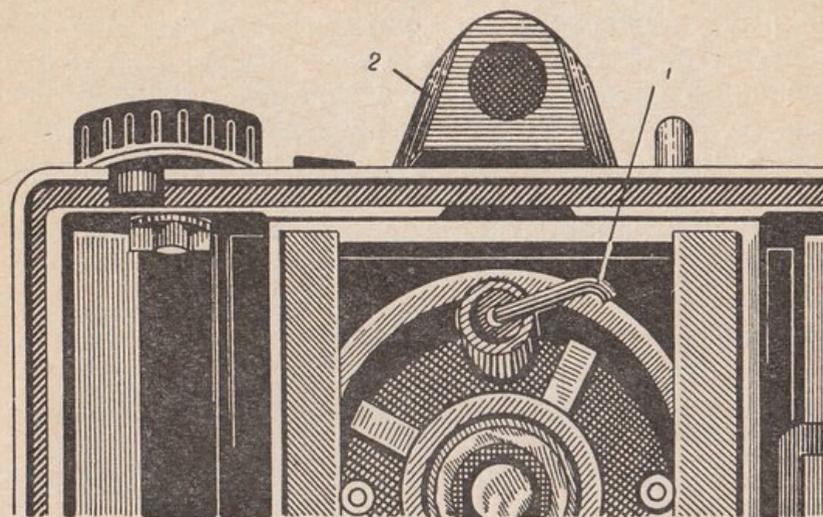
Объектив с затвором перед съемкой выдвигается вперед поворотом тубуса объектива против часовой стрелки до упора. Перемена скоростей и диафрагмы производится при помощи рычажков, помещенных по обе стороны объектива.

88. Как починить затвор?

Так как включение затвора осуществляется спусковой кнопкой через специальный молоточек, помещенный внутри корпуса аппарата, то проверку исправности следует начинать с него. Если снять заднюю крышку, то хорошо виден молоточек, вставленный своим отростком в спусковую кнопку и удерживаемый сверху проволоочной пружиной. Молоточек пластмассовый и от перегрузки отросток его иногда обламывается. Восстановить такую деталь невозможно. Необходимо обратиться в мастерскую или изготовить новый молоточек самому.

Молоточек нажимает при включении затвора на выступающий из тубуса проволоочный «кривой» рычаг. Затвор может не сработать из-за того, что этот рычаг несколько развернется в ведомой им пластин-

ке. На другом конце пластинки имеется крючок с нарезанной на него спиральной пружинкой. Эта спиральная пружинка одним своим концом закреплена на изгибе сектора с отверстием. При нормальной ра-



Фотоаппарат «Юнкор» со стороны фильмового канала:
1 — проволоочный «кривой» рычаг; 2 — видоискатель оптический.

боте от нажима молоточка «кривой» рычаг уходит вниз и поворачивает соединенную с ним пластинку вправо. Тогда спиральная пружинка натянется и повернет сектор в противоположную сторону. Пластинка уйдет в сторону от отверстия объектива, а сектор в это время откроет отверстие, произведет выдержку и закроет его. Произойдет полный цикл работы затвора. Чтобы проследить правильность взаимодействия

всех деталей, нужно затвор открыть. Для этого необходимо снять два болтика, скрепляющих лицевую часть затвора с тубусом. При этом следует иметь в виду, что эти болтики служат одновременно и осями как для рычага переключения скоростей, так и для рычага перевода диафрагмы. Отвинтив две гайки болтиков с тыльной стороны затвора, всю переднюю часть снимают вместе с верхней линзой объектива. Когда «кривой» рычаг развернется в пластинке и не будет ее досылать, то достаточно рычаг повернуть в обратную сторону и, сняв с оси пружинку, паяльником наплавить олова на место соединения оси с пластинкой. Устанавливая обратно переднюю часть затвора, аккуратно вставляют в свои гнезда рычажки: накрывают их пружинными шайбами и закрепляют болтиками.

89. Как закрепить переднюю линзу объектива и вскрыть объектив для чистки?

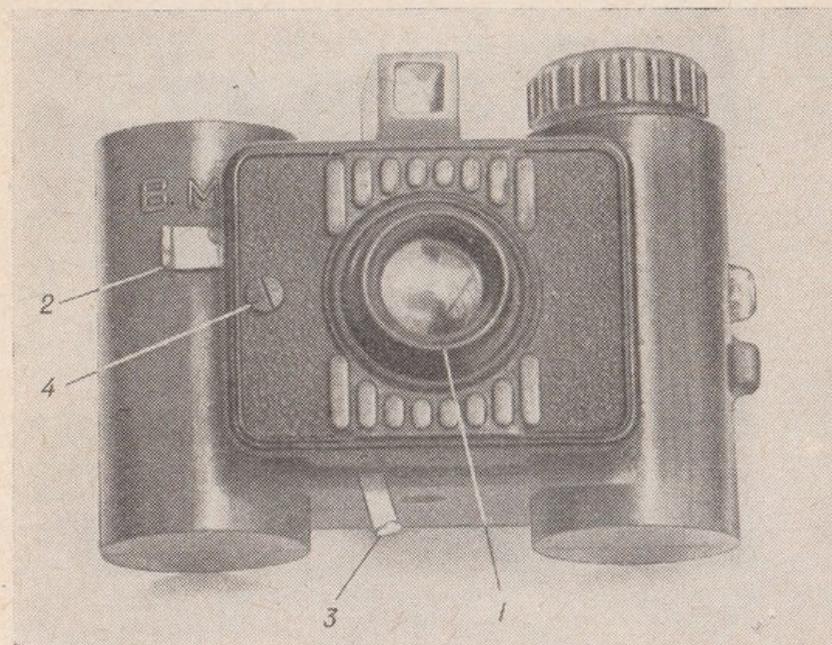
Передняя линза с внутренней стороны закреплена проволочным кольцом. Если на линзу нажать, то она может выпасть из оправы в затвор. Чтобы закрепить ее, снимают переднюю часть затвора, как было указано в предшествующем разделе, устанавливают ее на место и закрепляют кольцом. Таким же путем вскрывают объектив для чистки.

ФОТОАППАРАТЫ «ЛИЛИПУТ» И «МАЛЮТКА»

90. Что представляют собой фотоаппараты «Лилипут» и «Малютка»?

Фотоаппараты «Лилипут» и «Малютка» являются малоформатными камерами с размером кадра

24 × 24 мм. Камеры рассчитаны на юных фотолюбителей и имеют маленькие размеры. Корпуса и крыш-



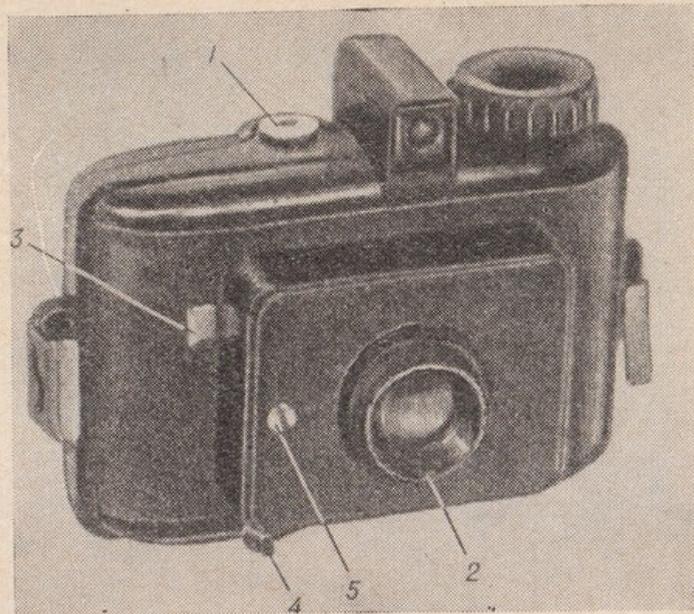
Фотоаппарат «Лилипут»:

1 — наружное кольцо, удерживающее линзу объектива; 2 — рычаг переключения скоростей; 3 — спусковой рычаг; 4 — винт, удерживающий крышку затвора.

ки изготовлены из пластмассы. Объективы однолинзовые, с относительным отверстием 1:9 и фокусным расстоянием, равным 38 мм.

Аппараты не имеют кассет: пленка перематывается

с катушки на катушку. В фотоаппарате «Лилипут» контроль за переводом кадра осуществляют по цифрам защитной бумаги через красный глазок. Фото-



Фотоаппарат «Малютка»:

1 — указатель переводки пленки; 2 — наружное кольцо объектива; 3 — рычаг переключения скоростей; 4 — спусковой рычаг; 5 — винт, удерживающий крышку затвора.

аппарат «Малютка» имеет указатель для перевода пленки, каждый оборот которого равен размеру кадра. Затворы камер имеют только две скорости: от руки «В» и моментальную «М», равную $1/50$ секунды. Для установки границ кадра имеются оптические ви-

доискатели. Аппараты непригодны для сколько-нибудь серьезных работ, но они могут принести много радости начинающему фотолюбителю-школьнику.

К сожалению, эти камеры мастерские не принимают в ремонт. Поэтому начинающим фотолюбителям, имеющим эти фотоаппараты, особенно важно знать — какой ремонт и как можно произвести самим.

91. Как вычистить объектив?

Линза объектива менисковая, выпуклая сторона которой должна быть направлена наружу. Если отвинтить наружное кольцо, то можно снять объективную линзу, вычистить, вновь вставить в специальное углубление и закрепить наружным кольцом.

92. Как разобрать видоискатель для чистки?

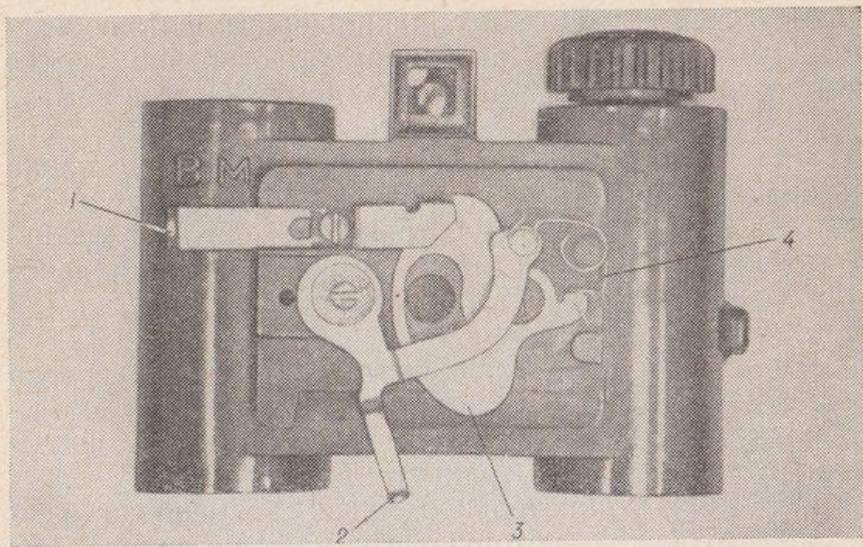
Чтобы разобрать видоискатель, нужно отверткой подцепить проволочное кольцо и вытащить из окуляра, вынуть шайбу, служащую диафрагмой и, повернув окуляром вниз, вытряхнуть линзу.

Передняя отрицательная линза закреплена разрезной трубкой, которую вынимать не нужно, так как чистку линзы можно произвести на месте. Вычистив обе линзы, все вновь собирают.

93. Как починить затвор?

Затвор состоит из четырех основных деталей: рычага переключения скоростей, секторообразного диска с отверстием (отсекателя), спускового рычага и пружины, приводящей в движение отсекатель. Отсекатель имеет две отгибки. На отгибку на хвостовике отсекателя ставится конец пружины, изогнутый угольником. Отгибка рядом с отверстием предназначена для встречи с отгибкой на рычаге переключения скоростей. Когда эти две отгибки встречаются, то

получается выдержка от руки. Второй конец пружины надевается на шейку головки, установленной на спусковом рычаге. Чтобы снять крышку с затвора, нуж-



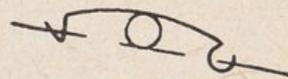
Затвор фотоаппаратов „Лилипут“ и „Малютка“:

1 — рычаг переключения скоростей; 2 — спусковой рычаг; 3 — секторообразный диск; 4 — пружина.

но вывинтить на ней только один винт, ввинченный в планку из металла.

Затвор чаще всего перестает работать из-за того, что портится или выскакивает пружинка. При исправлении затвора необходимо добиться того, чтобы отсекающий поворачивался на выступе, служащем осью, свободно, без малейшего заедания. Только при этом условии возможна его нормальная работа. Крепеж-

ный винт с шайбой призваны ограничивать качание отсекающего, но в то же время не мешать его повороту. Пружинку можно изготовить (выгнуть) из первой струны гитары или балалайки. Струну на расстоянии от конца 15 мм обвивают вокруг металлического стержня диаметром 3 мм (допустим, отвертки) с таким расчетом, чтобы осталось колечко. Затем точно по рисунку делают изгибы концов пружинки пинцетом и откусывают острогубцами от струны. Закругленный конец пружинки должен почти смыкаться, чтобы он не соскакивал с шейки на спусковом рычаге. Концы — закругленный и с углом — должны быть ниже края кольца, чтобы при действии кольцо работало не на разжим, а на сжатие. Полный цикл работы затвора — открытие, выдержка и закрытие — происходит при движении отсекающего в одну сторону.



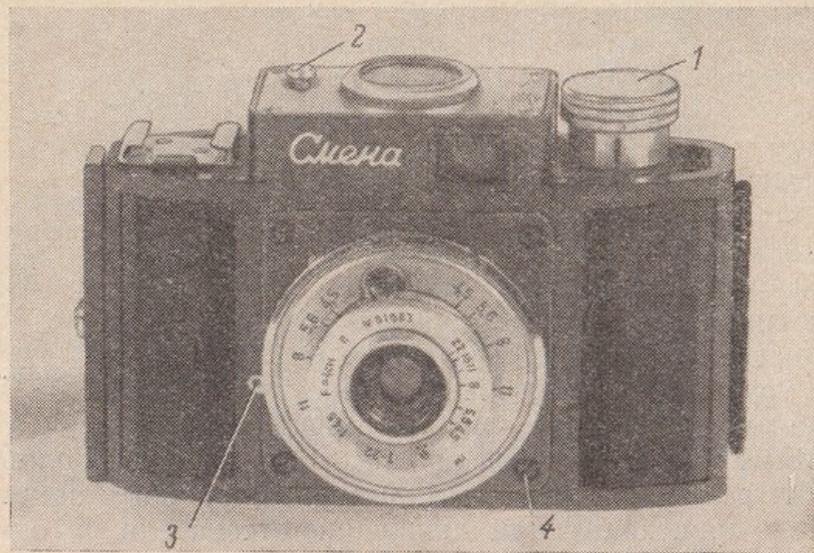
Пружина затвора фотоаппаратов „Лилипут“ и „Малютка“ в натуральную величину. Центры изгибов концов должны быть на уровне края петли.

ФОТОАППАРАТЫ «СМЕНА»

94. Какова характеристика всех моделей фотоаппаратов «Смена»?

Все модели фотоаппаратов «Смена» являются малоформатными камерами без дальномеров. Корпуса камер изготовлены из пластмассы. Камеры рассчитаны на стандартную перфорированную киноплёнку. Небольшая цена, неплохой объектив, портативность и простота обращения сделали фотоаппарат «Смена»

наиболее популярным особенно среди юношества. (В довоенные годы выпускался складной фотоаппарат «Смена» другой модели, но он не получил большого распространения, и мы его не будем касаться.)

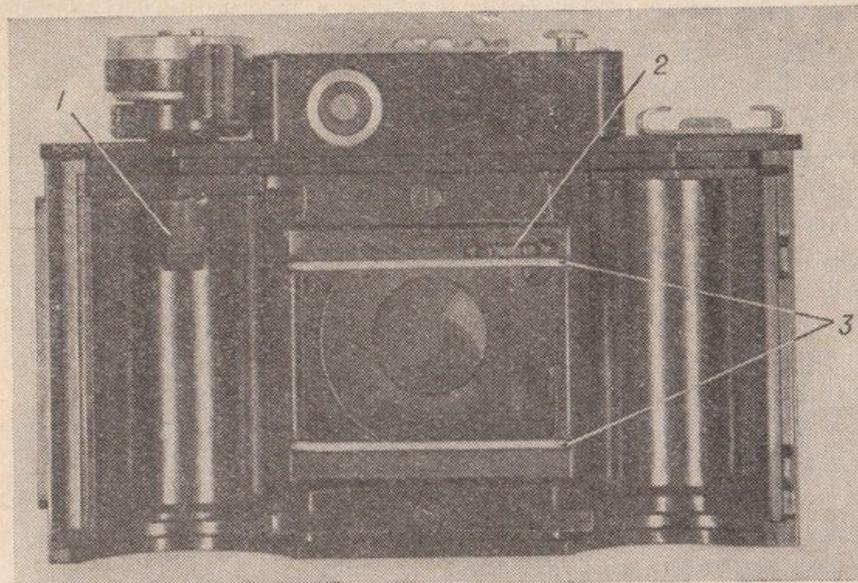


Фотоаппарат „Смена“:

1 — головка перевода пленки; 2 — кнопка освобождения фиксации счетчика; 3 — спусковой рычаг на самом затворе; 4 — один из четырех крепежных винтов подзатворной пластины.

В настоящее время выпущено семь моделей фотоаппаратов «Смена». В название каждой разновидности, за исключением первой модели, добавлена цифра. Например, «Смена-2», «Смена-3» и т. д. Причем название фотоаппарата «Смена» с четной цифрой

означает, что он оснащен механизмом самоспуска в отличие от аппарата с нечетной цифрой на единицу меньше. Исключением служат «Смена-5», «Смена-6», которые отличаются не только наличием самоспуска,



Фотоаппарат „Смена-3“ со стороны фильмового канала:

1 — поводок, вращающий кассетную катушку; 2 — выступающие зубья колеса; 3 — ползки фильмового канала.

но и разной светосилой объективов. Наводка на резкость в фотоаппаратах «Смена» производится по шкале расстояний. Определение расстояния до объекта съемки производится на глаз, либо при помощи специального дальномера, продаваемого отдельно от

аппарата. Для установки дальномера в верхней части аппарата имеется специальное гнездо.

95. *Какие данные имеют фотоаппараты «Смена», «Смена-2», «Смена-3» и «Смена-4»?*

Эта группа фотоаппаратов имеет просветленные трехлинзовые объективы «Т-22» с фокусным расстоянием 40 мм и относительным отверстием 1:4,5. Благодаря хорошим данным объективов обеспечивается высокое качество снимков. Наводка на фокус осуществляется вращением всего объектива. Затворы центральные, полуавтоматические с выдержками «В», $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$ и $\frac{1}{200}$. Отсчет кадров осуществляется счетчиками кадров автоматически. Кадрировку снимка производят с помощью оптических видоискателей. Спусковая кнопка затвора не заблокирована с протяжкой пленки, что позволяет при желании дважды сделать съемку на один и тот же кадр.

96. *По каким причинам пленка может плохо протягиваться или получаться с царапинами?*

Заряжать фотоаппараты «Смена» можно только кассетами с одной обоймой. Причинами плохой протяжки пленки могут быть:

- 1) кассета, у катушки которой зажим плохо держит пленку;
 - 2) плохо закреплена пленка в катушке;
 - 3) кассета, у которой сплющена обойма или повреждена бархотка;
 - 4) неправильно собранная кассета (пленка выходит не по касательной линии к цилиндру кассеты, а с перегибом);
 - 5) неисправно колесико счетчика кадров.
- Нужно всегда иметь в виду, что пленка должна

проходить (протягиваться) в аппарате свободно, без особых усилий. Когда пленка протягивается туго, могут появиться царапины или полосы уплотненной эмульсии и прочие повреждения.

В соответствии с каждой из перечисленных причин плохой протяжки пленки следует поступать следующим образом: в первом случае заменить катушку в кассете; во втором — следить при зарядке, чтобы конец пленки хорошо входил в зажим катушки и удерживался им; в третьем — выправить руками обойму кассеты, придав ей форму цилиндра; в четвертом — внимательно и правильно заряжать кассеты, не допуская, чтобы пленка при выходе как-то изгибалась; в пятом случае — необходимо исправлять либо само колесико, либо счетчик кадров (о чем сказано ниже).

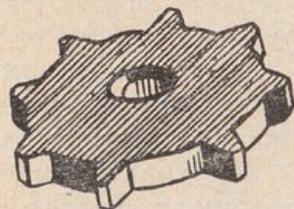
Царапины на пленке могут быть и от поврежденного прижимного столика. Сам столик удерживается на пружинке, приклепанной к крышке, отгибкой пружины в дырочке. Иногда острые края отгибки несколько выступают и царапают пленку. Такие неровности заглаживают гладким стальным предметом. Обламывать выступающие усики пружины нельзя, так как от этого может ослабнуть крепление столика. Царапины на эмульсии пленки могут быть только от кассет, так как эта сторона пленки не соприкасается с аппаратом. Проходя по фильмовому каналу, пленка ложится на выступающие ползки, которые несколько выше кадровой рамки.

Прижимной столик на крышке должен быть ровным. Если он погнулся, особенно у продолговатого отверстия, которое предназначено для входа зубьев

колесика счетчика кадров, то его выправляют руками и ровность проверяют прикладыванием линейки.

97. Почему может выйти из строя счетчик кадров и как его исправить?

Счетчик кадров у всех моделей фотоаппарата «Смена» приводится в движение не системой пере-



Зубчатое колесико счетчика кадров.

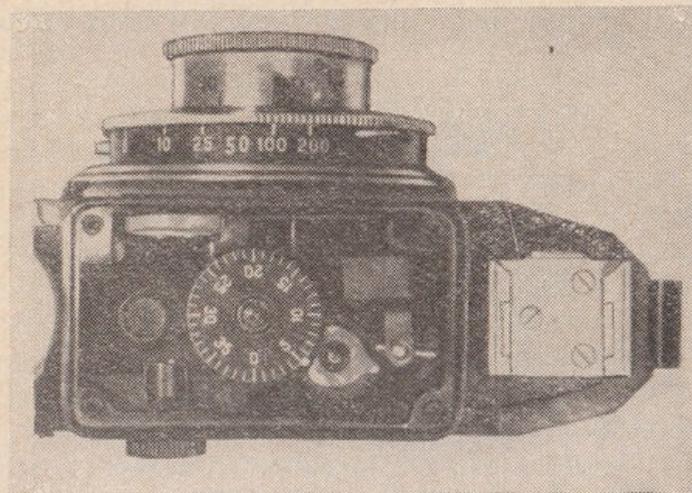


Ось зубчатого колесика с шестерней и кулачком.

дач, как у большинства фотоаппаратов, а самой перемещающейся пленкой. Пленка, проходя по фильмовому каналу, попадает перфорацией на выступающие зубья колесика. Колесико начинает поворачиваться вместе с осью, на другом конце которой установлены шестерня и кулачок. Эта шестерня соединена со второй шестерней, на другом конце втулки которой жестко закреплена шкала счетчика кадров. Колесико держится на оси с помощью резьбы. Так как перемещаемая пленка вращает колесико в левую сторону, то резьба для крепления на оси сделана левая, т. е. завинчивание производится в левую сторону.

Благодаря этому колесико само не может отвернуться, а лишь ту же при работе затягивается.

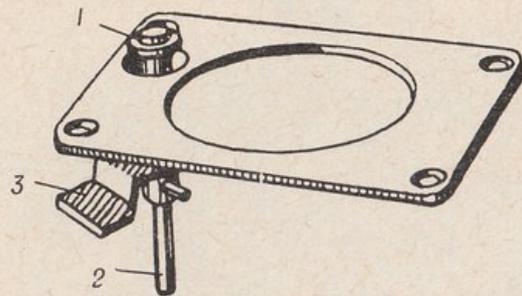
Колесико имеет восемь зубьев, следовательно, за один оборот пройдет восемь отверстий пленки, что



Счетчик кадров фотоаппаратов «Смена», «Смена-2», «Смена-3» и «Смена-4» в момент встречи носика кулачка с поперечным штифтом.

составляет как раз длину одного кадра. Совершит один оборот и кулачок, сидящий на той же оси, и упрется своим носиком за поперечный штифт в стержне головки освобождения фиксации счетчика. К кулачку присоединена пружинка, которая натягивается при встрече кулачка со штифтом. Когда же производят нажим на кнопку освобождения счетчика, штифт уходит вниз, и кулачок под действием пружины

жины повернется. Освободив кнопку от нажима, стержень со штифтом поднимется обратно вверх под действием своей пружины, но носик кулачка будет уже в стороне и счетчик сможет пропустить новый кадр пленки. Шестерни счетчика кадров рассчитаны так, что один оборот шестерни с кулачком дает смещение



Металлическая крышка счетчика кадров фотоаппаратов «Смена-1», «Смена-2», «Смена-3» и «Смена-4»:

1 — спусковая кнопка; 2 — стержень с поперечным штифтом; 3 — рычаг нажима на спуск затвора.

шестерни со шкалой на одно деление. Шкала счетчика кадров отсчитывает либо количество отснятых кадров, либо количество оставшихся кадров. В том или ином случае всегда можно определить, сколько кадров отснято и сколько осталось. Сверху счетчик и видоискатель накрыты прямоугольной крышкой, укрепляемой четырьмя винтами. В вырезе крышки вставлено стеклышко с индексом отсчета кадров.

В некоторых аппаратах «стеклышко» закреплено в

специальной оправе, а в других оно вставляется в отверстие крышки и подпирается снизу спиральной пружинкой, надетой своим концом на конец оси у шкалы кадров. При снятии крышки счетчика кадров снимать кнопку не обязательно, даже и в тех аппаратах, где кнопка освобождения счетчика кадров совмещена с включением затвора. При необходимости кнопку можно свинтить, взяв ее листовой резиной. Как известно, в рассматриваемых фотоаппаратах «Смена» фиксации рукоятки перевода пленки нет. Фиксация производится от счетчика кадров. Поэтому, переводя пленку, необходимо быть внимательным и чувствовать остановку счетчика, так как если продолжать вращать рукоятку, пленка будет протягиваться дальше, а перемычки перфорации будут прорываться.

Может случиться, что колесико перестанет вращаться. Чтобы выявить причину неисправности, снимают крышку счетчика кадров и внимательно, может быть, даже через лупу просматривают сцепление шестерен и их чистоту. Попавшая в зубья какая-нибудь твердая частица может быть причиной порчи. Шестерни можно прочистить на месте или снять. Шестерня со шкалой свободно снимется с оси, а с кулачком из корпуса; для этого надо отвинтить колесико, придерживав его одной рукой и поворачивая другой шестеренку вправо (по часовой стрелке). Чистку зубьев производят щеточкой.

Иногда колесико перестает вращаться из-за того, что гнезда осей разработались и зубья попадают не во впадины, а на зубья встречной шестерни. Лучшим исходом в этом случае будет замена шестерен другими, большего диаметра. Но это возможно только

в мастерских, имеющих необходимый запас деталей. Своими же силами нужно постараться сблизить оси шестерен.

Неплохие результаты дает вставка в разработанное гнездо корпуса кусочка листового железа. Для этого вырезают кусочек немного шире отверстия и, сделав небольшие надрезы в корпусе, вдавливают в них металл. Разумеется, такую вставку делают в том месте, где произошла выработка. При сборке счетчика кадров, помимо сказанного выше, нужно не забыть вставить под стержень кнопки спиральную пружинку, а в тех аппаратах, где кнопка освобождения счетчика кадров совмещена со спуском затвора, еще следует правильно поставить рычаг нажима на спуск затвора, который находится на стержне с поперечным штифтом. Этот рычаг следует направить так, чтобы плоская часть его легла на выступающий штифт спуска (в передней части).

Бывает, что пленка свободно протягивается, а счетчик кадров стоит на месте и не фиксируется. Необходимо проверить, прочно ли соединено колесико с осью. Случается, что в колесике сделана большая зенковка (углубление) или на оси большая канавка у резьбы. Это ослабляет крепление, и резьба проворачивается.

Будем говорить о том случае, когда нет сменных деталей. Самое лучшее обжечь отверстие специальной обжимкой — пуансоном (стальным стержнем с углублением на конце) или хотя бы немного наклепать колесико вокруг отверстия молотком. Несколько улучшить крепление колесика можно, если обернуть резьбу оси фольгой и в таком виде ввинтить в коле-

сико или смазать перед ввинчиванием резьбу густым нехрупким клеем (например, БФ).

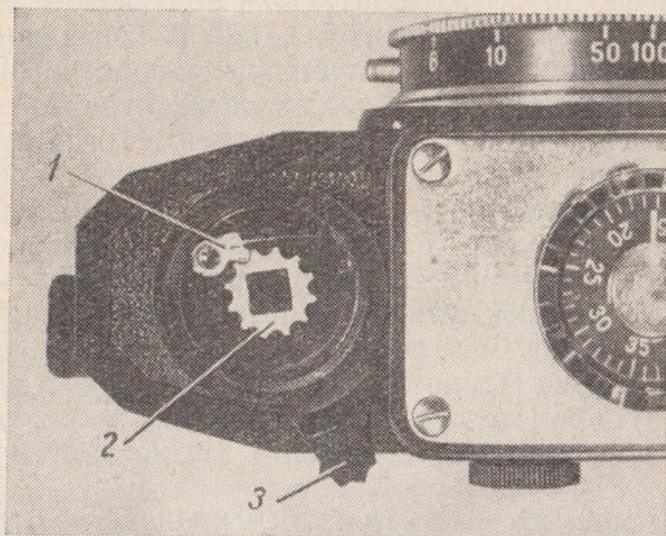
Если же счетчик вращается, но не фиксируется — это значит, что носик кулачка не попадает на поперечный штифт, а проходит ниже или выше его. Кроме того, поперечный штифт, длинный конец которого входит в специальное углубление в корпусе аппарата, а короткий захватывает за носик кулачка, может сдвинуться (если он слабо укреплен). Тогда кулачок не будет упираться в штифт.

Когда штифт не на уровне кулачка, нужно посмотреть, что мешает перемещению стержня. (Возможно необходимо растянуть пружинку под стержнем.) Если конец штифта короткий, то штифт нужно заменить новым, изготовленным из проволоки. Штифт, сидящий плотно в стержне, можно сдвинуть легким ударом и тем самым приблизить к кулачку. Длину короткого конца штифта нужно подогнать по месту.

98. В чем могут состоять неисправности узла перевода пленки?

Пленка переводится головкой или курком («Смена-3», «Смена-4»). В фотоаппаратах «Смена» и «Смена-2» головка перевода пленки навинчивается на резьбовой конец поводка (вилочки). Сам поводок изготовлен из сплава алюминия, который при большой нагрузке (допустим, плохая кассета) может сломаться. Отломленный конец вилки поводка восстановить невозможно. Такой поводок необходимо заменить новым. Сделать его можно только на токарном станке, поэтому за новым поводком нужно обратиться в мастерскую.

В аппаратах, имеющих на головке перевода пленки шкалу-памятку, для смены поводка необходимо свинтить кольцо, удерживающее шкалу, и вывинтить

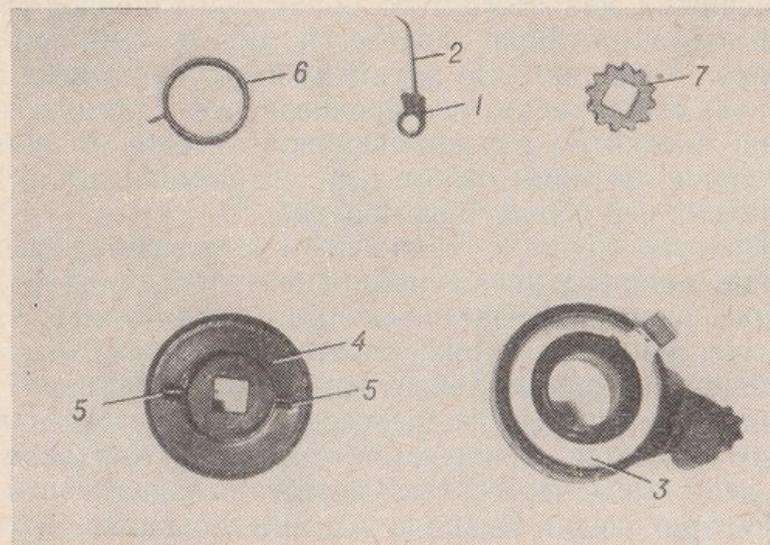


Курок фотоаппаратов „Смена-3“ и „Смена-4“ без шкалы-памятки и крепежного винта с шайбой:

1 — собачка с пружиной; 2 — храповик; 3 — курок.

винт, крепящий головку на квадрате поводка. У фотоаппаратов «Смена-3» и «Смена-4» кольцо шкалы-памятки имеет левую резьбу и отвинчивать его приходится вращением в правую сторону. Под памяткой находится собачка с пружинкой и храповик (колесико), насаженный на квадрат поводка. Сверху их

удерживает шайба с винтом. При переводе пленки собачка входит во впадину храповика и ведет его вместе с поводком. При возвращении курка обратно,



Детали узла привода пленки фотоаппаратов „Смена-3“ и „Смена-4“:

1 — собачка; 2 — пружинка; 3 — кольцо с длинным пальцем, покрывающее пружинку курка; 4 — колодочка; 5 — углубления; 6 — фрикционная пружина; 7 — храповик.

под действием пружины, собачка скользит по зубьям храповика.

В нижней части курка помещена ленточная пружина, один конец которой захватывает за штифт на курке, а другой за углубление кольца с длинным пальцем, вставляемым в отверстие на корпусе. Пру-

жина предназначена для возвращения курка, а кольцо с пальцем — для закрепления пружины. И, наконец, под кольцом имеется колодочка с квадратным отверстием и двумя симметричными углублениями, предназначенными для отогнутого конца фрикционной пружины. Эта пружина надевается на круглый прилив корпуса. Фрикционные пружины имеются во всех аппаратах этой группы, они предназначены для сдерживания пленки от развертывания в кассете. Если конец такой пружины отломится, то с помощью плоскогубцев на ней делают новый загиб.

Наличие курка с храповиком облегчает перевод пленки простым движением одного пальца. Для перевода одного кадра необходимо сделать два, или больше, движения курка: у фотоаппаратов «Смена-3» и «Смена-4» одним движением курка от упора до упора полный кадр не переведешь. Случается, что курок движется, а пленка не переводится. Происходит это оттого, что собачка перестает захватывать за зубья храповика. Повинна в этом пружинка, вставленная в собачку, так как ее назначение прижимать конец собачки к храповику.

Иногда пружинка недостаточно упруга. Такую пружинку нужно изогнуть так, чтобы конец собачки вталкивался в углубление храповика. Наоборот, очень хрупкая пружинка может лопнуть, и ее придется менять. В качестве новой пружинки очень подходит заводная пружина дамских часов. Кусок пружины длиной 12—13 мм отламывают и вставляют в разрез собачки. Если нет пружинки, ее можно заменить полоской тонкой, нагартованной (наклепанной) латуни.

99. Как отъюстировать объектив?

Объективы фотоаппаратов «Смена» всех моделей являются «насыпными». Это означает, что все три линзы в оправе просто последовательно вставлены без резьбы в общую обойму, имеющую диафрагму, помещаемую между линзами. Поэтому, как и всякий объектив, разбирать их без большой нужды не следует. Но необходимость разборки все же может возникнуть (например, при попадании влаги внутрь объектива). Начинают разборку со снятия кольца со шкалой расстояний и производят ее внимательно, аккуратно, с тем чтобы при сборке не сбить фокусировки. Поворачивают объектив до упора, допустим, до положения «бесконечность». Затем, вывинтив три стопора на дистанционном кольце на 2—2,5 оборота, кольцо снимают. Наружное кольцо с маркой объектива и шкалой удерживает поводок диафрагмы, который свободно выпадает. В нижней части поводок имеет выпиловку для язычка диафрагмы.

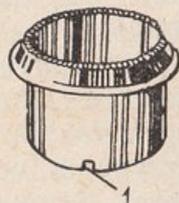
При установке поводка на свое место выпиловка должна попасть на язычок. Это достигается легко, если поворачивать поводок до тех пор, пока диафрагма не придет в движение. Снимая дистанционное кольцо и поводок, следят за тем, чтобы объектив не повернулся. В таком положении делают метку (царапину) на оправе объектива около индекса и начинают медленно выворачивать объектив из корпуса затвора, отсчитывая, сколько раз метка пройдет мимо индекса, т. е. сколько оборотов сделает объектив. В момент отделения объектива от затвора на объективе делают вторую риску, которая и будет определять положение объектива по отношению к затвору

во время сборки. Такие отметки необходимо делать, чтобы попасть в ту же нитку резьбы, так как у оправы она двухзаходная.

Попад в ту же нитку резьбы при сборке, делают столько же оборотов, сколько отсчитано при вывинчивании, и устанавливают против первой метки. В этом случае фокусировка не будет сбита. Если же она все-таки собьется или при разборке произойдет путаница, то к направляющим ползкам фильмового канала прикладывают обрезок матового стекла, матированной стороной к объективу, и вращением оправы добиваются хорошего изображения предмета, удаленного на 200 м и больше. В разделе «Фокусировка объектива» указаны еще и другие способы проверки. Получив хорошее изображение на матовом стекле, надевают дистанционное кольцо с поводком диафрагмы и закрепляют стопорами. Если красная точка поводка при этом не совпадает со шкалой диафрагмы, то делают новую точку, а из старой удаляют краску.

Поводок диафрагмы:

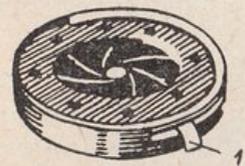
1 — выпилка для язычка диафрагмы.



100. Каким образом можно разобрать для чистки и собрать объектив и диафрагму?

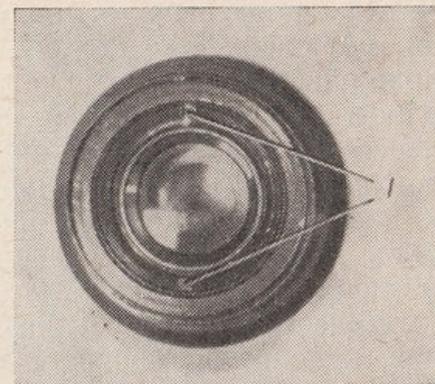
Отделив объектив от аппарата, как было указано в предшествующем разделе, его поворачивают нижней стороной и отвинчивают пинцетом или ключом кольцо с двумя шлицами. После этого нижняя линза объектива, заключенная в металлическую оправу, может быть вынута. При разборке объективов нужно

запоминать не только место, но и положение сторон каждой из линз. Оправа нижней линзы имеет заточку, на которую ложится крепежное кольцо. Поэтому ее трудно перепутать с другими линзами. За нижней линзой помещена диафрагма, лепестки которой находятся в кольцевой оправе, скрепленной проволочным кольцом. При на-



Диафрагма в сборе:

1 — язычок.



Нижняя сторона объектива:

1 — крепежное кольцо с двумя шлицами.

жати на оправу передней линзы диафрагма приблизится к выходу.

Чтобы окончательно вынуть ее, нужно диафрагму подцепить отверткой или пинцетом за оправу с противоположной вырезу стороны. Это правило нужно соблюсти потому, что в пределах выреза имеется язычок, который препятствует выходу диафрагмы прямо, без перекоса. При вынимании диафрагмы нельзя прикасаться к проволочному кольцу, скрепляющему диафрагму. Если это кольцо будет вынуто или оно выскочит, лепестки рассыплются. Поставить их

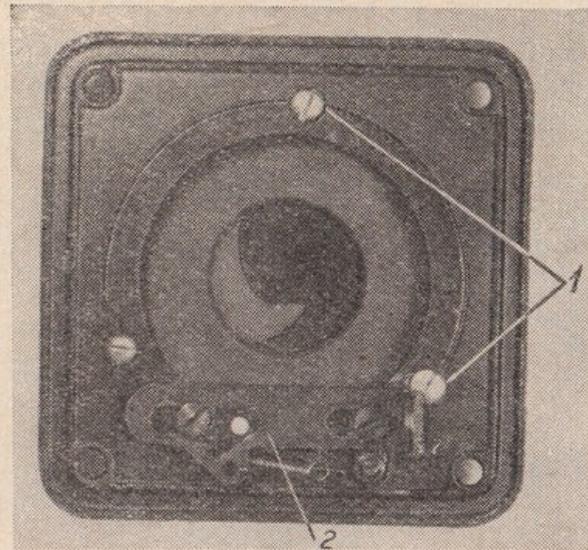
на место без определенного навыка довольно трудно.

Запомнив или сделав пометку, какой стороной диафрагма была обращена к выходу, ее вынимают и выталкивают вторую линзу — отрицательную. Сторона, обращенная к выходу, отличается от противоположной стороны тем, что линза закреплена почти на одном уровне с краями оправы. Последней выйдет передняя линза, имеющая плоскую и выпуклую поверхности. Плоская сторона должна быть обращена к диафрагме, имеющей достаточно круглое отверстие. Всякое нарушение ее формы свидетельствует о смещении лепестков.

Лепестки поставить на место можно обычной иглой, не снимая проволочного кольца. Вычищенные линзы погружаются в резьбовую оправу в обратном порядке. За первой линзой вставляют вторую, минусовую, а за ней диафрагму. Диафрагму вставляют боком, вперед язычком, который несколько погнут в сторону передней линзы. Язычок должен войти в довольно широкую прорезь внутри резьбовой оправы. Металлическое кольцо последней линзы закрепляет диафрагму. Поэтому крепежное кольцо не следует сразу сильно затягивать. Предварительно вставляют ведущий диафрагму поводок и, когда прорезь последнего попадет на язычок диафрагмы, ее полностью открывают. После этого, прижав пальцем поводок, окончательно затягивают крепежное кольцо.

Совместив сделанную отметку с индексом, объектив ввинчивают в корпус затвора, делают замеченное число оборотов и, совместив так же вторую верхнюю отметку, надевают дистанционное кольцо. При за-

креплении кольца тремя стопорами необходимо обратить внимание на красную точку поводка, которая должна совпадать при наименьшем отверстии диа-



Оборотная сторона подзатворной планки:
1 — винты, крепящие затвор к планке; 2 — планка, включающая затвор от нажима спусковой кнопки.

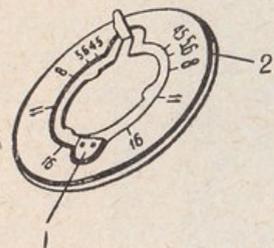
фрагмы с крайним наибольшим числом (имеется в виду наибольший знаменатель).

101. Что полезно знать о затворе и способах его исправления?

По своей важности после объектива затвор в фотоаппарате занимает второе место. От его исправности во многом зависит успех съемки. У «Смены» затворы без самоспуска такие же, как и у «Люби-

теля», а с самоспуском — как у фотоаппаратов «Любитель-2». Поэтому мы не будем повторяться и отсылаем читателей к разд. 86. Укажем лишь на те особенности в разборке затворов, которые присущи фотоаппарату «Смена».

В фотоаппаратах более ранних выпусков кнопка освобождения фиксации счетчика и включение затвора не связаны между собой. Такое раздвоение не гарантирует от того, что съемка может быть произведена дважды на один кадр. Чтобы избежать ошибки, следует порекомендовать такую последовательность при съемках:



Кольцо с индексом:
1 — фиксатор кольца.

1) перевести кадр пленки до фиксации счетчика;

2) установить необходимую диафрагму в зависимости от желаемой глубины резкости и освещения;

3) определить экспонометром или интуитивно выдержку и установить полученные данные на шкале скоростей;

4) установить на шкале расстояний цифру, соответствующую расстоянию от снимаемого объекта до аппарата;

5) взвести затвор с помощью взводного рычажка;

6) взвести автоспуск в аппаратах, где он имеется;

7) установить границы кадра, наблюдая в видоискатель, и сделать спуск затвора или самоспуска нажатием на спусковой рычаг или тросик, ввинченный в гнездо затвора. После съемки надежней сразу

же нажать кнопку, сбрасывающую фиксацию счетчика кадров, и перевести пленку на следующий кадр.

Такой порядок предохранит заснятый кадр от вторичной засветки. Однако этот, на первый взгляд, недостаток может быть использован для комбинированных шуточных съемок. Так, например, можно сфотографировать какой-нибудь пейзаж и вторично на тот же кадр запечатлеть предмет или человека.

В фотоаппаратах «Смена» более поздних выпусков включение затвора соединено с кнопкой сбрасывания фиксации счетчика кадров. Такое соединение двух включений в одну кнопку значительно упрощает работу с аппаратом, но не исключает возможности сделать двойной снимок на один кадр, так как включить затвор можно вне зависимости от перевода пленки. Двойное экспонирование одного кадра не ведет к порче фотоаппарата и может производиться безболезненно для него.

В фотоаппаратах с совмещенной спусковой кнопкой важно, чтобы включение затвора и сбрасывание фиксации счетчика происходили одновременно, — тогда будет происходить один щелчок. Если же щелчки происходят не одновременно, а по очереди, то щелчок, сопровождающий освобождение счетчика, может быть воспринят за включение затвора, и кадр пленки будет переведен дальше неэкспонированным. На практике такие случаи бывают. Отрегулировать одновременность щелчков можно подгибкой планки, передающей нажим спусковой кнопки на спусковой рычаг затвора. Снимают заднюю крышку аппарата. Через кадровую рамку видна планка с изогнутым

под прямым углом концом. Планка закреплена двумя винтами к подзатворной пластине. Штифт спускового рычага затвора перемещается вдоль скошенной отгибки планки или скошенной прорези. Когда освобождение счетчика кадров опережает включение затвора, нужно плоскогубцами отогнуть конец планки вверх, а если же, наоборот, опаздывает, то — вниз. Чтобы легче добраться до изогнутого конца планки, затвор с корпуса аппарата снимают. Для этого достаточно вывинтить четыре крепежных винта на подзатворной пластинке.

Однако пленка может остаться не экспонированной и в том случае, когда два щелчка произойдут одновременно. Это, как правило, происходит по двум причинам. Одной из них является соскакивание длинной пружинки с ведущего шатуна заводного рычажка. Второй причиной может быть склейка отсекателей попавшей в них смазкой.

У фотоаппаратов «Смена» иногда смазка попадает из червячной резьбы объектива. Чтобы проникнуть в затвор, вывинчивают объектив, как указано в разделе «Объектив и его юстировка», поворачивают фиксатор и снимают кольца (см. разд. 78).

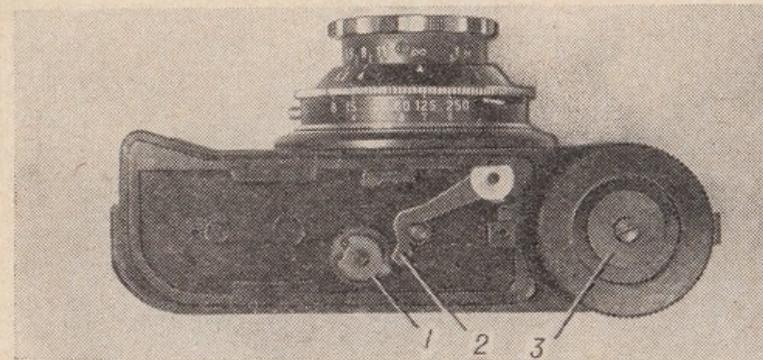
В отличие от затворов фотоаппарата «Любитель» затворы фотоаппарата «Смена» не имеют диафрагм (они помещены в объективах). Снять корпус затвора можно, вывинтив три винта с тыльной стороны подзатворной пластины.

102. Чем отличаются фотоаппараты «Смена-5» и «Смена-6» от своих предшественников?

Эти аппараты отличаются от своих предшественников прежде всего внешним оформлением и отдел-

кой. Фотоаппарат «Смена-5» имеет объектив «Т-42» с фокусным расстоянием 40 мм и светосилой 1:5,6.

Фотоаппарат «Смена-6» имеет объектив «Т-43» с фокусным расстоянием 40 мм и светосилой 1:4. Ви-



Фотоаппарат «Смена-5» или «Смена-6» без верхней крышки:

1 — кулачок; 2 — рычаг, фиксирующий кулачок счетчика; 3 — винт и шайба, укрепляющие головку перевода пленки на поводке.

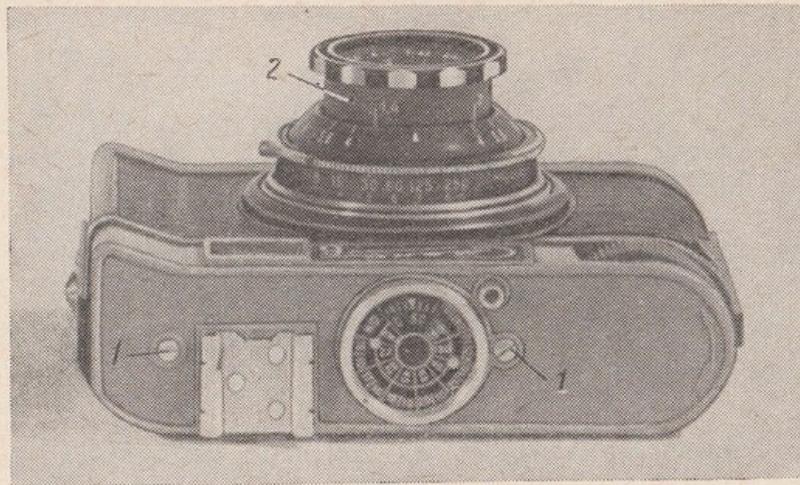
доискатели этих моделей аппаратов не имеют сферических линз и работают по принципу рамочных видоискателей. Головка перевода пленки перенесена под правую руку.

Счетчики не отсчитывают снятые кадры, а указывают количество оставшихся кадров.

103. Как устроены счетчик кадров и головка перевода пленки?

Чтобы вскрыть счетчик кадров, необходимо снять верхнюю крышку, которая сверху крепится двумя

винтами. Снимая эту крышку, не следует наклонять аппарат, так как из-под нее может выпасть призма видоискателя с прижимающей ее ленточной пружин-



Фотоаппарат „Смена-6“:

1 — винты, укрепляющие верхнюю крышку; 2 — один из стопоров, укрепляющих кольцо со шкалой расстояний.

кой. В крышке для призмы имеется посадочное место, которое надо учесть при сборке. Пружинка ставится между крышкой и призмой, вершиной к крышке. В счетчике кадров после совершения одного оборота кулачок останавливает не штифт, а специальный рычаг, установленный на стержне спусковой кнопки. Колесико, ведомое пленкой, навинчено на ось с правой резьбой и, следовательно, снимать его нужно,

вращая в левую сторону. Все остальное ничем не отличается от рассмотренных выше моделей.

Головка перевода пленки закреплена на поводке винтом с шайбой. С нижней стороны головка имеет углубление, в которое входит прилив на корпусе с фрикционной пружиной, и два симметрично расположенных шлица для входа в них отогнутого конца фрикционной пружины. Эта пружина оберегает от неверного направления вращения головки и удерживает пленку плотно намотанной на катушке приемной кассеты.

104. Как произвести одновременное включение затвора и освобождение счетчика кадров?

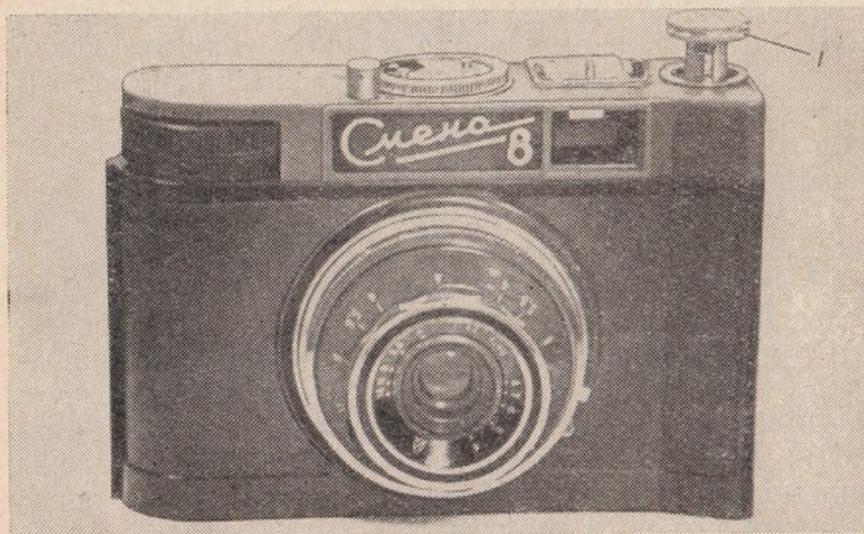
Регулировку одновременного включения затвора и освобождения фиксации счетчика можно произвести тем же изгибом конца планки, что и у фотоаппарата «Смена-3». Но снимается затвор с объективом здесь иначе. К корпусу аппарата затвор крепится двумя винтами, расположенными по обе стороны фильмового канала. Вывинтив эти винты, вы легко отделите затвор от корпуса.

105. Каковы преимущества фотоаппарата «Смена-8»?

«Смена-8» обладает теми же данными, что и «Смена-6», но с некоторыми усовершенствованиями. Так, у фотоаппарата «Смена-8» имеется головка для обратной перемотки пленки. У головки перевода пленки есть собачка, предохраняющая ее от поворота в левую сторону. В более поздних выпусках имеется фиксатор головки перевода пленки. Для этой цели под головкой помещен специальный рычаг, включаемый кулачком счетчика кадров.

106. Как разобрать для исправления счетчик кадров и узел протяжки пленки?

Чтобы снять верхнюю крышку аппарата, нужно так же, как и у «Смены-6», вывинтить два винта.



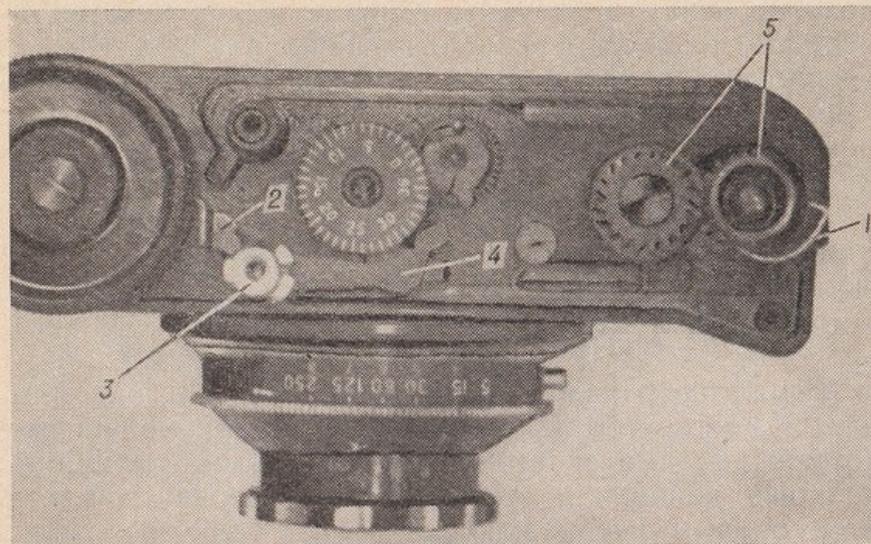
Фотоаппарат „Смена-8“:

1 — головка обратной перемотки, оттянутая вверх.

После этого крышка несколько поднимется, но снять ее не позволит головка обратной перемотки пленки. Оттягивают эту головку вверх, как при обратной перемотке, и приподнимают крышку. Под нею у основания головки обратной перемотки есть проволочная петля, имеющая форму замкнутой полуокружности. Эта петля своей замыкающей прямой частью входит

в прорезь муфты и удерживает головку от выпадания.

Стоит эту петлю чем-нибудь подцепить и оттянуть в сторону, как вся головка свободно вынется и осво-



Фотоаппарат „Смена-8“ без верхней крышки:

1 — проволочная петля, удерживающая головку обратной перемотки; 2 — собачка; 3 — спусковая кнопка с выступами; 4 — рычаг, фиксирующий кулачок; 5 — шестерни узла обратной перемотки.

бодит крышку. Вместе с крышкой снимется призма видоискателя и находящаяся над ней пружинка. Под головкой перевода пленки нет фрикционной спирали, зато на стержне спусковой кнопки укреплен собачка, которая поворачивается концом проволочного кольца, вставленного в канавку посередине головки.

Кольцо это охватывает головку перевода пленки и при вращении ее по стрелке отводит собачку, а при повороте в обратную сторону вводит ее в углубление накатки. Спусковая кнопка поворотная. Во время обратной перемотки пленки она своими выступами отводит собачку в сторону, головка освобождается и вращается вместе с перематываемой пленкой. Чтобы удерживать собачку отведенной в сторону, один из выступов спусковой кнопки входит в углубление в верхней крышке. Все остальные исправления аналогичны рассмотренным ранее.

Когда шкала счетчика кадров не движется, то прежде всего проверяют крепление колесика, ведомого пленкой. У фотоаппарата «Смена-8» оно держится не на резьбе, а надето на грани, имеющиеся на конце оси, и закреплено разрезной шайбой.

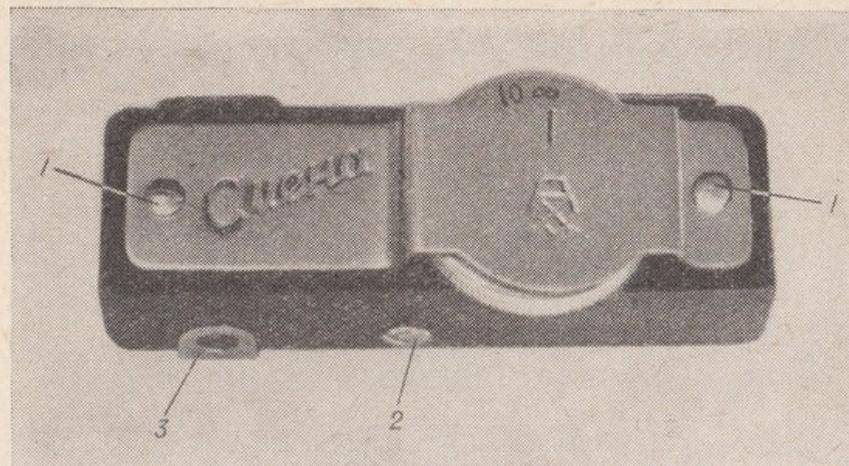
Если такой шайбы нет на месте, то колесико слезает с плоскостей и не ведет ось. Шайбу можно изготовить своими силами. Берут листовой металл в толщину канавки и высверливают дырочку диаметром, равным шейке канавки. Затем вырезают ножницами и делают вырез для вдавливания в канавку. Если металл не упругий, то такую шайбу на месте сжимают плоскогубцами.

ДАЛЬНОМЕР «СМЕНА»

107. Как устроен дальномер «Смена» и как его отъюстировать?

Дальномер «Смена» предназначен для одноименных фотоаппаратов. Укрепляется он специальной лапкой, вставляемой в гнездо на аппарате. Повора-

чивая диск со шкалой расстояний, совмещают видимые два изображения фотографируемого предмета в одно и смотрят — какая цифра стоит у индекса. Цифра эта показывает расстояние от аппарата до



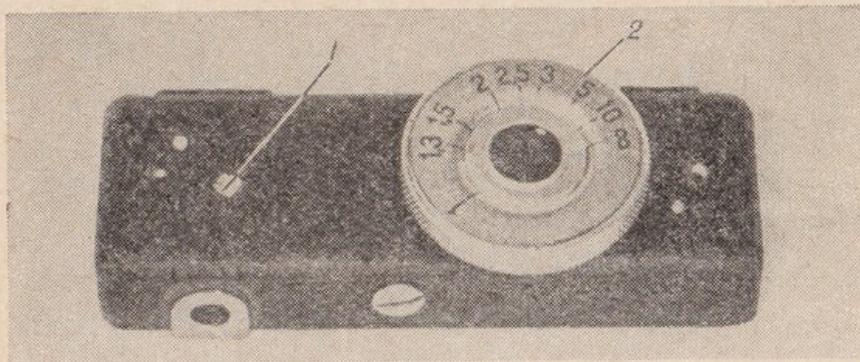
Дальномер «Смена»:

1 — винты, укрепляющие пластинку с названием дальномера; 2 — винт-заглушка над установочным винтом; 3 — окуляр дальномера.

объекта, и значение ее нужно установить на дистанционном кольце объектива. Допустим, на шкале дальномера при совмещенном изображении получилось 2 м. Следовательно, расстояние до объекта съемки будет равно двум метрам. По шкале объектив ставят на 2 м и производят съемку.

Дальномер «Смена» состоит из двух зеркал, одно из которых поворачивается вокруг своей оси. Пovo-

рот осуществляется за счет перемещения рычага, ведомого специальной формы канавкой в установочном диске. Зеркало, помещенное у окуляра, полупрозрачное. Благодаря этому одно изображение получается прямо проходящими лучами, а второе — отраженны-



Дальномер без пластины:

1 — установочный винт вертикального смещения; 2 — шкала расстояний.

ми от двух зеркал. Совмещение изображений осуществляют за счет изменения положения зеркала.

Если совмещение изображений происходит при показаниях шкалы дальномера, не соответствующих истинным расстояниям до объекта, то такой дальномер надлежит исправить.

Для выверки дальномера существуют установочные винты, расположенные за винтами-заглушками. Вывинтив такую заглушку, расположенную вблизи окуляра, вставляют в отверстие отвертку и, нащупав установочный винт, поворачивают в ту или иную сто-

рону до совмещения изображений при заданном расстоянии. Вообще предпочтительней делать юстировку дальномера по предмету, удаленному на 200 м. В этом случае на шкале должен быть установлен знак ∞ (бесконечность). Последовательность юстировки такова.

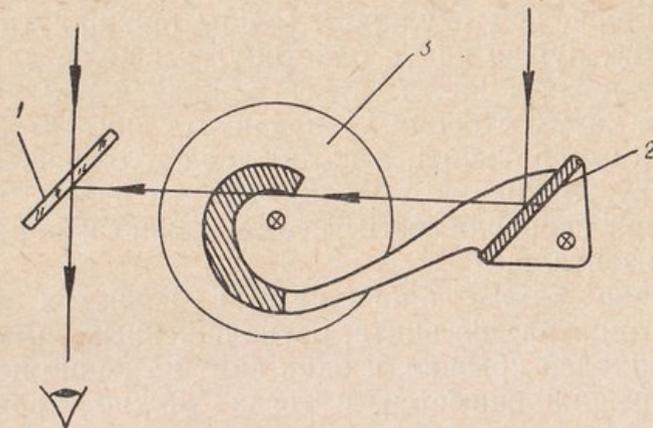


Схема дальномера „Смена“:

1 — полупрозрачное неподвижное зеркало; 2 — зеркало подвижное; 3 — диск с канавкой для установки дальномера.

Выбирают отдаленный предмет, допустим антенну, и устанавливают против индекса знак бесконечности. После этого, наблюдая в окуляр дальномера, отверткой немного поворачивают установочный винт в любую сторону. Если изображения не сближаются, а отдаляются, то поворачивают установочный винт в другую сторону. Так поворачивают винт до тех пор, пока изображения не совместятся. После этого устанавли-

вают винт-заглушку на место. Когда погрешность дальномера выявляется по вертикальной линии или по вертикальной и горизонтальной сразу, то начинать юстировку следует с устранения погрешности по вертикали.

Установочный винт вертикального смещения находится под пластиной с маркой фирмы и названием дальномера, над окуляром. Чтобы проникнуть к этому винту, нужно снять пластину, вывинтив два верхних крепежных винта. Здесь также сперва нащупывают, в какую сторону поворачивать винт, чтобы совместить изображения, а потом делают окончательную подгонку. Закончив выверку по вертикали, приступают при необходимости к совмещению изображений по горизонтали.

Можно также проникнуть и вовнутрь дальномера, отвинтив два винта, расположенных симметрично на нижней крышке, и один винт на конце под лапкой. Крышка снимется, и тогда можно произвести чистку защитных стекол и зеркал. С амальгамированной стороны зеркал пыль лучше сдуть резиновым баллончиком или смахнуть ее легким прикосновением ватного тампона.

ФОТОАППАРАТЫ «ВЕСНА»

108. Какими данными обладает фотоаппарат «Весна»?

Фотоаппарат «Весна» отличается своими небольшими размерами с величиной кадра 24×32 мм. Оснащен аппарат объективом Т-22М с фокусным

расстоянием 40 мм и светосилой 1:4,5. Дальномера фотоаппарат «Весна» не имеет и наводка на фокус производится по шкале с пределами от ∞ до 1,3 м.

Затвор полуавтоматический, без самоспуска, с синхронизацией. Затвор имеет выдержки «В», $1/15$, $1/30$, $1/60$, $1/125$ и $1/250$.

Сам фотоаппарат «Весна» имеет много общего с фотоаппаратом «Смена». Так, например, счетчик кадров работает по тому же принципу. Видоискатель, подобно «Смене-5» и «Смене-6», не имеет сферических линз.

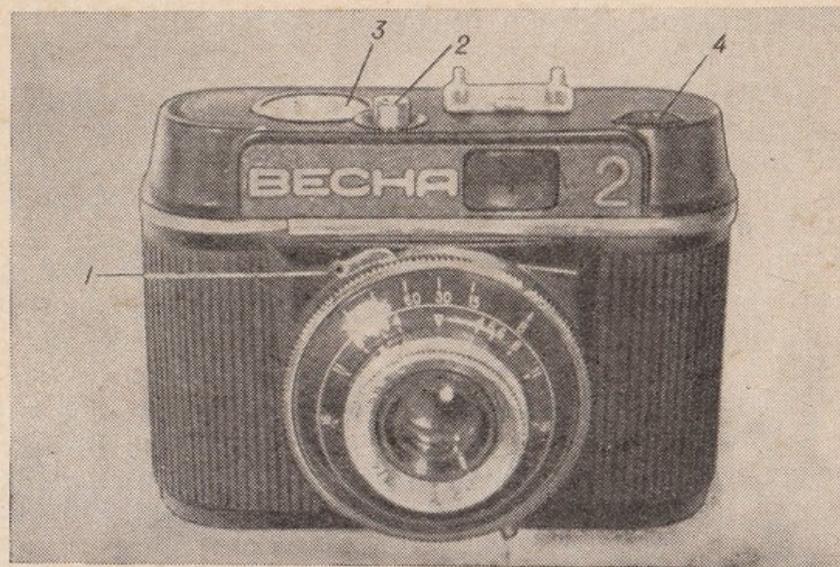
На верхней крышке имеется еще вторая шкала-памятка, указывающая чувствительность заряженной пленки.

109. Как исправить затвор фотоаппарата «Весна»?

Затвор фотоаппарата «Весна» устроен так же, как и затвор фотоаппарата «Смена», о способах исправления которого говорилось выше. То же самое касается и вопроса, связанного с объективом. Укажем лишь, что верхнее кольцо со шкалой затвора не имеет фиксатора, как у фотоаппаратов «Смена», а закрепляется винтом, который легко обнаружить, вывинтив объектив.

В том случае, когда отсекатели склеются смазкой, отчего затвор перестанет работать, необходимо вывинтить три винта, укрепляющие затвор со стороны фильмового канала. После этого затвор поворачивают на 90° , совмещая установочный винт спускового рычага с длиной отверстия в корпусе аппарата, и снимают его. Попутно следует отметить, что этим установочным винтом производится регулировка одновременности включений затвора и сброса фиксации

счетчика. У снятого затвора достаточно вывинтить еще три крепежных винта, и все плато затвора с отсекающими можно будет легко вынуть из корпуса.

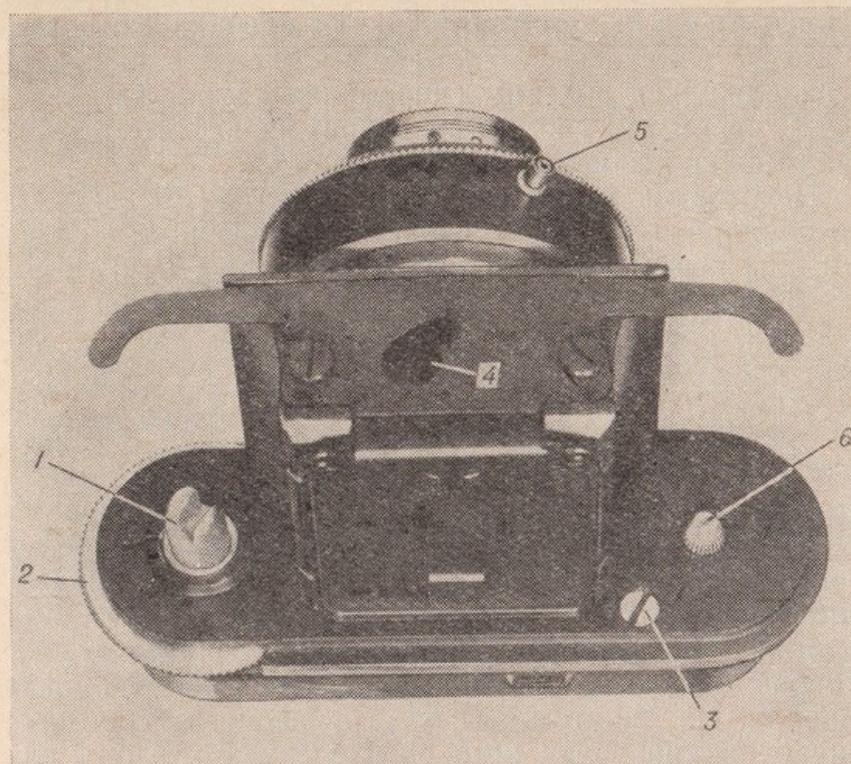


Фотоаппарат „Весна“:

1 — взводной рычаг; 2 — спусковая кнопка; 3 — шкала счетчика кадров;
4 — окно шкалы-памятки.

110. Как снять верхнюю крышку для исправления счетчика кадров или переводной головки?

Верхняя крышка удерживается двумя винтами, один из которых находится у места для отдаточной кассеты, а второй — внутри корпуса ниже выступающего колесика счетчика кадров. Первый винт свободно



Фотоаппарат „Весна“ без задней крышки:

1 — поводок; 2 — рукоятка-диск перевода пленки; 3 — винт, укрепляющий верхнюю крышку; 4 — отверстие для замка, через которое можно вывинтить второй крепежный винт, удерживающий верхнюю крышку; 5 — гнездо синхронизатора; 6 — головка для установки шкалы-памятки.

вывинчивается, а до второго можно добраться через отверстие в виде запятой для замка крышки в нижней части корпуса. Верхняя крышка снимется, а вместе с ней снимется и «стеклышко» с индексом и находящаяся под ним спиральная пружинка.

(С работой и способами исправления самого счетчика можно познакомиться в разд. 93.)

Некоторым отличием фотоаппарата «Весна» от фотоаппарата «Смена» является поперечный штифт стержня головки освобождения фиксации. У «Весны» штифт сделан несколько длиннее и, попадая на диск кулачка, он не дает нажать спусковую кнопку до следующего перевода кадра. Это является предохранителем от двойного экспонирования кадра.

Рукоятка перевода пленки в виде диска с накаткой соединена жестко с поводком. На поводке имеется фрикционная спираль, препятствующая вращению рукоятки в правую сторону. Если рукоятка вращается в обе стороны, то необходимо вывинтить крепежный винт над рукояткой и вытолкнуть поводок вниз. Отсутствие препятствий при вращении головки в обе стороны означает, что отломался конец фрикционной спирали. На вынутом из гнезда поводке имеется пружина, нижний конец которой и следует отогнуть наружу. Этот конец при сборке войдет в специальную прорезь в корпусе. При обратной установке верхней крышки нужно правильно установить «стеклышко» в отверстие, а под «стеклышко» на выступающий конец оси, над шкалой счетчика кадров надевают спиральную пружинку в три витка. Эта пружинка будет удерживать «стеклышко» и создавать трение, чтобы индекс не сбивался.

ФОТОАППАРАТЫ «ЮНОСТЬ»

111. Что представляет собой фотоаппарат «Юность»?

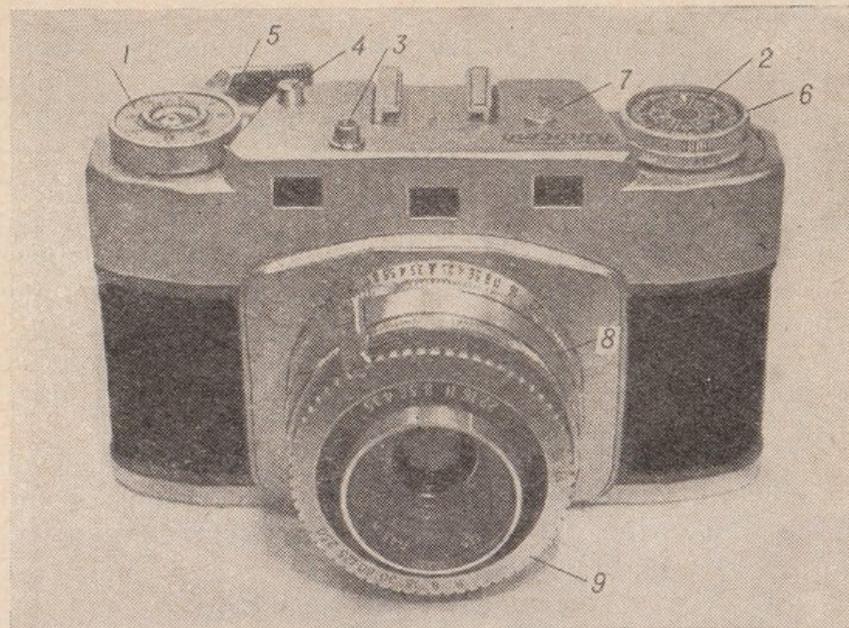
Фотоаппарат «Юность» является недорогим современным фотоаппаратом с центральным затвором, имеющим самоспуск и синхроконттакт. Объектив трехлинзовый «Т-32» с фокусным расстоянием 45 мм и светосилой 1:3,5. Наводку на фокус осуществляют по дальномеру, а кадрировку — оптическим, телескопическим видоискателем. Перевод пленки производится курком. Одно движение до упора курка одновременно переводит пленку на следующий кадр и взводит затвор. На головке обратной перемотки помещена шкала-памятка, указывающая, какой пленкой аппарат заряжен.

Счетчик кадров работает автоматически, указывая количество оставшихся неотснятых кадров. Курок имеет фиксатор, не позволяющий перевести два кадра подряд, не производя съемку.

112. Как отъюстировать дальномер?

На верхней крышке имеются две заглушки, в каждой из которых высверлены две дырочки для ключа. Если в них вставить концы пинцета и заглушку повернуть до совмещения лапок на ней с вырезами на крышке, то заглушку можно снять. Вставив в открывшееся отверстие в крышке отвертку, можно нащупать установочный винт, при повороте которого одно из изображений дальномера будет перемещаться. Так, например, под заглушкой, расположенной наверху, рядом с надписью, находится винт для регулировки дальномера по вертикальной линии (в том

случае, когда одно изображение выше другого). После установки изображения дальномера по вертикали

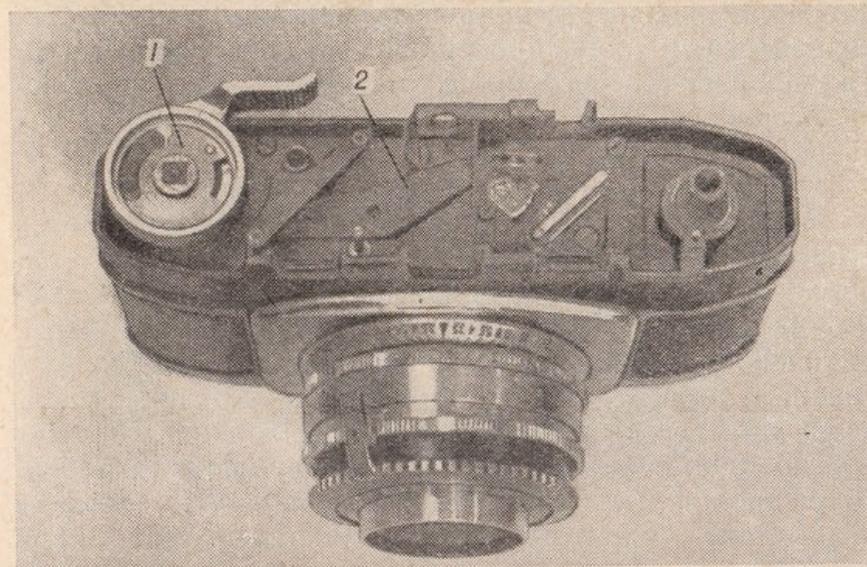


Фотоаппарат „Юность“:

1 — счетчик кадров; 2 — шкала-памятка; 3 — спусковая кнопка; 4 — кнопка выключения при обратной перематке пленки; 5 — курок; 6 — головка обратной перематки пленки; 7 — заглушка установочного винта вертикального смещения дальномера; 8 — кольцо наводки на фокус со шкалой; 9 — кольцо установки скоростей.

переходят к выверке изображений со шкалой расстояний по горизонтальной линии. В этом случае предпочтительней делать выверки по предмету, удаленному свыше 200 м. На шкале должна стоять ∞

(бесконечность). По горизонтальной линии перемещение делается с помощью установочного винта под боковой заглушкой, расположенной рядом с окуляром дальномера. Получив смещение изображений на



Фотоаппарат „Юность“ без верхней крышки:

1 — курок с перемещающей и фиксирующей счетчик пружинками; 2 — рычаги и зеркала дальномера.

бесконечности, переходят к проверке совмещений изображений на одной из коротких дистанций (например, 1,5 м).

Несовмещение изображений со шкалой на короткие расстояния после смещения на бесконечности возможно в том случае, если вокруг своей оси раз-

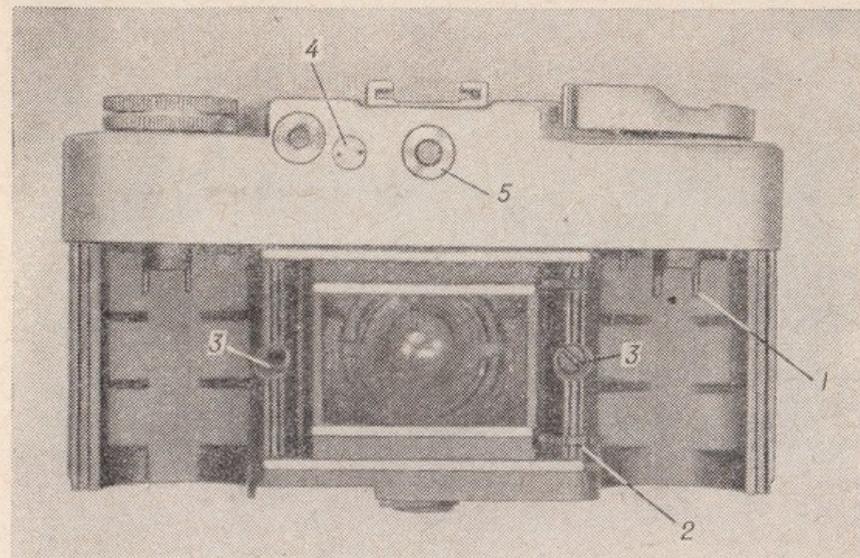
вернулся кулачок, соприкасающийся с оправой объектива и передающий движение зеркалу дальномера. Такой разворот случается редко, но если он произойдет, то нужно снять затвор с корпуса аппарата и, развернув незначительно кулачок, поставить затвор на место, произвести подрегулировку винтами на бесконечность и вновь проверить совмещение на 1,5 м. Так производят регулировку до совмещения делений на бесконечность и короткую дистанцию (как снять затвор — указано в разд. 114).

113. Отчего нарушается протяжка пленки?

У фотоаппарата «Юность» пленка протягивается (транспортируется) перфорационным барабаном (барабаном с зубьями), а принимает пленку либо кассета, либо катушка, ведомые фрикционным поводком. Такой поводок должен проворачиваться с небольшим трением, все время натягивая пленку и проворачиваясь по мере наполнения катушки пленкой. Если такой поводок ослабнет и перестанет вращать катушку, то последняя не будет принимать пленку. Неполное ослабление может привести к накладыванию кадра на кадр.

Из сказанного следует, что нужно закрепить фрикционный поводок. Так как пленка стремится повернуть поводок в левую сторону, то приходится ставить винт, укрепляющий поводок, с левой резьбой (для вывинчивания требуется вращать винт вправо). Под винтом находится шайба, а под ней спиральная пружина, создающая трение (фрикцию) поводка. Если трение недостаточно, пружинку вынимают, растягивают и все вновь свинчивают. Нельзя допускать, чтобы фрикционный поводок поворачивался очень

туго, так как такой поводок пленка не сможет повернуть, и она будет рваться. При нормальном тре-

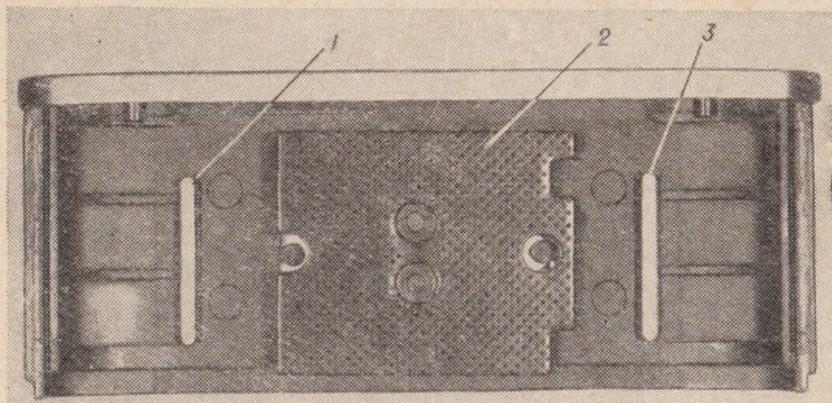


Фотоаппарат «Юность» со стороны фильмового канала:
1 — фрикционный поводок; 2 — перфорационный барабан; 3 — отверстия, через которые вывинчиваются крепежные винты; 4 — заглушка установочного винта горизонтального смещения дальномера; 5 — окуляр видоискателя.

нии поводок должен поворачиваться усилием одного пальца.

Другой причиной, приводящей к разрывам пленки, являются неправильно подобранные кассеты. Так, например, для аппаратов первого выпуска, имеющих на крышке довольно высокие приливы (выступы),

пригодны только кассеты с двумя прогибами у места выхода пленки. Стоит применить для этих камер кассеты с одним прогибом, как выступ такую кассету зажмет и пленка перестанет протягиваться. Следова-



Задняя крышка:

1 — приливы, прижимающие кассеты; 2 — прижимной столик.

тельно, чтобы пленка в таких камерах хорошо протягивалась, нужно либо использовать кассеты только с двойным прогибом, либо напильником спилить выступы на крышке примерно на 0,5—0,7 мм. Вообще необходимо всегда помнить, что протяжка пленки во многом зависит от качества кассет.

И, наконец, пленка не будет протягиваться, если курок не вращает перфорационный барабан. Чтобы устранить такую неисправность, нужно снять верхнюю крышку. Но перед этим надо вывинтить окуляр

видоискателя. Вывинтить его удастся чаще всего с помощью листовой резины. Реже приходится применять специальные щипцы с круговой выточкой.

Окуляр дальномера не снимается. Снять головку обратной перемотки можно после того, как будут сняты проволочное кольцо со шкалой-памяткой чувствительности пленки, а также шайба, и вывинчен центральный крепежный винт. Под головкой имеется еще фигурная шайба. Курок снимется после того, как будут отвинчены винт с двумя дырочками, шкала счетчика кадров, шайбы и фигурная пластинка, имеющая длинный штифт и отогнутый конец, которым перемещается шкала счетчика кадров. С противоположной стороны на курке стоит пружинка с концом, отогнутым вверх. Эта пружинка сдерживает шкалу от сбивания. При неисправности счетчика следует основное внимание уделить этим двум деталям и главным образом проверить их сцепление с зубьями под шкалой счетчика.

Когда снят курок, снимают скобу и вывинчивают два винта по обе стороны крышки. Крышку поднимают вверх, удерживая аппарат за корпус. Вместе с крышкой снимутся кнопка выключения для обратной перемотки пленки и щиток. Но чтобы проникнуть к передаточным шестерням, от которых зависит перемещение перфорационного барабана, нужно вынуть дальномер, укрепленный тремя винтами, и кулачок передачи движений от объектива. Такая работа под силу человеку, знакомому с механикой, она не может быть рекомендована людям не подготовленным. Сняв верхнюю крышку, можно просмотреть

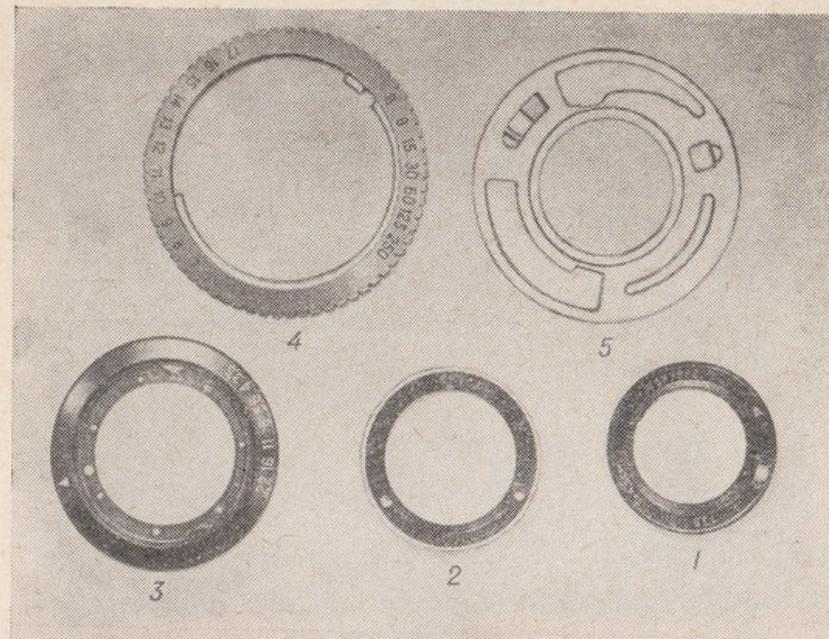
и исправить пружину курка и узел обратной перемотки, если последний вращается туго.

114. Каким способом можно исправить затвор и разобрать объектив?

Затвор фотоаппарата «Юность» конструктивно очень походит на затвор фотоаппаратов «Любитель» и «Смена» и имеет незначительные различия только в некоторых деталях. Поэтому неисправности, указанные при рассмотрении затворов названных аппаратов, присущи и затвору фотоаппарата «Юность» (см. разд. 78 и 86). Здесь мы укажем лишь на отдельные особенности данного аппарата и способы его разборки. Так, например, чтобы вскрыть затвор, нужно вывинтить кольцо с маркой объектива, вставив в дырочки его концы пинцета. Под маркой объектива находится кольцо с тремя отверстиями, вывинтить которое можно только после удаления винта в одном из отверстий. Затем снимаем кольцо с индексом и шкалой диафрагмы, запоминая, что шкала должна находиться наверху.

После этого снимаем кольцо со шкалой скоростей затвора и экспозиционных чисел (шкала скоростей находится внизу у индекса). И, наконец, снимаем кольцо с вырезами сложной конфигурации, в ровную, узкую прорезь которого входит выступающая вверх ось механизма самоспуска. Рядом с прорезью имеется небольшая отгибка, которая входит в паз предшествующего кольца у буквы «В». При таком вскрывании можно исправить затвор, если вдавлена внутренняя втулочка гнезда синхронизатора, погнулся палец кольца, ведущего отсекатели, или произошло загрязнение. После того как было вывинчено кольцо с маркой

объектива, можно вынуть переднюю линзу в оправе, захватив ногтем за резьбу оправы, — оправка с линзой просто вставлена в тубус затвора.

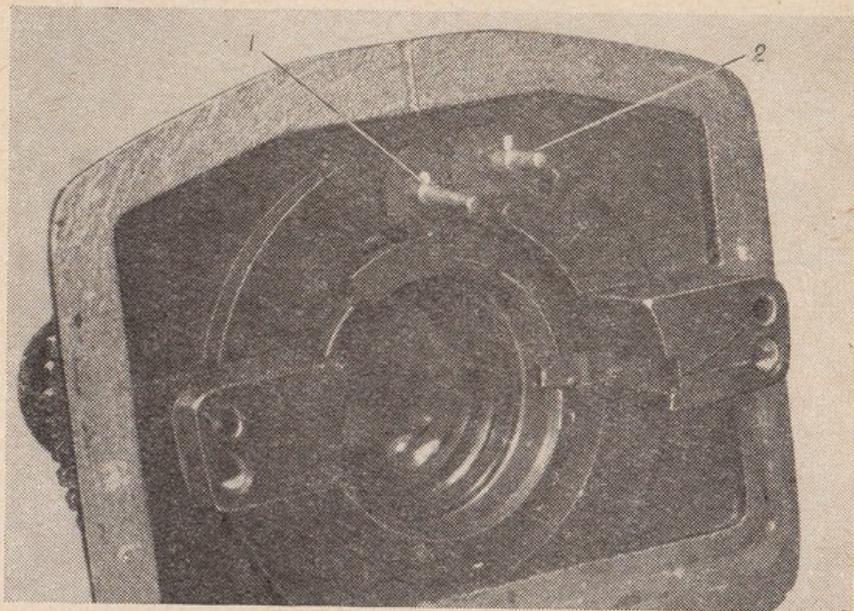


Задняя крышка фотоаппарата «Юность»:

1 — кольцо с маркой объектива «Т-32»; 2 — кольцо с тремя отверстиями; 3 — кольцо с индексом и шкалой диафрагмы; 4 — кольцо со шкалами скоростей и экспозиционных чисел; 5 — кольцо с вырезами.

В случае, если лопнет пружина взводного рычага (затвор взведется, а открываться и двигаться рычажки не будут), придется отделять затвор от корпуса аппарата помимо уже описанного вскрытия. Чтобы

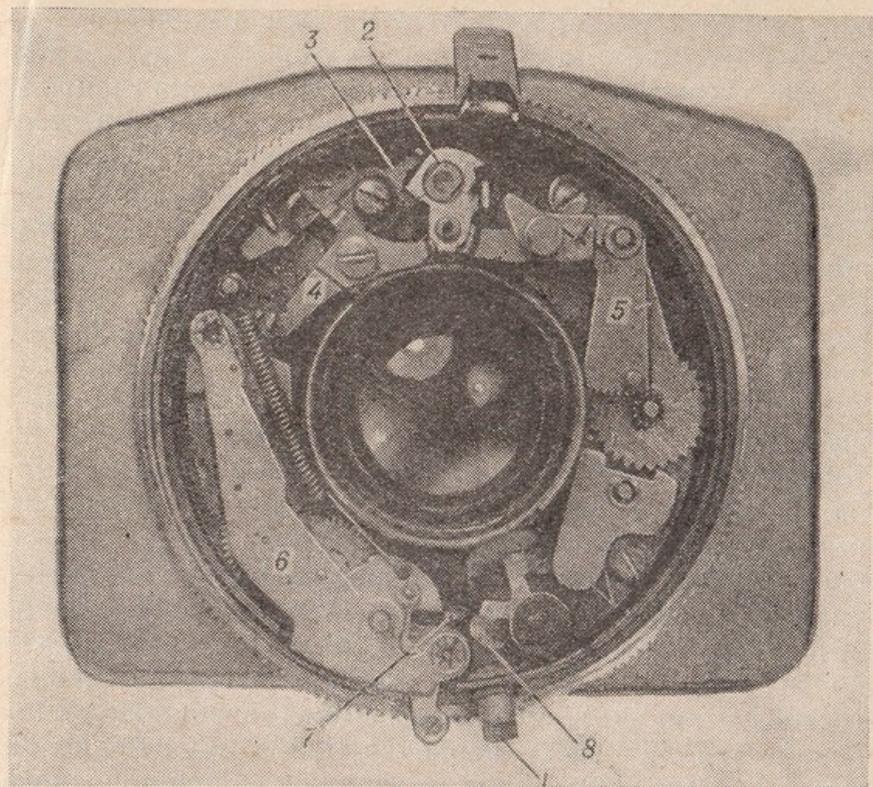
снять затвор с корпуса аппарата, необходимо повернуть валик ската и перфорационный валик отверстиями к фильмовому каналу. Через отверстия вид-



Задняя сторона затвора фотоаппарата „Юность“:

— стержень взводного рычага с поперечным штифтом; 2 — стержень спускового рычага с поперечным штифтом.

ны винты, которые и следует вывинтить. Вывинтив два винта и вынув их из отверстий валиков, берут за оправу объектива с затвором и оттягивают от корпуса аппарата. Если отделить затвор с фланцем от корпуса аппарата, то с тыльной стороны фланца обнаружатся два выступающих стержня с поперечными



Вскрытый затвор фотоаппарата „Юность“:

1 — гнездо синхронизатора; 2 — взводной рычаг; 3 — спусковой рычаг; 4 — рычаг выдержек; 5 — механизм торможения; 6 — механизм самоспуска; 7 — палец кольца, ведущего отсекатели; 8 — поворотный контакт.

штифтиками-пальцами, с помощью которых происходит взвод затвора и спуск его. Стержень, стоящий в середине фланца, является частью взводного рычага, а стержень, стоящий рядом с ним, — спускового.

На стержни у фланца надеты кусочки черного светонепроницаемого материала, преграждающие проникновение света в корпус. Взвод затвора при движении курка осуществляется полуцилиндром за поперечный штифтик, тогда как сам стержень взводного рычага вставлен в отверстие полуцилиндрика. Рядом с полуцилиндром находится рычаг со срезом вдоль отверстия и выступом в виде флажка — блокировочный рычаг.

Таким образом, когда с помощью передаточных шестерен от курка повернется полуцилиндр, он увлечет за собой за штифтик взводной рычаг затвора. Последний своим зубом зацепится за спусковой рычаг и будет им удерживаться. Штифтик повернется вниз. Тогда блокировочный рычаг своим флажком упрется в полуцилиндр и не даст ему снова повернуться (заблокирует курок). Это будет происходить до тех пор, пока не будет нажата спусковая кнопка (сделана съемка). Освободившийся взводной рычаг повернется в свое первоначальное положение, и штифтик его приподнимет флажок блокировочного рычага. Блокировка полуцилиндрика будет снята и станет возможным произвести новый взвод курком затвора и перевод нового кадра пленки.

Случается, что во время взвода курка взводной рычаг повернется, шатун его захватит за палец кольца, ведущего отсекателя, но с возвращением курка обратно рычаг с ним пойдет назад и раскроет отсе-

катели. Это будет означать, что зуб взводного рычага мало повернулся и не зацепился за рычаг.

Чтобы исправить такой недостаток, нужно отделить затвор от корпуса аппарата и, захватив плоскогубцами за стержень взводного рычага, немного развернуть его влево. Сам стержень соединен шарнирно при помощи планочки с осью взводного рычага. Вот эта планочка и может развернуться. Сделав разворот плоскогубцами, затвор устанавливают на корпус и проверяют правильность работы. Если разворот сделан недостаточно, то все повторяют.

Иногда пропадает блокировка курка, т. е. им можно подряд производить перевод пленки, не производя нажима на спусковую кнопку. Это свидетельствует о том, что флажок не захватывает за полуцилиндр. Для исправления необходимо попытаться спустить затвор вниз, освободив крепежные винты на один оборот через отверстия в валиках. Такое смещение может не дать нужных результатов. Тогда снимают затвор и подгибают сам флажок немного вниз, чтобы он больше захватывал за кромку полуцилиндрика.

Если потребуется отделить основание затвора от его корпуса, то освобождают три стопора на кольце со шкалой расстояний, поворачивают это кольцо расположенным на нем отверстием вверх, выше накатки (к индексу) и, погрузив в отверстие отвертку, нащупывают стопор. Стопор этого оборота на два-три выворачивают. После этого кольцо поворачивают отверстием вниз на 180° и, нащупав второй стопор, также его вывинчивают на два-три оборота. Из стержней рычагов (взводного и спускового) вытаскивают поперечные штифтики плоскогубцами и весь затвор отде-

ляют от фланца. Затем поворачивают кольцо, ведущее диафрагму, до совмещения на нем трех отверстий с головками винтов. Винты вывинчивают через отверстия и все основание (плато) затвора вынимают из корпуса, в котором останется диафрагма.

В таком положении можно привести в порядок отсекатели и диафрагму, если в этом будет необходимость. Когда же потребуется вынуть взводной рычаг, скажем, в случае поломки основной пружины, находящейся под ней, то надо снять еще со стержня проволочное колечко, расположенное в канавке у самой муфточки. Устранив повреждения, все вновь собирают в обратном порядке.

Если загрязнены линзы объектива, то в отделенном от фланца затворе нужно снять козырек для кулачка дальномера, привинченный двумя винтами, и вывинтить внутреннее крепежное кольцо. После этого каждую из линз можно вынуть ногтем за оправу. Важно не перепутать место и положение линз при сборке. Первой вставляют отрицательную линзу выступающей, суженной стороной к диафрагме, а затем вторую — выпуклой стороной наружу. Если положения или стороны линз будут перепутаны, то такой объектив не даст резкого изображения.

115. Как производится юстировка объектива?

Чтобы отъюстировать объектив, т. е. добиться полного совпадения резкого изображения на пленке с показанием соответствующего деления на шкале расстояний, ничего разбирать не нужно. Достаточно освободить три стопора на кольце со шкалой расстояний, и если шкала стояла на бесконечности до освобождения стопоров, то поворачивают кольцо от-

вертием на нем вверх и, погрузив в него (в отверстие) отвертку, нащупывают стопор. Стопор этот отвинчивают на два-три оборота. После этого поворачивают кольцо на 180° и вновь нащупывают второй стопор, который так же освобождают.

Затем снимают заднюю крышку с аппарата и отверткой поворачивают немного кольцо с четырьмя прорезями, находящееся между фланцем и объективом. Повернув кольцо с объективом, проверяют правильность положения объектива одним из способов, описанных в разд. 7.

До освобождения стопоров кольца шкала стояла на бесконечности. Следовательно, необходимо добиться, чтобы изображение отдаленного предмета на пленке или матовом стекле было хорошим. Такое перемещение кольца с помощью отвертки производят до тех пор, пока не будет полного совпадения. Добившись его, стопора через отверстия завинчивают и, установив шкалу на бесконечность, кольцо закрепляют тремя стопорами.

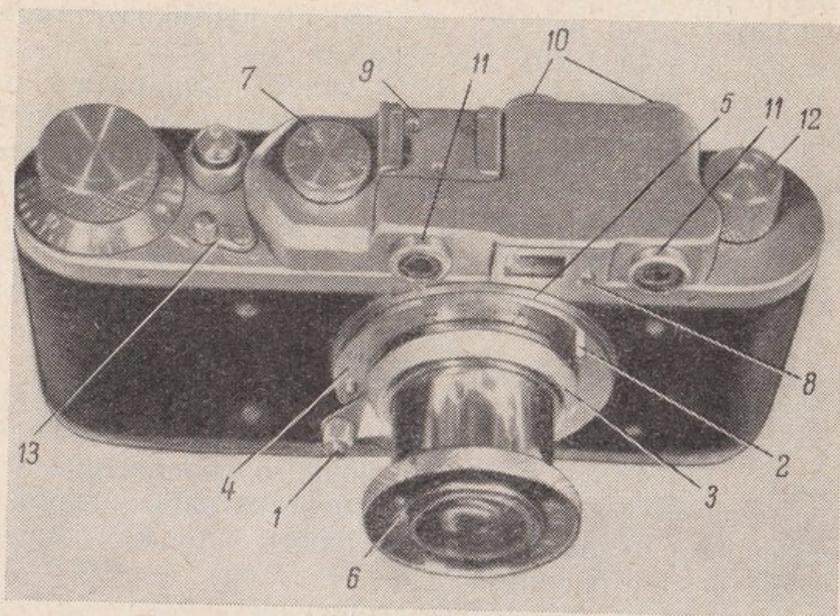
Юстировка объектива завершена.

ФОТОАППАРАТЫ «ЗОРКИЙ», «ФЭД», «ЗОРКИЙ-С», «ЗОРКИЙ-2» и «ЗОРКИЙ-2С»

116. Каковы основные данные фотоаппаратов этих марок?

Фотоаппараты этой группы получили большое распространение как среди любителей, так и среди фотографов-профессионалов. Эти фотоаппараты с кадром 24×36 мм портативны и обладают большой прочностью. Затворы шторные, с достаточным диапазоном

скоростей. Наводка на фокус осуществляется с помощью дальномеров. «Зоркий-С» и «Зоркий-2С»

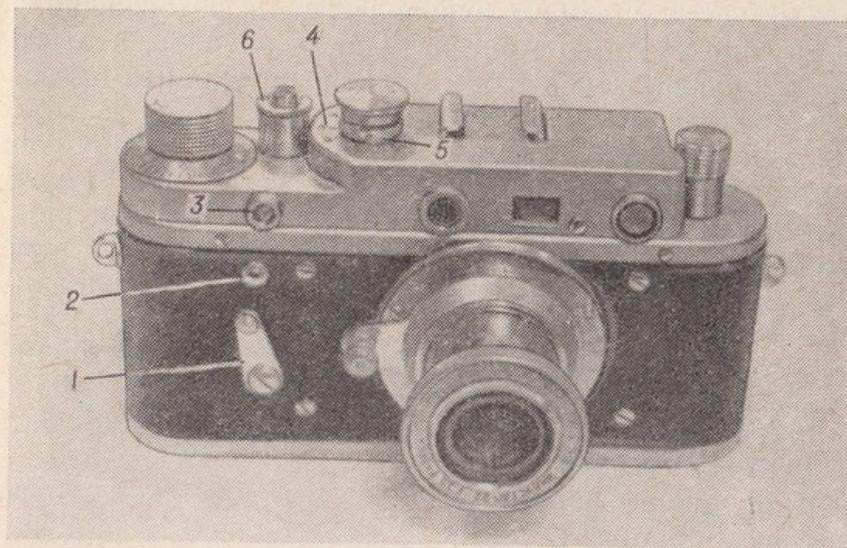


Фотоаппарат „ФЭД“ или „Зоркий“:

1 — замок объектива; 2 — упорная стойка; 3 — шкала глубин резкости; 4 — шкала расстояний; 5 — фланец аппарата; 6 — поводок с индексом диафрагмы; 7 — головка со шкалой экспозиций; 8 — винт-заглушка; 9 — клемма; 10 — окуляры дальномера и видоискателя; 11 — глазки дальномера; 12 — головка обратной перемотки; 13 — выключатель затвора.

имеют синхронизированные контакты для ламп-вспышек, а «Зоркий-2» и «Зоркий-2С» — механизмы самоспуска. Оснащены аппараты объективами «Индустар-10», «Индустар-22» либо «Индустар-50», имеющими светосилу 1 : 3,5 и фокусные расстояния 50 мм.

Кроме того, могут быть использованы сменные объективы «Юпитер-3», «Юпитер-8», «Юпитер-9», «Юпитер-11» и «Юпитер-12» в оправках, предназна-



Фотоаппарат „Зоркий-2С“:

1 — рукоятка взвода самоспуска; 2 — пусковая кнопка самоспуска; 3 — гнездо синхроконтакта; 4 — шкала синхронизатора; 5 — поводок с указателем синхронизатора; 6 — муфта выключения затвора для обратной перемотки пленки.

ченных для фотоаппаратов «Зоркий». Чтобы использовать перечисленные объективы на фотоаппаратах «ФЭД», их нужно подогнать под рабочий отрезок основного объектива либо аппарат и основной объектив подогнать под отрезок сменных объективов (как подогнать объективы — указано в разд. 9).

Корпуса у этой группы аппаратов закрытые и за-

рядка пленкой производится снизу. Это обстоятельство вынуждает соблюдать определенные правила при зарядке. Главное, от чего зависит успех зарядки, это правильно сделанный вырез на пленке. Форма выреза имеется в любом руководстве по фотографии и инструкциях. Нам остается только добавить, что вырез длиной не менее 10 см должен переходить на нет плавно, кончаясь у самой кассеты.

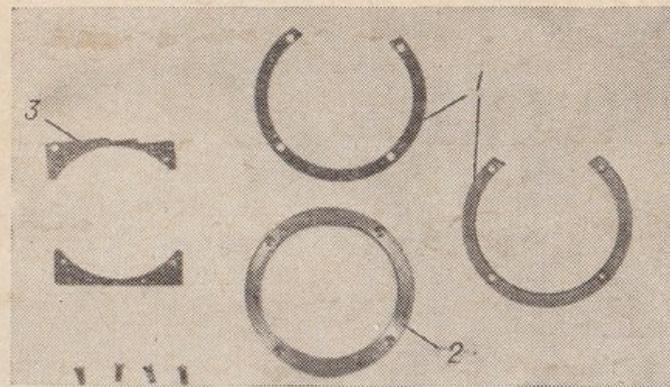
Следует знать, что главное препятствие при зарядке пленка встречается вблизи кассеты, если вырез сделан недостаточно длинный. Кроме того, если приходится делать срез пленки самостоятельно, то такой срез не должен превышать $\frac{1}{3}$ ширины самой пленки. Оставленная ширина в $\frac{2}{3}$ позволит пленке войти в свое русло и она будет иметь большую устойчивость.

117. Какие недостатки встречаются при зарядке пленки и как их устранить?

В предшествующем разделе мы уже коснулись основных правил, которые нужно соблюдать при зарядке аппарата пленкой. Однако могут быть причины, мешающие зарядке или протяжке пленки. Например, если сдавлен корпус аппарата, то пленка не будет входить на место или будет входить очень туго. Сдавленный корпус помешает и протяжке пленки, которая будет либо перематываться очень туго, либо рваться.

Чтобы устранить такой недостаток, надо снять с аппарата корпус и выправить его, выгнув руками. Корпус снимется после того, как будут вывинчены четыре винта на нем со стороны объектива, вывинчены шесть винтов вокруг верхней крышки и снят

фланец объектива. При вывинчивании четырех винтов из фланца в корпус упадут две планки с дугообразными вырезами. Причем верхняя планка, удерживаемая кулачком дальномера, отличается от нижней выпиленными ступеньками и утончением в середине.

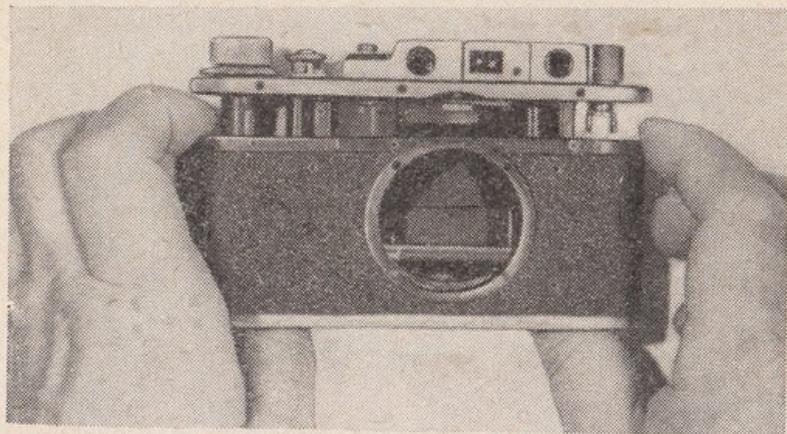


Фланец объектива, снятый с корпуса фотоаппарата „Зоркий“, или „ФЭД“:

1 — бумажные юстировочные кольца; 2 — фланец; 3 — крепежные планки.

Это надо учесть при сборке. Утончение на планке сделано для того, чтобы дать возможность кулачку дальномера подняться выше к объективу. Под фланцем находятся юстировочные бумажные кольца или части колец, которые при сборке необходимо положить на те же места, где они лежали до разборки. Если этого не соблюсти, то будет нарушена фокусировка объектива или его перпендикулярность по отношению к пленке.

При вывинчивании винтов, скрепляющих верхнюю крышку с корпусом, надо обратить внимание на винт, находящийся под окуляром дальномера, — он короче других. Это важно учесть при сборке, так как поставленный вместо короткого длинный винт будет

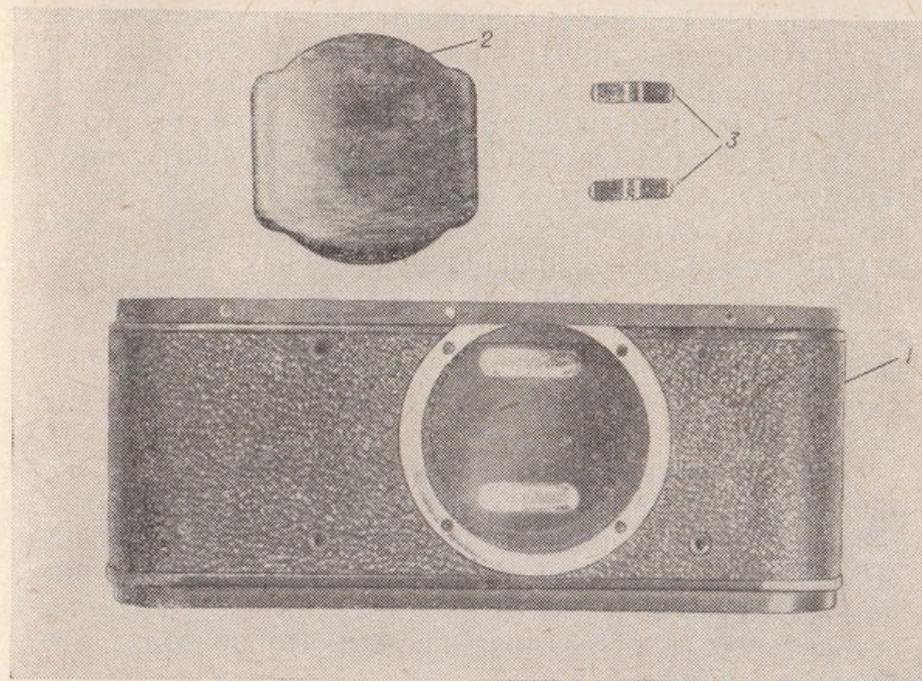


Стягивание корпуса аппарата с корпуса затвора.

мешать нормальной посадке кассеты. Винты, установленные на корпусе, длиннее других. В фотоаппаратах «Зоркий-2» и «Зоркий-2С» перед тем, как снять корпус аппарата с корпуса затвора, необходимо еще снять рычаг взвода самоспуска, вывинтив винт-ось, и вывинтить кнопку включения самоспуска, вставив в прорези обоймочки концы плоского ключика или пинцета.

Под рычагом взвода самоспуска на оси находится втулка, имеющая с одной стороны квадрат для по-

садки рычага, а с другой — зуб для захвата заводной оси пружины механизма самоспуска. Освободив



Корпус фотоаппарата „Зоркий“, снятый с затвора:
1 — корпус аппарата „Зоркий“, 2 — прижимной столик; 3 — пружинки.

корпус аппарата, его берут двумя руками и, упершись большими пальцами в корпус затвора, стаскивают. Во время стаскивания за край отверстия зацепится кулачок дальномера. Чтобы не сбить его и

освободить корпус, кулачок отводят нажимом вниз. Из снятого корпуса вывалится прижимной столик и две пружинки. Выправив стенки корпуса, его вновь надевают на корпус затвора, вставив предварительно в углубления две пружинки вершинами (горбинками) вверх и накрыв их столиком. Придерживая через отверстие большим пальцем столик, корпус вдвигают на место. Не следует стенки корпуса выгибать наружу, так как в этом случае прижимной столик получит большую свободу, будет вылезать из углубления и этим заклинивать проходящую пленку. Нормально столик должен незначительно углубляться от нажима на него пальцем и не смещаться в стороны. Металлическая масштабная линейка или обрезок пленки должны свободно проходить между столиком и фильмовым каналом.

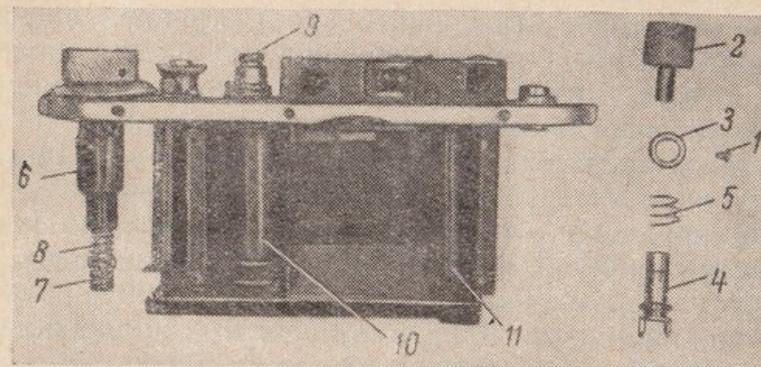
Повреждение закругленной части корпуса не позволит свободно вставить кассету. Устранить такое повреждение возможно без разборки. Надо лишь подобрать металлический стержень с диаметром, близким диаметру кассеты, и, действуя им как рычагом, вставить его в ложе для кассеты, что позволит выправить корпус.

118. Что вызывает плохую протяжку пленки?

Помимо уже упомянутых выше причин пленка будет плохо протягиваться или вообще не пойдет по следующим причинам: когда головка узла обратной перемотки поворачивается туго, особенно против стрелки; когда кассету зажимает в корпусе аппарата; когда приемная катушка плохо удерживает пленку или сама без трения поворачивается на барабанчике аппарата; когда барабанчик для катушки пово-

рачивается очень легко, без трения, или, наоборот, очень туго.

Чтобы создать нормальное трение при вращении головки обратной перемотки, ее разбирают. Для это-



Фотоаппарат „Зоркий“ или „ФЭД“ без верхней крышки и корпуса с разобранным узлом обратной перемотки:

- 1 — винт с заточкой; 2 — головка обратной перемотки со стержнем; 3 — муфта; 4 — поводок; 5 — спиральная пружина; 6 — барабанчик; 7 — гайка; 8 — пружина спиральная; 9 — кулачок затвора со втулкой; 10 — большой барабанчик; 11 — малый барабанчик.

го не обязательно снимать корпус аппарата. Разборку начинают с оттягивания головки вверх, как для перемотки пленки, и вывинчивают винт, стоящий на муфточке под головкой. Винт этот имеет в верхней части резьбу, а конец его заточен. Эта заточка входит в канавку на стержне, на котором навинчена головка, она-то и не позволяет вытащить ее целиком. С помощью этого винта вращение головки передается

на поводок-вилочку. Вывернув винт и сняв головку со стержнем, нажимают отверткой в отверстие поводка и выталкивают его.

Иногда вместе с поводком вываливается и спиральная пружинка, назначение которой создать в головке некоторое (незначительное) трение, препятствующее свободному раскручиванию пленки в кассете. Эта же пружинка своим изогнувшимся концом и создает иногда чересчур большое трение. Такую пружинку, если она не выпадет, снимают пинцетом со втулочки на крышке и плоскогубцами выправляют конец, придавая ему форму ровного колечка. После этого пружинку надевают на поводок, а поводок на отвертку и вставляют на место во втулочку, служащую подшипником. Вынув отвертку и придерживая поводок пальцем, чтобы он не выпал, надевают муфточку, вставляют стержень с головкой и, совместив все отверстия с канавкой на стержне, ввинчивают винт. Полезно время от времени проверять вращение головки перед зарядкой пленкой.

Некоторые кассеты — особенно пластмассовые — имеют катушки с мелкими углублениями. В такую катушку не вместятся концы поводка и вся кассета будет сидеть ниже, чем положено (см. разд. 13).

Если пружинка на приемной катушке плохо удерживает конец пленки, то он может выскочить из катушки и намотаться на перфорационный барабан (см. разд. 15 и 17).

Приемная катушка должна сидеть на барабанчике в фотоаппаратах «ФЭД» и «Зоркий» плотно, и чтобы ее вынуть, требуется определенное усилие двух пальцев. Если катушка вынимается без усилия, то

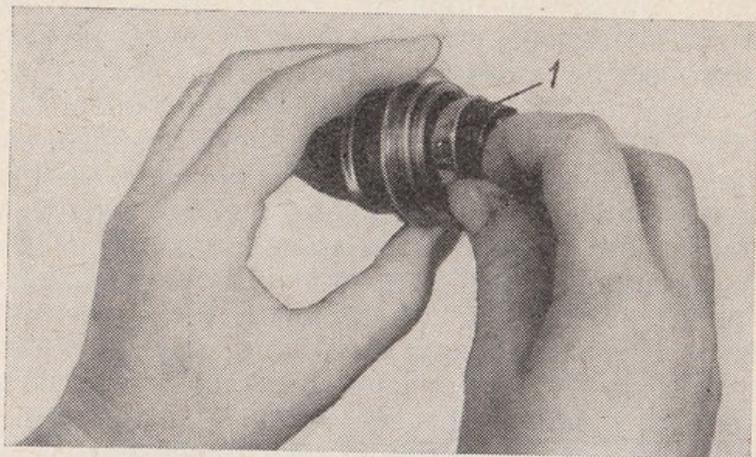
отвинчивают гайку с оси барабанчика, снимают последовательно шайбу, пружину, вторую шайбу и барабанчик. Последний имеет три пружинные лапки, которые необходимо несколько отогнуть кверху, подцепив их ножом или отверткой. После этого все собирают в обратном порядке. Если вместе с гайкой вывинтится ось, то при сборке, не отвинчивая гайку, надевают все детали на ось и ставят на место.

В более поздних выпусках фотоаппаратов барабанчики с лапками заменены на барабанчики с углублениями, в которые входят специальные пальцы в приемных катушках. Когда сам барабанчик вращается без достаточного трения, то отвинчивают гайку, снимают шайбу и пружину. Взяв за начальный виток пружины плоскогубцами, а за последний виток отверткой или круглогубцами, пружину растягивают. После этого все вновь устанавливают на место. Эта пружина и создает трение барабанчика.

119. Как разобрать для чистки объектив?

Чтобы вычистить объектив «Индустар-10», «Индустар-22» или «Индустар-50», следует прежде всего вывинтить его из фланца аппарата. Далее с внутренней части тубуса объектива надо вынуть блендочку, которая удерживается в тубусе тремя лапками (трение лапок о тубус и удерживает блендочку). Назначение блендочки — срезать боковые, отраженные от оправ, лучи. Под блендочкой находятся две пары шлицев для ключа. Одна пара шлицев находится на кольце большего диаметра, укрепляющем весь объектив в тубусе, а вторая на оправе линз заднего блока. Вставив в шлицы оправы линз (задний блок состоит из двух склеенных линз) металлическую пла-

стинку или концы пинцета, поворачивают в левую сторону до того, пока вся оправа не отделится от остальной части объектива. Обычно окончательное вывинчивание происходит без особого напряжения, поэтому

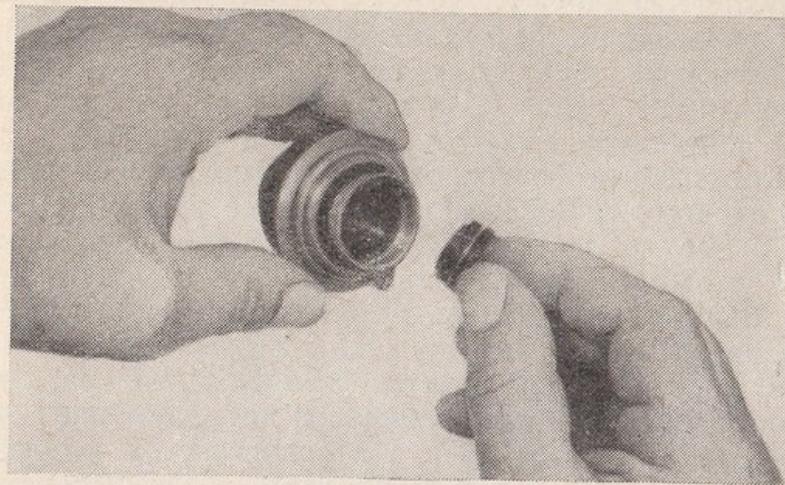


Вытаскивание блендочки из объектива:
1 — блендочка.

делают это двумя пальцами, заключив оправу между ногтями большого и указательного пальцев.

Если необходимо удалить капиллярный налет, то достаточно вычистить только задний блок, на внутренней стороне которого налет и образуется. Появляется он главным образом в объективах «Индустар-10», которые приходится чистить систематически, через каждые 6—12 месяцев. Таким же путем двумя пальцами ввинчивают чистый блок обратно. Если в объективе имеются только отдельные сорин-

ки, то разбирать его из-за этого не рекомендуется, так как никакие соринки не проецируются на пленку. Через открытую диафрагму, когда вывинчивают задний блок, можно продуть баллончиком или почи-



Вывинчивание заднего блока объектива двумя пальцами.

стить ваткой на палочке внутреннюю сторону переднего блока объектива.

При необходимости можно вывинтить из тубуса и передний блок. Для этого используют все тот же пинцет или пластинчатый ключ. Концы пинцета вставляют в прорези второго от линзы кольца и вращают в левую сторону.

Передний блок состоит из двух линз. Отрицательная линза закреплена в оправе, а верхняя, положи-

тельная, закрепляется кольцом с прорезями меньшего диаметра, расположенного у самой линзы. Если вывинтить это кольцо, то можно снять переднюю линзу и прочистить внутренние поверхности линз. При сборке учитывают, что верхняя линза располагается выпуклостью наружу.

При разборке объектива без убирающегося тубуса вынимать блендочку перед задним блоком не надо.

120. Как производится юстировка объектива?

Когда сбита фокусировка объектива, а дальномер совпадает со шкалой метража, более резкими будут не те предметы, на которые производилась наводка, а те, что были расположены либо ближе, либо дальше. Выверку объективов в рассматриваемой группе аппаратов производят прокладкой бумажных колец. Чтобы добавить или вынуть бумажные кольца, снимают фланец. Фланец привинчен четырьмя винтами, проходящими через корпус и ввинченными в специальные планки. Верхняя планка — со ступеньками, направляемыми в сторону оси рычага с кулачком дальномера. Проверку и выверку объектива производят одним из способов, указанных в разд. 7. Если фланец нужно отдалить от пленки, то вырезают из бумаги кольцо и подкладывают под него. Таким путем добиваются совпадения резкости изображения с расстоянием по шкале.

Если одного кольца мало, то добавляют еще одно, а если много, то более толстую прокладку заменяют тонкой. После каждой подкладки колец или замены кольцом другой толщины делают проверку фокусировки.

121. Каким образом выполняется юстировка дальномера?

Убедившись, что объектив отфокусирован хорошо и резкость его полностью совпадает со шкалой расстояний, переходят к проверке и выверке дальномера, если в этом возникнет необходимость.

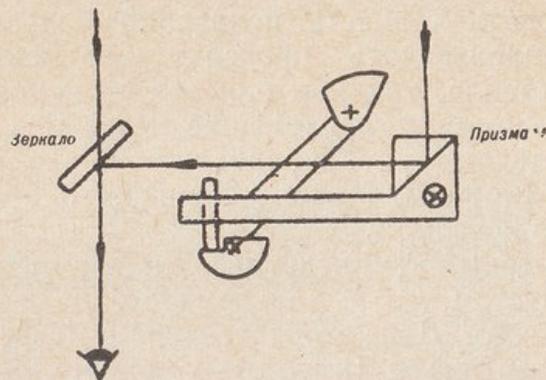


Схема дальномера фотоаппарата „ФЭД“ и всех моделей фотоаппаратов „Зоркий“.

Прежде всего наблюдают, совмещаются ли изображения в дальномере предмета, удаленного более чем на 200 м, когда шкала метража установлена на бесконечность (∞). Не имея специального коллиматора (прибора для проверки), обычно дальномер проверяют по удаленной дымоходной трубе или антенне. Дальномер может сбиться по вертикальной линии и по горизонтальной, или по той и другой вместе. При тщательной проверке дальномера нельзя ограничиться одной только проверкой на бесконеч-

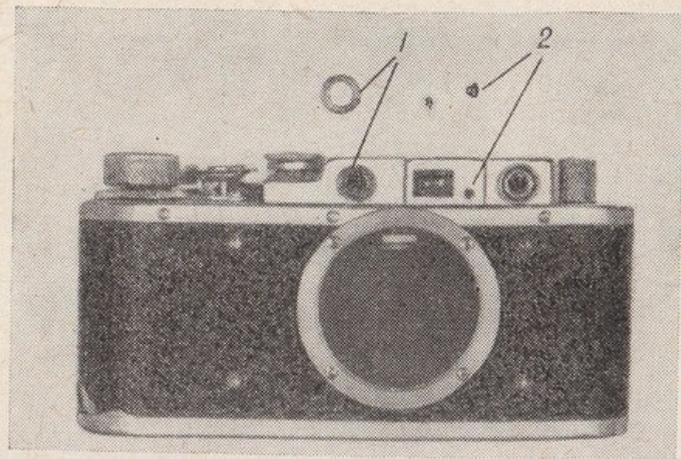
ность, так как у дальномеров этой системы может измениться пропорциональность смещения по отношению перемещения фокусировки.

Поэтому кроме проверки на бесконечность необходимо произвести проверку еще на одну из коротких дистанций. Только совпадение изображений дальномера со шкалой по двум дистанциям может гарантировать точность показаний дальномера. Не следует производить проверку дальномера через оконные стекла, так как они имеют неровности, которые преломляют проходящие через них лучи. Извилины стекла будут направлять проходящие лучи в разные стороны, поэтому произвести проверку через стекло невозможно.

Рассмотрим, как исправить дальномер, если он сбит. Допустим, что в дальномере одно изображение выше другого. Для окончательной выверки дальномера по вертикали (высоте) у аппаратов имеются клинообразные стекла в оправе, которые помещены в крышке дальномера над объективом. Проходящий через клинообразное стекло луч преломляется, отклоняясь в сторону утолщения. Поворачивая оптический клин, можно добиться, чтобы оба изображения дальномера находились на одном уровне.

Сама оправа клина покрыта декоративным кольцом, которое можно свинтить листовой резиной. Под декоративным кольцом находится кольцо с двумя шлицами и оправа с клином, имеющая также два шлица. Вставив в шлицы оправы концы пинцета, поворачивают клин до тех пор, пока оба изображения не будут на одном уровне. Клин начинают поворачивать в любую сторону и наблюдают — увеличивается

разница в уровнях изображения или уменьшается. Если увеличивается, то поворачивают в другую сторону. Закончив выверку, навинчивают снова декоративное кольцо.

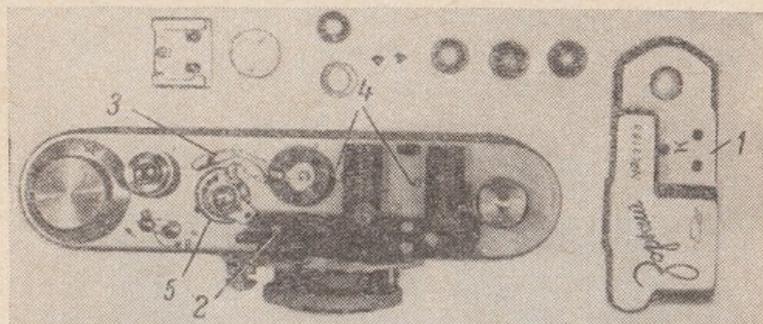


Фотоаппарат „Зоркий“ или „ФЭД“ без объектива:

1 — декоративное кольцо, снятое с оправы клинообразного стекла; 2 — винт-заглушка, вывинченный из отверстия, в котором находится установочный винт.

В тех случаях, когда выверить дальномер по вертикали с помощью клина не удастся, снимают крышку дальномера и регулируют положение призмы или зеркала. Чтобы снять крышку, необходимо вывинтить кольцо вместе с оправой клина, глазок с защитным стеклом, винт-заглушку, окуляры видоискателя и дальномера (глазки, в которые смотрят при наводке), винт между окулярами, три винта, удерживающие клемму, а также снять головку со шкалой экс-

позиций, вывинтив оборота на два стопора (головки, имеющие два стопора, просто снимаются, а с одним стопором отвинчиваются в левую сторону). После этого крышку можно снять.



Фотоаппарат „Зоркий“ или „ФЭД“ без верхней крышки и деталей, устанавливаемых на ней:

1 — крышка; 2 — ось рычага с призмой; 3 — косообразный рычаг выдержек; 4 — винты, удерживающие верхний щиток и планку с упором; 5 — распределительный диск скоростей с отверстиями и рычаг с пальцем.

В фотоаппаратах «Зоркий-С» и «Зоркий-2С», имеющих синхроконтракты, нужно еще снять поводок синхронизации с индексом; освободив стопор, свинтить муфту спусковой кнопки, вывинтив из нее стопор, свинтить головку взвода затвора, укрепленную боковым стопором; снять лимб счетчика кадров и муфту. Только после этого можно снять крышку дальномера.

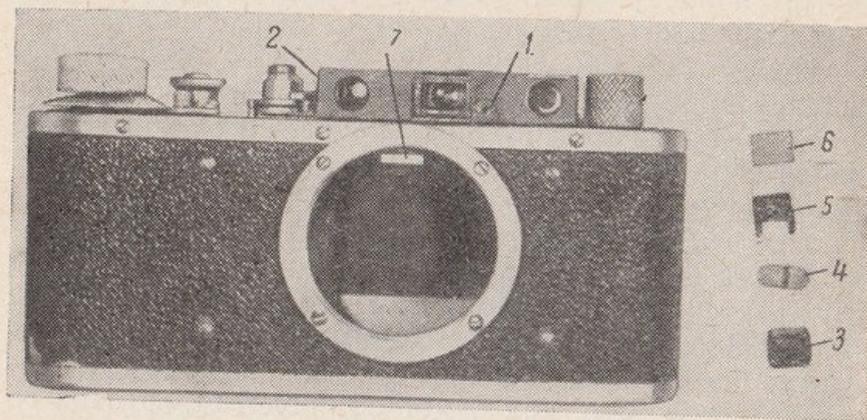
Значительное смещение одного изображения в дальномере относительно другого, не поддающееся

выправке с помощью клина, может возникнуть из-за сдвига зеркала или призмы. Призма, находящаяся под клинообразным стеклом, приклеивается в специальное посадочное гнездо, соединенное с рычагом. На другом конце рычага помещен установочный винт, с помощью которого возможна выверка дальномера по горизонтальной линии. От сильного толчка или падения аппарата призма может отклеиться и занять какое-то произвольное положение. Луч, преломившийся через смещенную призму, пойдет не в нужном направлении, а в произвольном.

Убедиться в том, отклеилась призма или нет, можно нажатием на нее, вывинтив клин. От нажима отклеившаяся призма будет двигаться. Чтобы приклеить призму в свое гнездо, необходимо рычаг с призмой вынуть из корпуса дальномера. Это можно сделать только после того, как будет вывинчена муфточка со шлицем и отверстием для винта-заглушки. Отвинчивать муфточку следует осторожно, так как под ней находится спиральная пружинка, давящая на рычаг с призмой. Рычаг, в свою очередь, при помощи установочного винта нажимает на кулачок, находящийся под фланцем, заставляя его все время соприкасаться с оправой объектива.

Затем в конце корпуса дальномера у призмы снимают пластинчатую заглушку, подцепив ее за край отверткой, и вывинчивают на пол-оборота в левую сторону четыре стопора, крепящие ось в гнезде призмы. Этими стопорами можно сблизить уровни изображений, если клина не хватает и призма не отклеилась. Для этого некоторые стопора освобождают, а другие подтягивают. Освободив все четыре стопора,

ось сверху выталкивают, и она выпадет в корпус затвора. Через фланец объектива ось можно вынуть. Освобожденный рычаг с призмой вынимают из корпуса и приклеивают призму.



Детали дальномера фотоаппаратов „Зоркий“ и „ФЭД“:

1 — муфточка над установочным винтом; 2 — расположение призмы дальномера; 3 — пластинчатая заглушка; 4 — пружинка, удерживающая угольник и зеркала; 5 — угольник, прижимающий зеркало; 6 — полупрозрачное зеркало; 7 — кулачок дальномера.

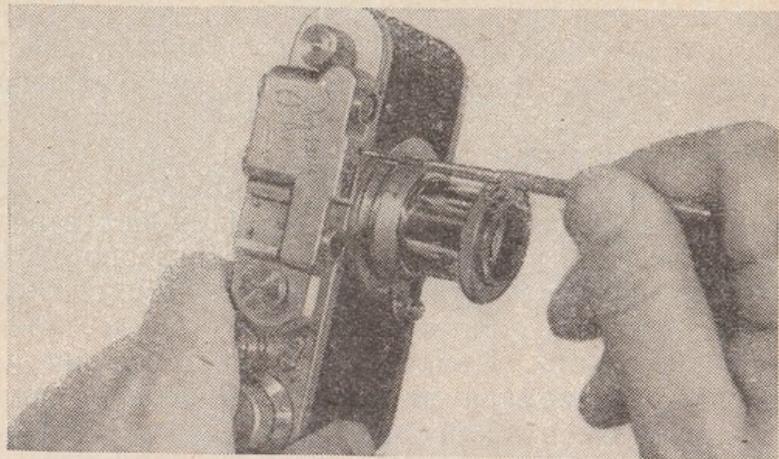
Приклеивают обычно шеллаком, разведенным на спирту, либо расплавляют шеллак, нагревая металлическое гнездо с рычагом на спиртовке или на спичке. Приложив призму к жидкому шеллаку, дают ему затвердеть. Погружая рычаг с призмой в корпус дальномера, необходимо приложить сзади призмы в углубление плоскую пружинку, которая выпадет при разборке, и все снятое при разборке установить обратно.

Манипулируя четырьмя стопорами, добиваются максимального сближения уровней изображений; затем покрывают крышкой и делают окончательную сборку.

Могут быть случаи, когда полупрозрачное зеркало потускнеет. Причиной этого может быть накопившаяся пыль или повреждение амальгамы. При чистке зеркала нужно помнить, что амальгамированная сторона направлена к окуляру и ее не следует ничем протирать. Пыль лучше сдуть баллончиком. Поврежденное зеркало заменяют новым, которое должно пропускать половину лучей, а другую половину отражать. Благодаря этому мы и видим два изображения. Чтобы заменить зеркало или разворотом его выровнять уровни изображений, необходимо снять заглушку, пружинку, развернув ее на 45° , и прижимающий угольник. При большом расхождении изображений дальномера по вертикали зеркало вынимают пинцетом и на ребро неподвижного угольника наклеивают полоску бумаги. Так, если подвижное изображение находится выше неподвижного, то полоску наклеивают внизу, и наоборот.

Наконец, если изображения по вертикали будут установлены, а совмещение их не совпадает со шкалой метража по горизонтальной линии, то в таком случае вывинчивают винт-заглушку, находящийся на передней стороне крышки дальномера над объективом, и, вставив в образовавшееся отверстие тонкую отвертку, нащупывают установочный винт. Когда отвертка попадет в шлиц винта, его поворачивают в какую-либо сторону и наблюдают — сближаются изображения или удаляются. Если изображения больше

расходятся, то поворачивать винт нужно в другую сторону. Такую процедуру лучше проделывать по предмету, находящемуся на расстоянии не менее 200 м. На шкале дистанций должна стоять бесконечность.



Установка дальномера по горизонтальной линии.

Получив совмещение изображений и по вертикали и по горизонтали, нельзя быть уверенным, как мы указывали выше, в том, что дальномер полностью отъюстирован. Требуется еще проверка дальномера с расстояния, скажем, 1,5 или 2 м. Если предмет находился от задней стенки аппарата на расстоянии 1,5 м, а на шкале дистанций получилось 2 м, то нужно вывинтить объектив и, захватив фигурным ключиком или плоскогубцами за кулачок дальномера,

повернуть его у «ФЭДа» против часовой стрелки, а у «Зоркого» всех моделей (у них кулачок имеет форму сектора со скошенной дугой) — по часовой стрелке. Повернув незначительно кулачок, вновь устанавливают дальномер на бесконечность с помощью отвертки и проверяют совмещение шкалы на 1,5 м. Так продолжают до тех пор, пока не будет полного совпадения шкалы на бесконечность и 1,5 м. В случае получения показания по шкале не 2 м, вместо 1,5 м, а 1,25 м, поворот кулачка следует делать в обратную сторону поворотом, указанным выше.

В заключение укажем, что при установке обратно окуляров дальномера и видоискателя их нельзя путать, так как окуляр дальномера имеет простое стекло, а видоискатель сферическую линзочку, через которую, если смотреть вдаль, ничего не видно.

122. Отчего могут быть неисправности счетчика кадров?

Шестерни взводного механизма рассчитаны так, что каждый оборот взводной головки при взводе затвора дает отставание на один зуб. Такое отставание как раз равно одному делению счетчика кадров. Лимб счетчика кадров должен поворачиваться, при установке его на нуль, с известным напряжением. Это напряжение должна вызывать пружинка, надетая на шейку заводной головки. Если счетчик кадров сбивается, то проверяют, не поворачивает ли лимб очень слабо или не задевает ли он за крышку.

Чтобы лимб поворачивался с большим напряжением, отвинчивают заводную головку, освободив предварительно на ней стопорный винт, снимают с головки пружинку и изгибают ее в виде дуги. После этого

все устанавливают обратно на свое место. Если лимб задевает за крышку, то снимают головку и лимб. Под лимб на муфту надевают шайбу, вырезанную из металла или даже из пленки.

123. Как разобрать и исправить затвор?

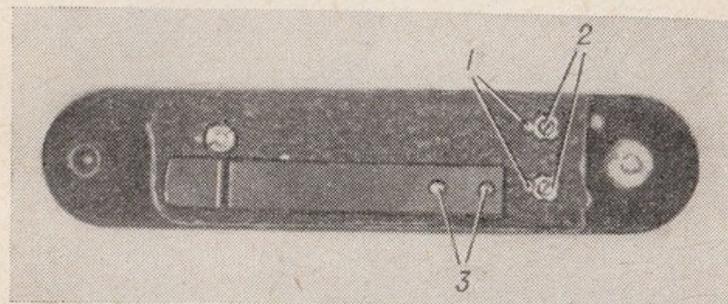
Когда шторки затвора перестают двигаться, обнаружить неисправность легко, но бывает, что шторки двигаются, а затвор работает неправильно. Такую неисправность обычно обнаруживают по испорченным кадрам пленки. Неисправность затвора может выражаться в виде отдельных пустых, неэкспонированных кадров, в неравномерной их засветке или в виде темных полос на отдельных участках кадра.

Такие неисправности затвора могут быть вызваны попаданием обрывков пленки в шторки, ослаблением или отключением отдельных пружин затвора, большим продольным люфтом основного барабана шторок и порчей тесьмы или шторок. Применение плохих кассет или приемных катушек часто влечет за собой обрывы пленки; попадая в затвор, они мешают нормально двигаться шторкам. Для удаления обрывков пленки и чистки затвора иногда достаточно снять только корпус аппарата.

Чтобы не повторяться, отсылаем читателя к разд. 117, в котором указано, как производят съемку корпуса.

Сняв корпус, просматривают место нахождения обрывка и удаляют его, используя тонкий пинцет. Следует иметь в виду, что обрывок пленки не только мешает шторке нормально двигаться, но и может быть причиной обрыва тесьмы. Отклеившуюся тесьму приклеивают на свое место с таким расчетом, чтобы

края шторок были между собой параллельны. Проверить их параллельность легко: достаточно повернуть несколько больший барабанчик нажатием пальца, и будет видна щель. Стороны образовавшейся щели должны быть строго параллельны. Приклеивать тесьму или шторку лучше всего разведенным в спир-



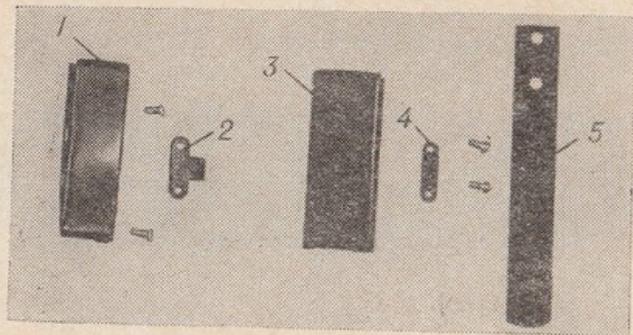
Корпус затвора с нижней стороны фотоаппаратов „Зоркий“ и „ФЭД“:

1 — винты, не дающие развернуться гайкам; 2 — гайки, удерживающие пружины барабанчиков; 3 — винты, удерживающие ленточную пружину и нижний щиток с планкой.

те или денатурате шеллаком. При отсутствии шеллака можно, конечно, использовать и другой клей. Мазать шеллаком или клеем следует металлические барабанчики, а не тесьму или шторки, так как последние, пропитавшись клеем, затвердевают и плохо будут держаться.

Шторки в фотоаппаратах делаются из плотной прорезиненной ткани черного цвета (в фотоаппаратах Лейтца шторки бывают и иного цвета). Резиновый слой шторок со временем пересыхает, твердеет и лопаются. Такие трещины хорошо видны, если вывер-

нуть объектив и посмотреть на шторку, намотанную на барабанчик (на нем шторка будет находиться резиновым слоем кверху). Через появившиеся трещины проходит свет, и на пленке образуются темные пятна или полосы, т. е. произойдет засветка отдельных



Детали, снимаемые при необходимости проникнуть к шторкам фотоаппаратов „Зоркий“ и „ФЭД“:

1 — верхний щиток; 2 — верхняя планка с упором; 3 — нижний щиток; 4 — нижняя планка; 5 — ленточная пружина.

участков. Такие шторки надо заменять новыми. Правда, иногда, когда трещин немного и они не очень большие, их можно замазать кашицей из резинового клея и сажи. В отдельных случаях, скажем, при прожоге шторки на солнце, можно сделать из шторного материала заплатку, которую следует приклеивать только резиновым клеем.

Заменить испорченные шторки или приклеить оторвавшиеся не так-то просто. Нужно прежде всего определить место на барабанчике — имеется в виду

на большем, — с которого следует начинать наклейку. Человеку, не имеющему в этом достаточного опыта, надежней делать замену шторок без выемки барабанчиков из корпуса затвора.

С чего же начинать? Прежде всего нужно снять крышку дальномера (см. разд. 121), корпус аппарата (см. разд. 117) и освободить гайки, удерживающие натянутыми пружины барабанчиков, вывинтив предварительно винты. Если пружины сами не ослабнут, то нужно вставить в шлицы осей отвертку и помочь пружинам развернуться при вращении оси по часовой стрелке. Гайки с осей свинчивать не надо. После этого снимают пружинку, удерживающую рычаг, напоминающий сельскохозяйственную косу, и вынимают рычаг из отверстия. Рычаг вынимают для того, чтобы он не мешал протаскиванию шторки под барабан. Снимают верхний и нижний щитки, укрепленные каждый двумя винтами, ввинченными в планку. Планка у верхнего щитка имеет отогнутый язычок, служащий упором для кулачка дальномера. Винты, укрепляющие нижний щиток, своими головками прижимают к корпусу затвора ленточную пружину, предназначенную для подъема косообразного рычага и шестерни, выходящей из сцепления при нажмении на спусковую кнопку.

Устранив помехи, можно приступать к замене шторок. Сперва надо отрывать одну шторку с большего барабанчика. Затем барабанчик очищают от старого клея, соскабливая его каким-нибудь острым предметом, намазывают шеллаком, и накладывают шторку тканью к барабанчику с таким расчетом, что-

бы на взведенном барабанчике край новой шторки накладывался на вторую старую шторку на 1—1,5 мм. После этого отрывают тесемки второй шторки с боковых муфточек и наклеивают новые тесемки второй шторки так, чтобы край ее накладывался на край первой новой шторки на 1—1,5 мм.

При наклейке тесемок и шторки на малые барабанчики важно проследить, чтобы не нарушалась параллельность. Закончив наклейку шторок, натягивают пружины барабанчиков и укрепляют гайки винтами. Под действием пружин шторки должны свободно переходить на другую сторону и притом не сильно стучать. Натяг обеих шторок должен быть одинаковым. Если на пленке получается ступенчатая плотность кадра или один край оказывается плотнее другого, то устранить эти явления можно регулировкой натяга пружин барабанчиков.

Выше мы указывали, что могут быть случаи, когда кадры получаются светлыми (неэкспонированными). Это может происходить оттого, что больший барабанчик со шторкой имеет продольный люфт, превышающий пределы допустимого. Устранить люфт можно надеванием шайбочек под шестерню на ось барабанчика. Для этого надо вывинтить два винта из трех, укрепляющих корпус затвора к верхней крышке, а третий, у узла обратной перемотки, только освободить на 1—1,5 оборота. Корпус от барабанчика оттягивают и надевают на ось шайбу. Незначительный люфт необходимо оставить. При этом нужно стараться не перепутать сцепление шестерен. Другой причиной появления пустых кадров может быть соскочившая с косообразного рычага пружина. Такую пружину

несколько выправляют, чтобы она держалась прочнее, и водворяют на место.

В том случае, когда косообразный рычаг, который иногда называют рычагом выдержек, не захватывает кулачок, связанный с барабанчиком, плоскогубцами немного загибают к корпусу конец ленточной пружины, находящейся внизу корпуса. Это даст некоторое снижение посадки рычага и он будет захватывать за кулачок. Можно погнуть вниз и сам рычаг, захватив его плоскогубцами.

124. Как отрегулировать синхροконтакт у фотоаппаратов «Зоркий-С» и «Зоркий-2С»?

Эти аппараты имеют поводок с индексом и шкалу опережения контакта, под шкалой экспозиций. При применении лампы-вспышки индекс поводка должен стоять на нуле, а указатель скорости на $1/25$ или $1/30$. Если при такой установке получаются кадры неодинаковой плотности, то поворотом поводка надо найти положение, при котором вспышка произойдет в тот момент, когда первая шторка полностью откроет кадровое окно. Найдя это положение, освобождают стопор на поводке, устанавливают индекс на нуль и вновь закрепляют стопором.

Отсутствие вспышки вынуждает снять крышку дальномера, как указано в разд. 121, и проверить все контакты и детали, по которым проходит ток, начиная с гнезда синхронизатора. При проверке момента замыкания контакта головку экспозиции придерживают рукой и смотрят на передвижение шторки. Замыкание цепи должно произойти в тот момент, когда первая шторка полностью откроет кадровое окно, а вторая шторка еще не двигается.

ФОТОАППАРАТЫ «ЛЕНИНГРАД»

125. Каковы основные достоинства фотоаппарата «Ленинград»?

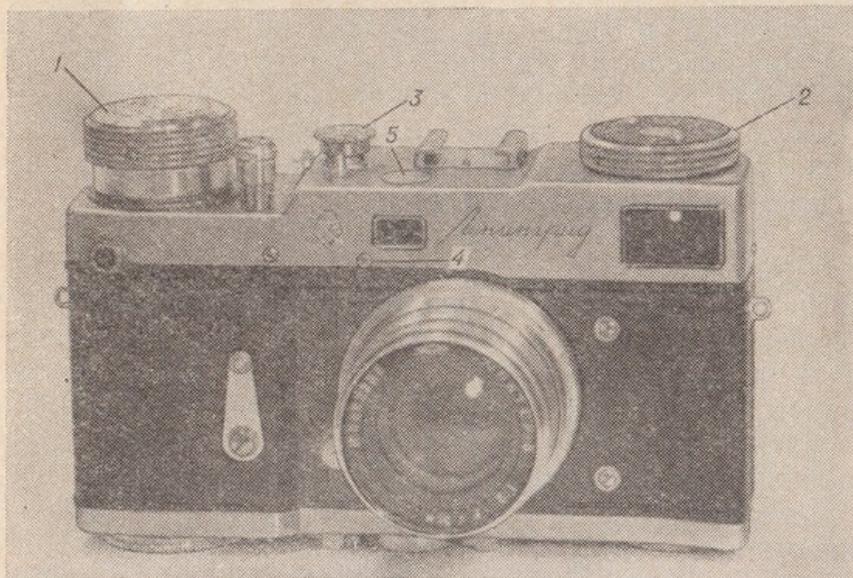
Фотоаппарат «Ленинград» является одним из современных и совершенных аппаратов, способных удовлетворить потребности не только фотолюбителя, но и фотографа-профессионала. Основным достоинством фотоаппарата, выгодно выделяющим его среди других моделей, является наличие механизма автоматического взвода затвора и одновременного протягивания пленки. Это обстоятельство значительно сокращает время подготовки фотоаппарата к следующему снимку.

Благодаря этому фотоаппаратом «Ленинград» можно произвести подряд серию снимков со скоростью до трех кадров в секунду. Особенно это ценно для научно-исследовательских или спортивных съемок. Полный завод пружины позволяет произвести от десяти снимков и больше.

Аппарат оснащен объективом «Юпитер-8» со светосилой 1:2 и фокусным расстоянием 50 мм. Видоискатель совмещен с дальномером. Окуляр видоискателя-дальномера перемещается, создавая возможность производить поправку на недостатки зрения. Такая поправка особенно важна для людей пожилого возраста.

Благодаря рамочкам, видимым в поле зрения видоискателя, возможна кадрировка снимков со сменными объективами. Каждая рамочка обозначена цифрами, соответствующими фокусным расстояниям сменных объективов.

Наличие синхронизированной контактной системы дает возможность применять различные фотолампы



Фотоаппарат «Ленинград»:

1 — заводная головка; 2 — головка обратной перемотки; 3 — шкала экспозиций;
4 — винт-заглушка установочного винта дальномера горизонтального смещения;
5 — заглушка отверстия установочного винта вертикального смещения.

и лампы-вспышки. Механизм автоспуска позволяет производить самосъемку через 10—15 секунд.

126. Как отъюстировать объектив?

Фокусировка объектива у фотоаппарата «Ленинград» производится теми же бумажными кольцами, подкладываемыми под фланец, что и у фотоаппара-

тов «Зоркий». Разница лишь в том, что кольца не имеют вырезки сверху, а крепежные винты фланца ввинчиваются прямо в корпус аппарата. Фокусировку и проверку ее можно производить по матовому стеклу, приложенному матированной стороной к фильмовому каналу. Пленка не ляжет так ровно к фильмовому каналу, как стекло, но погрешность будет невелика и ею можно пренебречь (некоторые подробности по фокусировке описаны в разд. 7).

127. Как отъюстировать дальномер?

Дальномер фотоаппарата «Ленинград», совмещенный с видоискателем, представляет собой сложную оптическую систему, состоящую из призм и линз. Тем не менее он имеет специальные установочные винты, с помощью которых можно без разборки аппарата произвести юстировку. Если изображения дальномера не совпадают по вертикали (одно изображение выше другого), то вставляют в дырочки заглушки, расположенной на верхней крышке, концы пинцета и поворачивают в любую сторону до совмещения лапок с вырезом в крышке. После этого заглушка снимается. В отверстие вставляют отвертку, нащупывают ею установочный винт и поворачивают его в ту сторону, при которой изображения будут сближаться. Совместив таким образом уровни изображения, переходят к проверке показаний по дистанциям.

Прежде всего, при наведении дальномера на предмет, расположенный за 200 м, шкала расстояний должна указывать бесконечность (∞). При этом в исправном дальномере оба изображения должны слиться в одно. Если этого не происходит — дальномер

подлежит юстировке по горизонтальной линии. Для этого вывинчивают винт-заглушку, находящийся у кромки верхней крышки над объективом. В отверстие вставляют отвертку и, нащупав установочный винт, поворачивают вправо, если подвижное изображение не доходит до второго изображения, и влево, если переходит.

Таким путем добиваются полного совмещения изображений удаленного предмета.

Получив совмещение изображений удаленного предмета со шкалой дистанций, переходят к проверке совпадения изображений со шкалой на малые расстояния. Удобней всего проверить дальномер на 1,5 м. В том случае, когда вместо 1,5 м совмещение дальномера будет при показании на шкале расстояний, допустим, 1,7 м, — нужно развернуть кулачок дальномера, соприкасаемый с оправой объектива. Во взятом нами случае кулачок необходимо немного повернуть против часовой стрелки вокруг своей оси, если смотреть на кулачок сверху, через фланец. Затем ввинтить на место объектив, вновь подрегулировать совмещение дальномера на бесконечность и лишь после этого проверить соответствие показания дальномера на 1,5 м.

Если показание на шкале приблизилось, но еще недостаточно — кулачок поворачивают в ту же сторону дополнительно. Когда после поворота кулачка дальномер совместится на меньшем расстоянии — кулачок необходимо повернуть в обратную сторону и все вновь повторить, начиная с бесконечности. Такие манипуляции повторяют до тех пор, пока дальномер не будет точно совпадать с показаниями на бесконеч-

ности и 1,5 м. После этого можно быть уверенным, что дальномер исправен.

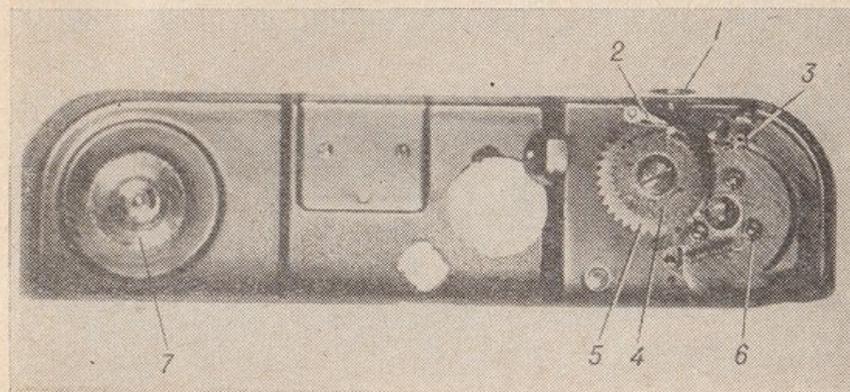
128. Каким образом можно исправить счетчик кадров?

Чтобы исправить счетчик кадров, нужно прежде всего снять верхнюю крышку. Сделать это можно только тогда, когда будет вывинчен окуляр дальномера, снята головка со шкалой экспозиций, освобождены предварительно два стопора на ней и вывинчены четыре винта вокруг боковых стенок верхней крышки. Винт-заглушку у самой кромки крышки вывинчивать не обязательно — достаточно освободить его на один оборот.

Прежде чем снять крышку, необходимо убедиться в том, что пружина заводной головки полностью спущена, так как при съеме крышки сердечник пружины снимается с оси ведомого барабана и пружина свободно раскручивается (рывок взведенной пружины способен поломать детали). Диск со шкалой счетчика имеет зубья, которые при работе затвора попадают во впадины сердечника пружины (таких впадин две) и поворачивают его. Чтобы зубья прикасались к сердечнику, вся пластина с диском притягивается спиральной пружиной.

На диске с зубьями укреплен храповик (колесо со скошенным зубом). За этот храповик собачкой, соединенной с кнопкой, производят установку счетчика кадров на нуль. Если кнопка передвижения счетчика не действует, то, сняв крышку, проверяют, насколько хорошо работает пружинка, прижимающая собачку к храповику. Соскочившую пружинку нужно выправить и заправить за штифт собачки. Когда

счетчик не действует при работе затвора, нужно детали счетчика вычистить и усилить спиральную пружинку, притягивающую диск счетчика к сердечнику.



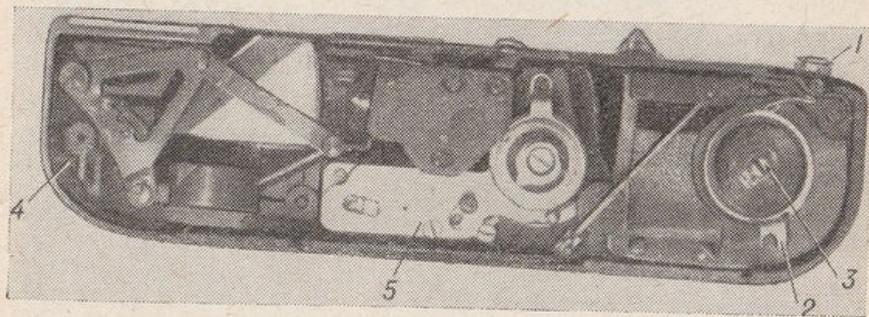
Внутренняя сторона верхней крышки фотоаппарата „Ленинград“:

1 — кнопка перевода счетчика кадров; 2 — собачка с пружинкой перевода счетчика; 3 — палец с изоляцией для синхронизатора; 4 — храповое колесо счетчика; 5 — диск с зубьями, соприкасаемыми с сердечником; 6 — гайки с левой резьбой, укрепляющие барабан; 7 — шестерни с поводком обратной перемотки.

129. Отчего бывает неисправен синхронизатор?

Под заводной головкой аппарата расположен рычаг регулировки синхронизатора. Указатель синхронизатора устанавливается на соответствующее деление в зависимости от применяемой лампы. При включении лампы, нуждающейся во времени на разогревание, устанавливается деление с опережением замыкания цепи до того, как шторка будет полностью открыта.

При пользовании лампой-вспышкой указатель рычага должен быть установлен на «0», а выдержка на $\frac{1}{30}$ секунды. Поэтому, прежде чем включить ту или иную лампу, необходимо проверить правильность установки рычага синхронизации, который иногда



Фотоаппарат «Ленинград» без верхней крышки:

1 — гнездо синхроконтакта, от сердечника которого отходит крючок; 2 — лапка с пазом кольца синхроконтакта; 3 — ось ведомого барабана; 4 — трибка и винт, стоящий горизонтально; 5 — тормозной механизм.

сдвигается при взводе пружины. Всякое нарушение нормальной работы синхронизатора вынуждает снять верхнюю крышку аппарата и проверить состояние отдельных деталей.

Как снять крышку, указано в предшествующем разделе. С внутренней стороны крышки выступает палец рычага синхронизатора с надетой на него изоляцией. Этот палец входит в паз поворотного кольца синхронизатора. Крючок, идущий от изолированного сердечника гнезда синхронизатора, должен плотно касаться ребра поворотного кольца. Когда штекер

лампы входит в сердечник туго и его во время включения поворачивают, то может произойти разворот сердечника с укрепленным на нем контактным крючком. Крючок не будет касаться поворотного кольца, и тем самым электрическая цепь будет нарушена. Следовательно, чтобы уберечь от такого повреждения штекер, при включении крючок не следует поворачивать. Если же отключение уже произошло, то, сняв крышку аппарата, поворачивают крючок до прикосновения с кольцом.

Чтобы укрепить крючок на кольце, в нем пропиливают канавку. Для удобства исправления крючка все гнездо синхроконтакта можно снять с аппарата. Для этого достаточно вывернуть на несколько оборотов стопор над ним, который при установке гнезда на место вновь затягивают.

При сборке верхней крышки аппарата следует установить одинаковые направления перемычки сердечника пружины и прорези на встречной оси барабана, так как при сборке перемычка должна войти в прорезь. Помимо этого, палец с изоляцией рычага синхронизатора должен быть установлен напротив паза поворотного кольца с таким расчетом, чтобы он пспал в паз.

130. Как исправить узел обратной перемотки?

В фотоаппаратах более ранних выпусков для того, чтобы включить головку для обратной перемотки пленки, нужно повернуть шкалу-памятку надписью «перемотка» к индексу (точке). Если при этом поводок не будет поворачиваться при вращении головки или не будет перематывать пленку — требуется разборка головки и проверка взаимодействия ее дета-

лей. Вывинчивают центральный винт с двумя дырочками. Винт имеет два плечика: одно для диска со шкалой, а второе для самой головки. Диск со шкалой-памяткой имеет на обратной стороне кольцеобразную выточку, которая у надписи «перемотка» имеет углубление в виде лунки. На обратной стороне головки перемотки имеется собачка с пружинкой. Палец собачки выступает сквозь головку и входит в проточку на диске со шкалой. Когда палец попадет в лунку, противоположный конец собачки с зубом приблизится к храповику (колесо с косым зубом) и захватит за него.

Так как храповик соединен с осью шестерни, находящейся под крышкой, то вращение головки передается этой шестерне. Последняя повернет трибку (малую шестерню), а та через шестерню будет вращать поводок, и перемотка пленки таким образом будет осуществлена. Следовательно, когда не работает перемотка, нужно, вывинтив центральный винт, проверить состояние зубьев храповика, зуба собачки (он может затупиться) и пружинки, прижимающей собачку к храповику.

Плохую пружинку необходимо подогнуть пинцетом, чтобы она сильнее прижимала собачку. Затупившийся зуб зашлифовывают надфилем на месте. Если собачка недостаточно глубоко захватывает за храповик, нужно либо углубить лунку в диске, либо подпилить выступающий палец. Когда все детали головки исправны, а перемотка не работает, то снимают верхнюю крышку аппарата и регулируют сцепление шестерни с трибкой. Стойка с трибкой имеет специальный винт, стоящий горизонтально, с помощью

которого можно приблизить трибку к шестерне. Для этого винт несколько вывинчивают, он упрется в стенку корпуса аппарата и сдвинет стойку с трибкой в сторону встречной шестерни. Сцепление будет более полным, и перемотка станет работать.

В аппаратах более позднего выпуска головку обратной перемотки перед работой нужно оттянуть вверх: тем самым соединяют шестерню с трибкой. Сама головка насаживается на плоскости оси шестерни и закрепляется винтом с одним плечиком, предназначенным для шкалы-памятки. Чтобы шкала не сбивалась, под нее подкладывают пружинную шайбу.

При нормальной работе аппарата головка сидит у самой крышки и шестерня под ней спущена ниже трибки. Тем самым поводок и соединенная с ним трибка не встречаются препятствий и вращаются свободно.

131. Какую роль играет выключатель барабана и как его исправить?

Перед тем как начать обратную перемотку пленки в кассету, в фотоаппарате «Ленинград» необходимо освободить винт барабана с торцовой накаткой. В середине винта проходит стержень, на конце которого стоит шайба, входящая в углубление винта. Чтобы шайба не сошла со стержня, конец его расклепывают. На другом конце стержня имеется лапка (чаще эту деталь называют ключом), которая при вывинчивании винта выходит из барабана и освобождает его. В самом барабане и в его оси имеется специальная прорезь. Когда винт с торцовой накаткой ввинчен — лапка ключа войдет в прорезь барабана под действием пружины.

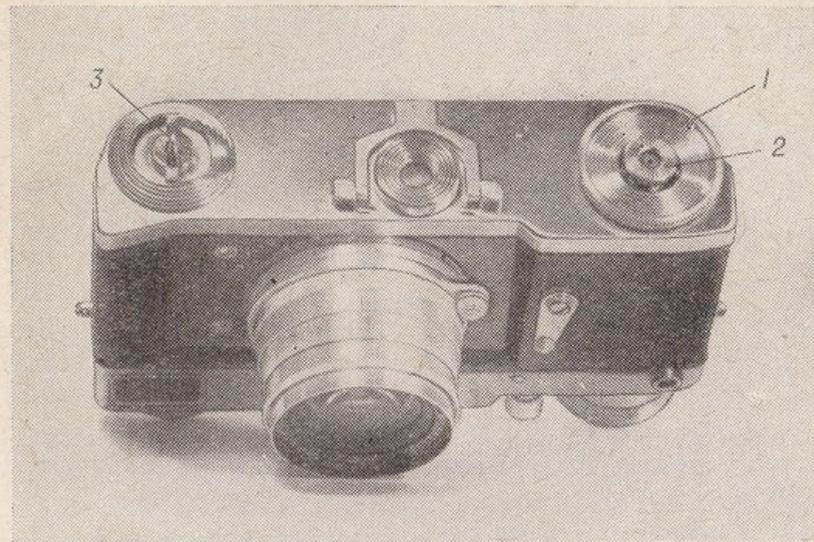
Случается, что шайба, приклепанная к концу стержня, отваливается, и ключ перестает выключать барабан. В этом случае вывинчивают два стопорных винта, находящихся в чашке с резьбой, для навинчивания замка крышки. После этого, захватив листовой резиной за наружную резьбу, весь узел ключа включения вывинчивают. В таком виде можно вновь приклепать шайбу, если она сохранилась, или подобрать новую шайбу диаметром не больше углубления в винте с торцовой накаткой.

На стержне ключа под шайбу сделано утончение, которое иногда обламывается. Такой ключ восстановить нельзя, его необходимо менять, так как если сделать новое утончение, то он будет короток. Причиной плохого включения ключа в барабан может быть испортившаяся пружинка. Такую пружинку выправляют с таким расчетом, чтобы начальный виток ее не находил на лапку. При ввинчивании узла обратно в аппарат важно совместить отверстия для стопорных винтов.

132. Какие неисправности могут быть у заводной головки и как их устранить?

Заводная головка надета на барабан, в котором помещена ленточная пружина. Эта пружина наружным концом захватывает за ушко на барабане, а внутренний конец, благодаря специальному изгибу входит в разрез сердечника. Сердечник, как уже указывалось раньше, своей перемычкой входит в ось барабана затвора и под действием пружины поворачивает его, взводя затвор и переводя пленку на следующий кадр. Если головка поворачивается, а пружина не заводится, то это может произойти по ряду причин: воз-

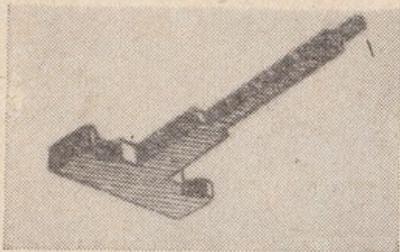
можно лопнула пружина, отломилось ушко от барабана, испортились зубья храповика или зубья собачек, захватывающих храповик, или пружинки, прижимающие собачки, плохо пружинят.



Фотоаппарат „Ленинград“ с нижней стороны:
1 — гайка крепления крышки; 2 — винт барабана с торцовой накаткой;
3 — замок крышки с гнездом для кассет.

Когда лопнет пружина, то это несложно определить: головка будет заводиться и через несколько оборотов срываться. Такое же явление произойдет и при поломке ушка барабана. Чтобы проверить и исправить такие повреждения, необходимо снять головку с барабана пружины. Головка укреплена на барабане двумя винтами. Вывинтив их, нужно стащить

головку с барабана. Сделать это часто бывает не так просто, потому что барабан под нажимом пружины деформируется. Если сломалось ушко барабана, то лучше барабан заменить новым. При отсутствии новых барабанов можно



Лапка со стержнем (ключом) включения и отключения барабана.

попытаются сделать новую отгибку с противоположной стороны барабана. Для этого просверливают дырочку и лобзиком (тонкой пилочкой) пропиливают форму ушка. Изгиб на одном конце пружины или отверстие на другом можно сделать заново. Изгиб производят плоскогубца-

ми, сделав предварительно отжиг конца пружины (нагреть конец сантиметра на три докрасна и медленно остудить).

Отверстие под ушко барабана в пружине можно пробить стальным стержнем и затем выровнять напильником. Лопнувшую далеко от конца пружину нужно менять.

С внутренней стороны крышки, под заводной головкой, вокруг сердечника расположены три гайки с левой резьбой. Чтобы отвинтить эти гайки, их нужно поворачивать в правую сторону — по часовой стрелке. Отвернув гайки, можно, оттянув вверх, снять всю заводную головку с барабаном с крышки. Под головкой обнаружится храповик, укрепляемый тремя болтиками к крышке. По обе стороны храпо-

вика в барабане головки сделаны углубления, в которых находятся собачки с прижимающими их пружинами. Вращая головку с барабаном при взводе, собачки скользят по храповику, но стоит головку отпустить, как зубья собачек войдут во впадины храповика и не позволят пружине развернуться. При плохом взводе головки надо проверить исправность зубьев собачек и храповика и определить, насколько хорошо прижимают пружинки у собачек. Испорченные храповик или собачки необходимо менять на другие, а пружинки можно исправить.

133. Какие встречаются неисправности у затвора?

Затвор у фотоаппарата «Ленинград» шторный, автоматический, с выдержками от 1 до $1/1000$ секунды и «от руки». В момент нажатия на спусковую кнопку происходит срабатывание затвора. При этом шторка перематывается на барабанчики в левую сторону. Когда спусковая кнопка освобождается, заводная пружина с помощью передаточных шестерен перетягивает шторки направо, и затвор вновь оказывается взведенным. Одновременно ось барабана, соединенная ключом с барабаном для пленки, повернется на 180° и протянет пленку, удерживаемую пружинкой.

Перфорационного барабана аппарат не имеет, поэтому промежутки между кадрами могут быть различными по величине. Так, например, по мере наполнения барабана пленкой диаметр его будет увеличиваться и за каждые пол-оборота пленка будет протягиваться больше, чем вначале. Попутно следует указать, что пружина аппарата рассчитана на свободное прохождение пленки, которое обеспечивается только специальной двухцилиндровой кассетой. Если аппа-

рат зарядить обычной кассетой с одной обоймой, то для протяжки пленки потребуется большее усилие, которого может не хватить у пружины, и тогда аппарат перестанет работать. Чтобы восстановить работу затвора, необходимо перезарядить аппарат хорошей кассетой, предназначенной для фотоаппаратов «Ленинград», «Киев» и «Старт».

Не следует каждый раз после съемки ослаблять взвод пружины, как это иногда делают, так как никакой пользы от этого не будет. При работе аппарата взвод пружины ослабевает, а взвод затвора замедляется. Наконец наступит момент, когда шторка полностью не перейдет на правую сторону и застрянет где-то на полпути. После этого может случиться, что и после полного взвода пружины шторки не сдвинутся. На первый взгляд кое-кто подумает, что испортился затвор. На самом же деле произойти это может оттого, что усилия пружины будет недостаточно, чтобы сдвинуть шторки с места. В таком случае одной рукой нажимают на спусковую кнопку, а второй берут за головку со шкалой скоростей и поворачивают ее против часовой стрелки, помогая шторкам перейти направо, и сразу резко освобождают. Сопротивление будет преодолено, и все станет работать по-прежнему. Бывает, что шторки не взводятся и из левого крайнего положения. Устранить это можно аналогичным путем.

Под взводной головкой имеется деталь с двумя выступами, которые, захватывая за палец шестерни, взводят затвор. Случается, что выступы этой детали могут заклинить и затвор перестанет работать. Устранить такой недостаток иногда удается нажа-

тием на барабан, принимающий пленку, с тем чтобы повернуть его в сторону кадрового окна и тем самым вывести из положения заклинивания.

Головка со шкалой экспозиций закреплена на втулке кулачка двумя стопорами. Они могут со временем ослабнуть и тогда шкала развернется — скорости затвора не будут совпадать со значениями шкалы. В этом случае переставляют головку до тех пор, пока не получат скорость «от руки». После этого освобождают отверткой стопора на головке, устанавливают букву «В» на шкале против индекса и закрепляют головку стопорами. Все скорости затвора теперь совпадут со шкалой.

Все другие неисправности затвора связаны с разборкой аппарата. Обычно разборку начинают со снятия верхней крышки. Только сняв все детали, установленные над затвором, можно вынуть весь затвор из корпуса аппарата. Ввиду того что затвор фотоаппарата «Ленинград», имеющий много общего с затвором фотоаппарата «Зоркий», в сочетании с механизмом автоматики представляет собой достаточно сложную систему, мы не можем рекомендовать производить разборку людям, мало знакомым с механизмами.

О ФОТОАППАРАТАХ С ЗЕРКАЛЬНОЙ НАВОДКОЙ

134. В чем состоят преимущества зеркальных фотокамер с одним объективом?

Зеркальные фотоаппараты с одним объективом имеют перед камерами дальномерными или зеркаль-

ными с двумя объективами то преимущество, что у них отсутствует параллакс (несоосность) между видоискателем и изображением на пленке. Это обстоятельство дает возможность производить любые съемки безошибочно. Особенно удобны эти камеры для репродуцирования.

Наводка на резкость производится по матовому стеклу, которое расположено в верхней части камеры под углом 90° по отношению к объективу. Лучи, попадая на матовую поверхность линзы, преломляются зеркалом с поверхностным алюминированием. Применить обычное зеркало в данном случае нельзя из-за того, что оно дает два изображения: одно от поверхности стекла, а второе — от амальгамированного слоя. При нажатии на спусковую кнопку зеркало должно подняться вверх до открытия затвора.

Другим преимуществом зеркальных камер является возможность применения любых сменных объективов, подогнанных только по расстоянию рабочего отрезка. Камеры должны быть хорошо и правильно отъюстированы. Это значит, что расстояние или путь, проходимый лучами от объектива до матовой поверхности линзы, должен точно равняться пути от объектива до пленки. В настоящее время имеют распространение фотоаппараты «Зенит» и «Зенит-С», изготовленные на базе аппаратов «Зоркий». Несколько позже появились курковые камеры «Зенит-3», «Зенит-3М», «Кристалл» и «Старт».

Отрицательной стороной зеркальных камер является их сравнительно малая оперативность. Правда, в последнее время появилось клиновое устройство, так называемая «меслупа» (у фотоаппаратов

«Старт»), значительно упрощающая наводку. Однако это устройство не всегда удобно (например, при съемке портретов) и нуждается в усовершенствовании. Ввиду того что у фотоаппаратов «Зенит» многие узлы сходны с узлами фотоаппаратов «Зоркий», мы рассмотрим только одну из первых наших отечественных зеркальных фотокамер «Спорт».

ФОТОАППАРАТЫ «СПОРТ»

135. Как устроен фотоаппарат «Спорт»?

Корпус фотоаппарата изготовлен из сплава алюминия. Крышка съемная, дающая доступ к фильмовому каналу и нижней части аппарата. В верхней части корпуса размещена головка перевода пленки и одновременного взвода затвора.

На головке установлена шкала выдержек, которую можно перемещать, устанавливая нужную экспозицию как до взвода затвора, так и после него. Головка связана со шкалой (лимбом) счетчика кадров, имеющей 50 делений. Это количество делений указывает на то, что кассеты, применяемые в фотоаппарате, могут вместить в себе до 2 м пленки, дающей 50 кадров размером 24×36 мм. Наводка на резкость осуществляется по матированной поверхности плоско-выпуклой линзы. Установка границ кадра производится с помощью либо зеркального видоискателя, либо бокового телескопического. Для облегчения наводки на резкость зеркальный видоискатель оснащен сильной ахроматической лупой. Изображение снимаемого объекта видно на матовом стекле почти до самого включения затвора. За-

твор щелевой, состоящий из двух шторок. Шторки изготовлены из тонкой листовой стали, они не имеют тех недостатков, которые присущи шторкам из прорезиненной ткани.

Аппарат снабжен хорошим объективом «Индустар-10», с фокусным расстоянием 50 мм и относительным отверстием 1:3,5. Приходится сожалеть, что такая оригинальная по конструкции камера не получила дальнейшего усовершенствования.

К отрицательным сторонам фотоаппарата относится недостаточная его портативность и отсутствие указателя, по которому можно было бы контролировать прохождение пленки.

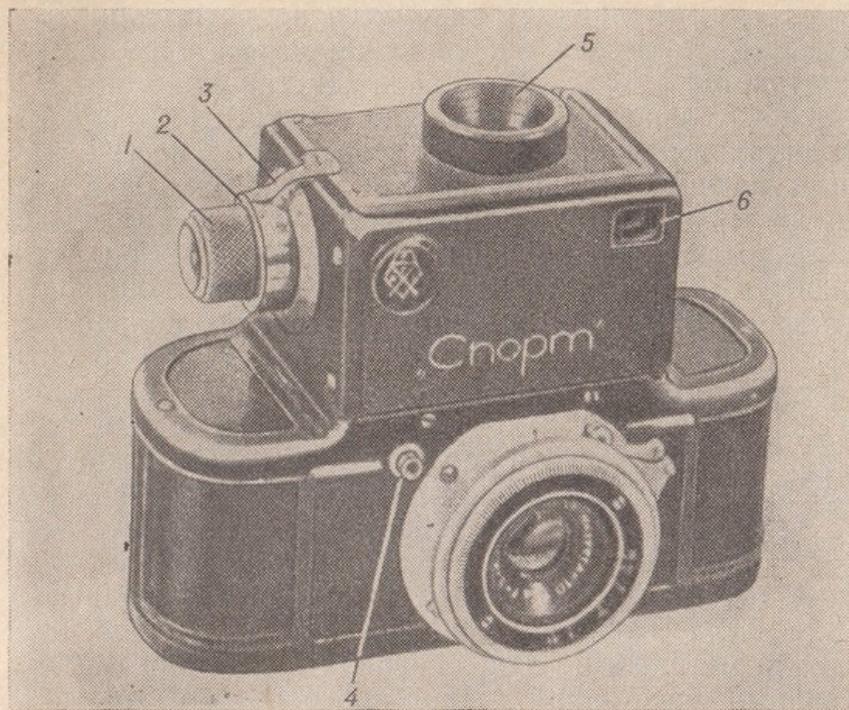
136. Каким способом можно проверить правильность юстировки фотоаппарата «Спорт»?

В хорошо отъюстированном фотоаппарате лучшая резкость изображения какого-нибудь предмета на матовом стекле зеркального видоискателя должна совпадать с такой же резкостью на пленке. Проверку фокусировки можно произвести с помощью матового стекла или пробной съемкой по шкале расстояний. Если фокусировка окажется нормальной, то соответствие резкости изображения проверяют по зеркальному видоискателю со шкалой. Для этого необходимо знать расстояние до предмета, по которому производится проверка. Предпочтительней делать проверку на бесконечность по предмету, удаленному на 200 м.

137. Как произвести фокусировку объектива?

Если проверка показала, что фокусировка сбита и лучшее изображение на пленке не соответствует показаниям расстояния по шкале, то следует отрегулировать положение объектива, или, как принято

говорить, отфокусировать объектив. Проще всего произвести фокусировку по матовому стеклу при отсут-



Фотоаппарат «Спорт»:

1 — головка взвода затвора и перевода пленки; 2 — шкала экспозиций; 3 — шкала (лимб) счетчика кадров; 4 — спусковая кнопка; 5 — лупа зеркального видоискателя; 6 — телескопический видоискатель.

ствии коллиматора. Прикладывают к направляющим ползкам фильмового канала обрезок матового стекла матированной стороной к объективу и устанавли-

вают, в какую сторону нужно сместить объектив от истинного значения расстояния, чтобы получить лучшее изображение.

Допустим, предмет находится на расстоянии 5 м, а наиболее резкое изображение на матовом стекле получается, когда на шкале дистанций стоит 7 м. Следовательно, объектив нужно опустить — сблизить с фильмовым каналом. Для этого, нажав на защелку, выступающую из наружного кольца с накаткой, объектив поворачивают против часовой стрелки (влево) и вынимают из червячной оправы. В оправу объектив ввинчен и закреплен с задней стороны контрящим кольцом. Вставляют в шлицы контрящего кольца концы пинцета и поворачивают влево на пол-оборота. После этого сам блок немного ввинчивают в оправу и вновь кольцом закрепляют. Причем шкала диафрагмы может уйти от индекса (точки), который придется делать в новом месте и заполнить краской.

Однако чаще индекс попадает на свое место. Само собой понятно, что если вместо 5 м по шкале будет 3—4 м, то блок объектива нужно несколько вывернуть вверх. Такие смещения делают до тех пор, пока шкала метража не будет совпадать с истинными значениями расстояний. При проверке объектива на бесконечность объектив поднимают, если показания меньше бесконечности, и опускают, если, дойдя до упора, резкости не удается получить.

Есть объективы, блок которых не ввинчен в оправу, а укреплен в переходном посадочном кольце. Такой объектив можно сместить, освободив наружное кольцо и вставив пинцет в прорези кольца меньшего диаметра. При повороте переходного кольца объек-

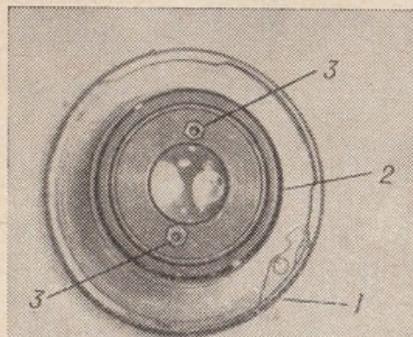
тива повернется и индекс диафрагмы, который следует установить в прежнее положение. Для этого пинцет вставляют в прорези кольца еще меньшего диаметра и поворотом влево немного отвинчивают. После этого поводок с индексом поворачивают до совмещения со шкалой диафрагмы и вновь закрепляют кольцом.

138. Что надо сделать, если в объективе образовался налет?

На объективе время от времени образуется туманность (капиллярный налет), которая сильно влияет на качество воспроизводимого изображения, так как каждая из капелек по-своему преломляет проходящие через нее лучи. В результате общее изображение получается вялое, нечеткое. Часто такое явление принимают за расфокусировку объектива. Однако отличить налет от нарушения юстировки легко по негативу, так как при налете весь снимок получается вялым, а при разъюстировке более резкими предметы получаются не в той плоскости, на которую производили наводку.

Чтобы уничтожить образовавшуюся туманность, объектив вынимают из червячной оправы. В объективах, укрепленных в оправе без переходного посадочного кольца, задний компонент (он состоит из двух склеенных линз), на котором и образуется налет, просто вывинчивается с помощью пинцета. Концы пинцета вставляют при этом в дырочки, расположенные по обе стороны линзы. Передний компонент, состоящий также из двух линз, свинченных между собой, вывинчивают пальцами за накатку. При необходимости вычистить весь объектив передний ком-

пONENT можно разъединить развинчиванием (чем производить чистку — сказано в разд. 5). Иногда резьбы укрепляются стопорами, которые перед разборкой нужно вывинтить.



Объектив с тыльной стороны:
1 — защелка объектива; 2 — конtringшее кольцо; 3 — отверстия, за которые вывинчивают задний блок.

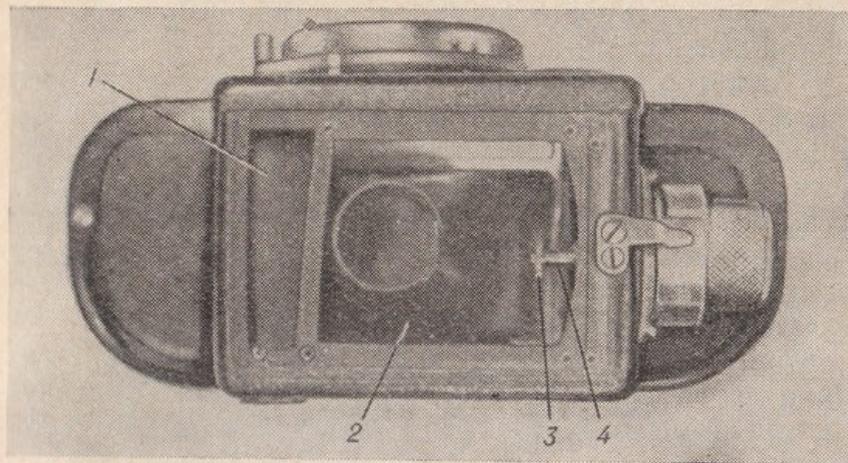
нием нужно удалить. Мы умышленно заостряем внимание не на общей чистке объектива, а на налете, который довольно часто образуется на внутренней поверхности заднего компонента. Поэтому объектив у фотоаппарата «Спорт» необходимо периодически просматривать на просвет.

139. Как вычистить зеркальный и телескопический видоискатели?

Когда загрязнен зеркальный видоискатель, это значит, что загрязнена главным образом матированная линза — она находится в фокальной плоскости объектива и лупы. Это важно знать потому, что ино-

Несколько сложнее разобрать объектив с переходным посадочным кольцом. Здесь необходимо вывинтить крепежное кольцо самого меньшего диаметра с задней стороны объектива и вывернуть весь блок с поводком диафрагмы прямо за накатку. Все оправы линз свинчены между собой и стаканом с диафрагмой. На стыках каждой из пар стоят стопора, которые перед развинчива-

гда ищут при этом засорение в объективе или зеркале. Но это заблуждение, так как проходящие через объектив или отраженные от зеркала лучи не проецируют никаких соринки, а просто поглощаются ими.



Вскрытый сверху фотоаппарат «Спорт»:
1 — канал телескопического видоискателя; 2 — эбонитовый раструб зеркального видоискателя; 3 — рычаг экспозиций; 4 — палец заводной головки.

Вычистить матированную поверхность линзы можно через отверстие червячной оправы, если вынуть объектив. Через отверстие резиновым баллончиком можно сдуть соринки с матированной поверхности или протереть ее ваткой, намотанной на палочку. Так же можно вычистить и сферическую сторону матированной линзы, если вывинтить верхнюю лупу видоискателя.

Чтобы вычистить телескопический видоискатель, помимо луны снимают декоративную верхнюю крышку, укрепленную четырьмя винтами. Под декоративной крышкой находится вторая крышка корпуса, укрепленная также четырьмя винтами. Сняв вторую крышку, вы откроете доступ к внутренним сторонам линз видоискателя.

В некоторых выпусках крышка телескопического видоискателя снимается отдельно. Кроме того, окуляр видоискателя можно вывинтить из корпуса и произвести чистку. Вынуть отрицательную переднюю линзу нетрудно, сняв переднюю декоративную стенку с надписью марки аппарата, которая укрепляется четырьмя винтами с боков.

140. Как отъюстировать зеркальную наводку?

Корпуса зеркальных камер устроены так, что длина лучей от объектива до пленки равна длине лучей, преломляемых зеркалом под углом 45° , от объектива до матированной поверхности линзы. Поэтому, если получаемое изображение в зеркальном видоискателе по резкости не совпадает со шкалой метража (обычно такое совпадение проверяют на бесконечность, так как промежуточные деления имеют отклонения в пределах допусков), а фокусировка совпадает, то это свидетельствует о том, что угол наклона зеркала по отношению к падающему лучу изменился. Чтобы выверить угол наклона зеркала и тем самым создать равные пути прохождения лучей, нужно снять объектив с крышкой аппарата и вскрыть затвор снизу.

Снизу затвор закрывает пластина с вырезом в центре для замка крышки. Укреплена пластина

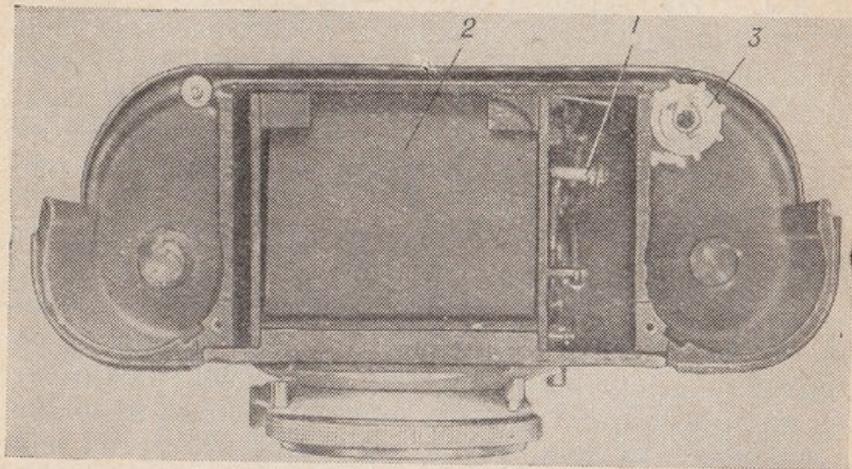
двумя винтами у передней стенки и винтами, удерживающими кронштейны валика ската и перфорационного барабана. Сняв пластину со стороны перфорационного барабана, мы обнажим рычаги затвора и конец рычага зеркала с довольно крупным стержнем на нем. Рычаг зеркала поворачивается вместе с осью, на которой укреплено зеркало в металлической оправе. Если пальцем одной руки придержать за оправу зеркала, а другой нажать на конец рычага зеркала со стержнем, за который зеркало удерживается во взведенном положении, то можно изменить угол расположения зеркала.

Так, например, когда лучшее изображение на матовом стекле предмета, удаленного за 200 м, получается на 20 или 10 м по шкале дистанций, то зеркало нужно опустить, сблизив его с концом рычага со стержнем. Удерживая зеркало за оправу, нажимают на конец рычага. При этом зеркало взводят заводной головкой не до конца, а до середины отверстия червячной оправы. Такой подгибкой добиваются полного совпадения резкого изображения со шкалой.

141. Как исправить узел протяжки пленки?

Пленка перетягивается (транспортируется) из кассеты в кассету перфорационным барабаном. А фрикционный (работающий на трении) поводок, вращающий катушку приемной кассеты, должен только с достаточной плотностью наматывать пленку. При изменении диаметра намотанной на катушку пленки поводок должен проворачиваться. Следовательно, хорошая протяжка пленки во многом зависит от фрикционного поводка. Нормально поводок должен поворачиваться усилием двух пальцев. При

необходимости исправления поводка винт над ним с двумя дырочками отвинчивают ключом или пинцетом. После этого поводок вместе с шестерней снимают с оси и специальным ключиком, выпиленным из



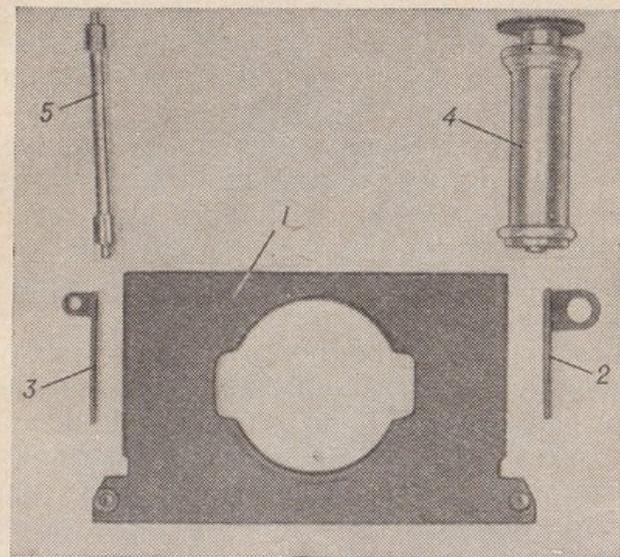
Детали фотоаппарата „Спорт“, находящиеся под нижней планкой:

1 — конец рычага зеркала со стержнем; 2 — положение шторки при взведенном затворе; 3 — перфорационный барабан.

пластинки, отворачивают гайку с левой резьбой из поводка (отвинчивать нужно в правую сторону).

Под гайкой находится спиральная пружинка, которая и создает трение. Если трение (фрикция) очень мало, то пружинку растягивают, ухватив за начальное и конечное кольцо плоскогубцами. Когда трение, наоборот, велико, пружинку сжимают или несколько стачивают на камне.

Хорошая протяжка пленки во многом зависит от исправности кассет, которые перед зарядкой следует



Детали, снимаемые с нижней части корпуса при разборке фотоаппарата „Спорт“:

1 — пластинка с вырезом для замка; 2 — кронштейн перфорационного барабана; 3 — кронштейн валика ската пленки; 4 — перфорационный барабан; 5 — валик ската пленки.

проверять. Чтобы исправить сцепление шестерен, вращающих перфорационный барабан, необходимо вынуть из корпуса затвор.

142. Как вынуть механизм затвора из корпуса и на что здесь надо обратить особое внимание?

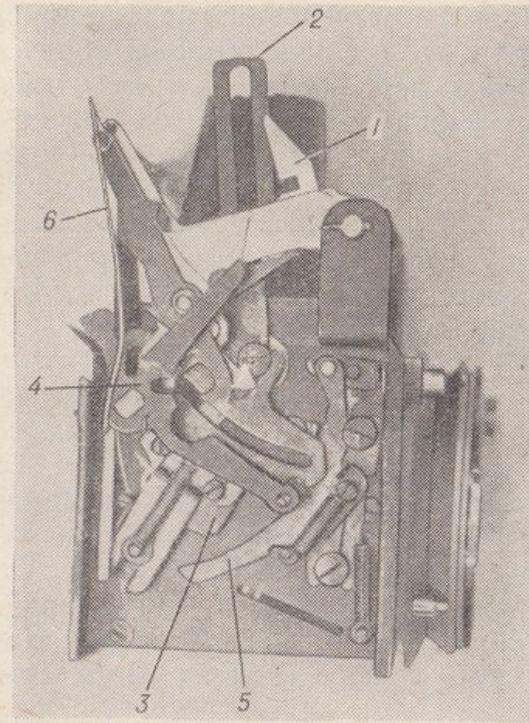
Чтобы вынуть из корпуса аппарата затвор, нужно снять лупу и верхние крышки (как указано в разд. 139), а также нижнюю пластинку, с вырезом для замка (см. разд. 140), оторвать кожаные наклейки по обе стороны объектива, вывинтить по два винта под ними и снять с пальца заводной головки рычаг экспозиций, оттянув его в сторону. Весь затвор с зеркальной системой вытаскивают из корпуса вниз. Разобраться во взаимодействиях всех рычагов механизма затвора человеку, не знакомому с механизмами, трудно, а делать подробное описание в настоящем издании невозможно. Поэтому мы ограничимся только некоторыми рекомендациями.

Так, если шторки двигаются вяло, то следует вывинтить винт, сдерживающий звездочку, соединенную с осью рычагов шторок, на которой нанизаны спиральные пружины, и повернуть звездочку на 1—1,5 оборота в левую сторону, увеличив напряжение пружин. Если этого окажется недостаточно, то поворотом звездочки еще увеличивают напряжение пружин (звездочка находится на противоположной стороне механизма затвора).

В том случае, когда шторки смыкаются плохо или одна из них перекошена, необходимо проверить проволоочки, на которые надеты шторки. Иногда проволочка сдвигается в шторке и конец ее выходит из ведущего рычага, проволоочной тяги или прорези в корпусе. Такую проволочку надо вдвинуть назад, с тем чтобы концы ее одинаково торчали из шторки или из рычагов, в которые они вставляются.

При повороте заводной головки палец ее нажимает на выступающий конец рычага шторок и опу-

скает шторки вниз в положение взвода. Одновременно палец перемещает надетый на него рычаг экспо-



Рычаги затвора:

1 — конец рычага шторок; 2 — рычаг экспозиций;
3 — кулиса; 4 — рычаг зеркала; 5 — спусковой рычаг;
6 — проволоочная тяга шторки.

зиций, перемещающий вторым своим концом так называемую кулису (пластину с вырезами), от которой зависит та или иная выдержка. Положение рычага

экспозиций зависит от того, на какую скорость была установлена головка и, следовательно, в какое отверстие на шестеренке будет вставлен палец. Вместе со взводом затвора другой палец, находящийся на нижней шестерне с внутренней стороны корпуса, взведет (опустит) рычаг зеркала с самим зеркалом. Стержень рычага зеркала зацепится за спусковой рычаг, соединенный шарнирно со спусковой кнопкой, и будет удерживать зеркало во взведенном положении.

В момент нажатия на спусковую кнопку спусковой рычаг опустится вниз и освободит рычаг зеркала. Последний своим стержнем ударит по выступу собачки, которая поднимется и освободит рычаг, удерживающий верхнюю шторку. Верхняя шторка, в свою очередь, дойдет до известного выступа рычага, удерживающего вторую шторку, в зависимости от положения кулисы, и освободит его.

Так произойдет сперва подъем зеркала, который позволит увеличить доступ света к пленке, а затем будет налажена и сама работа затвора. Таким образом, зная последовательность движения отдельных звеньев затвора, можно проверить их взаимодействие и в ряде случаев устранить те или иные его неисправности.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. Можно ли самому, не будучи специалистом-механиком, исправить фотоаппарат?	5
2. Какой инструмент нужен для простейшего ремонта?	6
3. Необходимо ли периодически чистить и смазывать фотоаппарат?	8
4. Какое масло можно применять для смазки трущихся частей аппарата?	8
5. Чем чистить объектив?	8
6. Что понимают под словом „юстировка“?	10
7. Как самому отфокусировать объектив?	11
8. Как быть, если в объективе расклеились линзы?	15
9. Как самому подогнать объектив к аппарату так, чтобы фокусировка и дальномер совпадали с показаниями шкалы метража объектива?	17
10. О чем следует помнить при смене объективов у фотоаппаратов с дальномерами?	22
11. Отчего могут быть нерезкими отдельные или даже все кадры?	23
12. Какие кассеты следует применять?	25
13. Какие могут быть неисправности у кассет и как их устранить?	29
14. О чем необходимо помнить при зарядке кассеты и фотоаппарата?	35
15. Какой должна быть приемная катушка и как при необходимости ее можно исправить?	36
16. Какие причины вызывают царапины на пленке?	38
17. Чем вызывается плохая протяжка пленки?	41
18. Отчего могут быть темные пятна и полосы на проявленной пленке?	44
19. По каким причинам может остаться неэкспонированной вся пленка или часть ее кадров?	48
20. Почему на пленке получаются светлые пятна или полосы?	49
21. Отчего отдельные края кадра выходят иногда более светлыми, чем весь кадр?	49

22. Почему получаются негативы со светлыми закругленными углами?	50
23. Отчего часть кадра может быть светлой, без изображения?	51
24. При каких условиях можно прожечь шторки затвора фотоаппарата?	51
25. Как быть, если шторка прожжена или имеет трещину в пересохшем резиновом слое?	52
26. Как устранить отблеск блестящих поверхностей?	52
27. Каким путем можно найти прокол или повреждение в мехе и как их заделать?	53
28. Как изготовить матовое стекло?	54
29. Для чего нужна диафрагма?	55
30. Для чего предназначена шкала глубины?	57

II. УСТРОЙСТВО И ИСПРАВЛЕНИЕ ФОТОАППАРАТОВ

31. По каким основным признакам разделяются фотографические аппараты?	59
---	----

ФОТОАППАРАТЫ „ФК“

32. Как устроены пластиночные камеры большого формата?	60
33. Какие могут быть неисправности у деревянных камер и как их устранить?	64
34. А если неисправна кремальера?	65
35. Каким способом можно заменить матовое стекло?	66
36. Как разобрать объектив и диафрагму?	66

ФОТОАППАРАТЫ „ФОТОКОР“

37. Как устроен „Фотокор-1“?	67
38. Как исправить замок крышки?	69
39. Как установить параллельность объектива с кадровой рамкой?	71
40. Как исправить кремальеру?	72
41. Как исправить мех?	72
42. Как исправить каретку?	74
43. Как исправить иконометр?	75
44. Как установить шкалу расстояний?	75
45. Как исправить зеркальный видоискатель?	76

46. Как разобрать для чистки объектив?	77
47. Как взаимодействуют детали затвора ГОМЗ?	78
48. Какие бывают повреждения затвора ГОМЗ?	82
49. Что можно исправить в диафрагме?	83

ФОТОАППАРАТЫ „ТУРИСТ“

50. Как устроен фотоаппарат „Турист“?	85
51. Как можно выверить шкалу расстояний?	87
52. Что нужно разбирать при чистке объектива?	87
53. Чем отличаются затворы фотоаппаратов „Турист“ и „Фотокор“?	88
54. Как заменить матовое стекло?	88

ФОТОАППАРАТЫ „МОСКВА“

55. Каково устройство фотоаппарата „Москва-3“?	88
56. Как устроен фотоаппарат „Москва-1“?	89
57. В чем различие фотоаппаратов „Москва-2“ и „Москва-1“?	91
58. Какое преимущество у фотоаппарата „Москва-4“ перед фотоаппаратом „Москва-2“?	92
59. В чем разница между фотоаппаратами „Москва-4“ и „Москва-5“?	94
60. Как исправить замок крышки?	94
61. Что надо сделать, если неисправен блокировочный механизм?	98
62. Как быть, если неисправны спусковые рычаги?	100
63. Что можно сделать, если повреждены распорки?	102
64. Как исправить телескопический видоискатель и призмennую часть дальномера?	103
65. Как отфокусировать объектив?	105
66. Как разобрать объектив для чистки?	107
67. Каким способом отъюстировать (выверить) дальномер?	107
68. Как разобрать и исправить затворы „Момент“, которыми оснащены фотоаппараты „Москва“?	111
69. Что может поцарапать пленку?	114
70. Как открыть призму дальномера и узел блокировки у фотоаппарата „Москва-5“?	116
71. Как открыть переднюю крышку, если она не откидывается, а замок ее не держит?	117
72. Каким способом можно вскрыть и исправить затвор „Момент-24“?	117

ФОТОАППАРАТЫ „КОМСОМОЛЕЦ“, „ЛЮБИТЕЛЬ“ и „ЛЮБИТЕЛЬ-2“

73. Чем характеризуются эти фотоаппараты? 120
 74. Как устроен фотоаппарат „Комсомолец“? 120
 75. Что надо разбирать при чистке видоискателя? 122
 76. Как разобрать для чистки съемочный объектив? 122
 77. Как произвести юстировку объектива? 123
 78. Как разобрать затвор? 124
 79. В чем может быть неисправность перевода пленки? 129
 80. Отчего могут быть царапины на пленке? 130
 81. Почему защелки не удерживают подчас заднюю крышку на корпусе? 131
 82. Чем отличаются фотоаппараты „Любитель“ и „Любитель-2“ от фотоаппарата „Комсомолец“? 132

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ТЕХ УЗЛОВ ФОТОАППАРАТА „ЛЮБИТЕЛЬ“, КОТОРЫХ НЕТ У ФОТОАППАРАТА „КОМСОМОЛЕЦ“

83. Как вычистить зеркальный видоискатель? 134
 84. Как разобрать для чистки основной объектив? 134
 85. В чем заключается юстировка аппарата? 135
 86. Какие неисправности встречаются в затворе? 136

ФОТОАППАРАТЫ „ЮНКОР“

87. Какова характеристика фотоаппарата „Юнкор“? 140
 88. Как починить затвор? 142
 89. Как закрепить переднюю линзу объектива и вскрыть объектив для чистки? 144

ФОТОАППАРАТЫ „ЛИЛИПУТ“ и „МАЛЮТКА“

90. Что представляют собой фотоаппараты „Лилипут“ и „Малютка“? 144
 91. Как вычистить объектив? 147
 92. Как разобрать видоискатель для чистки? 147
 93. Как починить затвор? 147

ФОТОАППАРАТЫ „СМЕНА“

94. Какова характеристика всех моделей фотоаппаратов „Смена“? 149
 95. Какие данные имеют фотоаппараты „Смена“, „Смена-2“, „Смена-3“ и „Смена-4“? 152
 96. По каким причинам пленка может плохо протягиваться или получаться с царапинами? 152

97. Почему может выйти из строя счетчик кадров и как его исправить? 154
 98. В чем могут состоять неисправности узла перевода пленки? 159
 99. Как отъюстировать объектив? 163
 100. Каким образом можно разобрать для чистки и собрать объектив и диафрагму? 164
 101. Что полезно знать о затворе и способах его исправления? 167
 102. Чем отличаются фотоаппараты „Смена-5“ и „Смена-6“ от своих предшественников? 170
 103. Как устроены счетчик кадров и головка перевода пленки? 171
 104. Как произвести одновременное включение затвора и освобождение счетчика кадров? 173
 105. Каковы преимущества фотоаппарата „Смена-8“? 173
 106. Как разобрать для исправления счетчик кадров и узел протяжки пленки? 174

ДАЛЬНОМЕР „СМЕНА“

107. Как устроен дальномер „Смена“ и как его отъюстировать? 176

ФОТОАППАРАТЫ „ВЕСНА“

108. Какими данными обладает фотоаппарат „Весна“? 180
 109. Как исправить затвор фотоаппарата „Весна“? 181
 110. Как снять верхнюю крышку для исправления счетчика кадров или переводной головки? 182

ФОТОАППАРАТЫ „ЮНОСТЬ“

111. Что представляет собой фотоаппарат „Юность“? 185
 112. Как отъюстировать дальномер? 185
 113. Отчего нарушается протяжка пленки? 188
 114. Каким способом можно исправить затвор и разобрать объектив? 192
 115. Как производится юстировка объектива? 198

ФОТОАППАРАТЫ „ЗОРКИЙ“, „ФЭД“, „ЗОРКИЙ-С“, „ЗОРКИЙ-2“ и „ЗОРКИЙ-2С“

116. Каковы основные данные фотоаппаратов этих марок? 199
 117. Какие недостатки встречаются при зарядке пленки и как их устранить? 202

118. Что вызывает плохую протяжку пленки?	206
119. Как разобрать для чистки объектив?	209
120. Как производится юстировка объектива?	212
121. Каким образом выполняется юстировка дальномера?	213
122. Отчего могут быть неисправности счетчика кадров?	221
123. Как разобрать и исправить затвор?	222
124. Как отрегулировать синхроконттакт у фотоаппаратов „Зоркий-С“ и „Зоркий-2С“?	227

ФОТОАППАРАТЫ „ЛЕНИНГРАД“

125. Каковы основные достоинства фотоаппарата „Ленин- град“?	228
126. Как отъюстировать объектив?	229
127. Как отъюстировать дальномер?	230
128. Каким образом можно исправить счетчик кадров?	232
129. Отчего бывает неисправен синхронизатор?	233
130. Как исправить узел обратной перемотки?	235
131. Какую роль играет выключатель барабана и как его исправить?	237
132. Какие неисправности могут быть у заводной головки и как их устранить?	238
133. Какие встречаются неисправности у затвора?	241

О ФОТОАППАРАТАХ С ЗЕРКАЛЬНОЙ НАВОДКОЙ

134. В чем состоят преимущества зеркальных фотокамер с одним объективом?	243
---	-----

ФОТОАППАРАТЫ „СПОРТ“

135. Как устроен фотоаппарат „Спорт“?	245
136. Каким способом можно проверить правильность юсти- ровки фотоаппарата „Спорт“?	246
137. Как произвести фокусировку объектива?	246
138. Что надо сделать, если в объективе образовался налет?	249
139. Как вычистить зеркальный и телескопический видо- искатели?	250
140. Как отъюстировать зеркальную наводку?	252
141. Как исправить узел протяжки пленки?	253
142. Как вынуть механизм затвора из корпуса и на что здесь надо обратить особое внимание?	255