

И.С.Майзенберг

**Устройство и ремонт
фотоаппаратов**

**Третье, переработанное и
дополненное издание**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 77
ББК 85.16
И11

И11 **И.С.Майзенберг**
Устройство и ремонт фотоаппаратов: Третье, переработанное и дополненное издание / И.С.Майзенберг – М.: Книга по Требованию, 2013. – 440 с.

ISBN 978-5-458-42932-0

В книге приведены данные по устройству, эксплуатации и ремонту большинства отечественных фотоаппаратов и фотообъективов. Впервые описаны модели аппаратов "Зоркий-6", "Зенит-3", "Кристалл", "Киев-4" и многие другие. Книга рассчитана на широкий круг фотолюбителей и мастеров по ремонту фотоаппаратов.

ISBN 978-5-458-42932-0

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

Раздел I

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ФОТОАППАРАТ

ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ФОТОАППАРАТОМ

Фотоаппарат— прибор* высокой точности. Если с ним правильно обращаться, соблюдать инструкцию, прилагаемую к аппарату, оберегать от механических повреждений и загрязнений, он может прослужить много лет без ремонта.

Хранить аппарат следует в футляре, который защищает его от механических воздействий и от попадания пыли и грязи. При резких ударах и падении фотоаппарата могут быть повреждены некоторые узлы и детали, в первую очередь, объектив и дальномер.

Пыль и частицы, проникающие в камеру, царапают пленку и вызывают преждевременный износ трущихся поверхностей механизма. Мельчайшие песчинки, попадающие на зубья шестерен затвора, нередко выводят фотоаппарат из строя.

Фотоаппарат нельзя хранить в сыром помещении, так как сырость вызывает коррозию металлических частей, приводит к пррче оптики и просветляющей пленки линз объектива. ?/е рекомендуется пользоваться аппаратом в непогоду. Если капли влаги случайно попали на фотоаппарат, нужно сразу же после окончания съемки стереть их,

Нельзя подвергать аппарат резким колебаниям температуры. Зимой, когда фотоаппарат вносят с улицы в теплое помещение, на его поверхности конденсируется влага, поэтому не следует открывать футляр и вынимать аппа-

рат до тех пор, пока он не прогреется до комнатной температуры.

, Если аппарат попал в воду, особенно в морскую, его необходимо немедленно разобрать и почистить.

Вынимая аппарат из футляра, нужно брать его только за нижний край оправы объектива и не касаться пальцами смотровых стекол видоискателя и дальномера.

Запасные кассеты с пленкой следует хранить в специальных футлярах (не носить их в карманах), так как на бархате кассет оседает пыль, которая может поцарапать пленку. Оголившиеся места внутри камеры нужно покрывать черным матовым лаком.

ЗАРЯДКА ФОТОАППАРАТА

Правильная эксплуатация аппарата сводится в основном к соблюдению правил зарядки, так как их нарушение ведет к самым серьезным его повреждениям. Практика ремонта фотоаппаратов показывает, что большинство неисправностей вызвано этим обстоятельством.

Все фотоаппараты заряжаются светочувствительным негативным материалом при помощи специальных светонепроницаемых кассет или катушек. На катушки пленка наматывается вместе с бумажной светозащитной лентой, называемой ракордом.

В настоящей книге не описаны правила зарядки кассет (обычных и двухцилиндровых разъемных), так как они подробно освещены в инструкциях, прилагаемых к аппарату. Книга знакомит фотолюбителя с порядком установки катушек и кассет с пленкой в камеру.

Остановимся на зарядке аппаратов, не имеющих задней съемной стенки (ФЭД, «Зоркий», «Зоркий-С», «Зоркий-5» и др.). Считается, что такие аппараты заряжать труднее, чем аппараты со съемной задней стенкой. Но они заряжаются легко и быстро при соблюдении правил зарядки.

Зарядка производится так. Прежде всего проверяют фигурный вырез пленки. Разрез следует делать между перфорационными окнами (рис. 1,а), края его должны иметь округленную форму, так как острые края (рис. 1,б) будут цеплять за все детали фильмового канала. Ширина вырезанного края пленки должна быть не менее 22 мм.

После подготовки кассеты с пленкой приступают непосредственно к зарядке аппарата. Предварительно установив указатель со скобой замка нижней крышки на от-

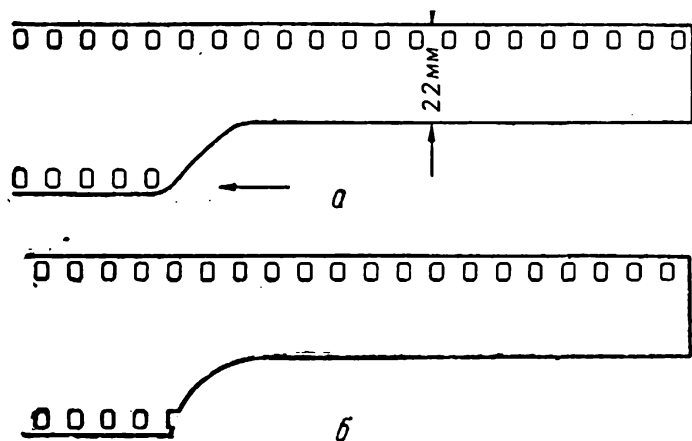


Рис. 1, Вырез пленки:
а — правильный; б — неправильный.

метку «открыто», снимают крышку и извлекают из камеры приемную катушку. Выступающий из кассеты фигурный конец пленки скрепляют с приемной катушкой (рис. 2).

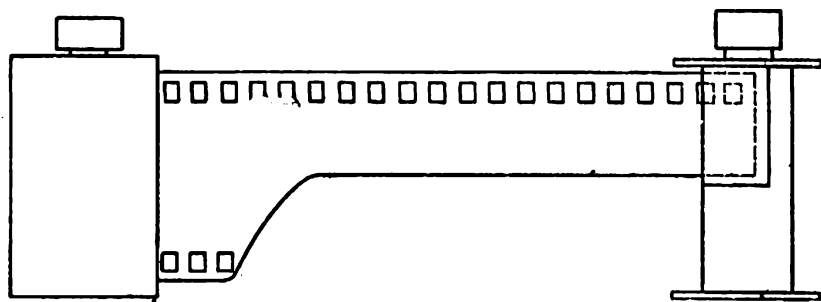


Рис. 2. Правильное положение кассеты, пленки и катушки перед зарядкой аппарата.

Из кассеты до начала фигурного выреза должны выступать два-три перфорационных окна. Длина фигурного выреза «ленки вместе с кассетой и катушкой равна примерно длине аппарата. Закрепив конец пленки под пружиной катушки, необходимо перевести рукоятку механизма выключ-

чателя аппарата и тем самым освободить от сцепления ведущий зубчатый барабан. С этой целью поворачивают рукоятку 10 до буквы «В» (см. рис. 116, аппараты ФЭД; «Зоркий») или головку 4 (см. рис. 166, аппараты «Зоркий-2», «Зоркий-С», «Зоркий-2С» и др.). Затем катушку и кассету с пленкой помещают в камеру. Приемную катушку насаживают на фрикцион (барабан), а пленку вводят в фильм-овый канал. Начи-
 нать вводить пленку в фильм-овый

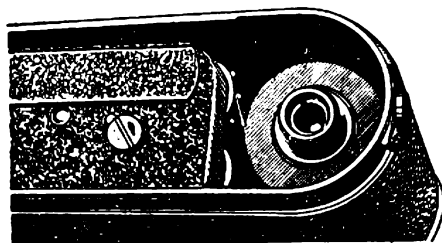


Рис. 3. Правильное положение пленки на зубьях ведущего барабана.

канал лучше у кассеты. Если кассета не опускается до конца, головку возврата пленки нужно повернуть так, чтобы поводок перемотки 6 (см. рис. 118) попал в отверстие катушки кассеты.

Когда кассета и катушка помещены в камеру, рукоятку с буквы «В» переводят в исходное положение, включив этим сцепление заводного механизма, и медленно заводят затвор до тех пор, пока перфорационные окна пленки не попадут (сядут) на зубья ведущего барабана. Правильное положение пленки на зубьях ведущего барабана показано на рис. 3. Затем надевают крышку и запирают замок. Пропустив два кадра, заводят затвор (при этом пленка протягивается и устанавливается на первый кадр) и ставят лимб счетчика кадров на единицу. Камера готова к съемке.

Лимб счетчика кадров рекомендуется поворачивать по направлению вращения заводной головки, т. е. по часовой стрелке. При вращении лимба против часовой стрелки ослабляется пружина тормоза 5 (см. рис. 125).

Зарядку аппаратов со съемной задней стенкой (ФЭД-2, «Зоркий-3», «Зоркий-4», «Киев» и др.) производят следующим образом. Снимают заднюю стенку аппарата, подняв вверх и повернув на пол оборота скобы обоя замков. Затем, взяв камеру в левую руку и положив правую на заднюю стенку, одновременным движением правой руки и большого пальца левой руки сдвигают с места заднюю стенку, чтобы ее край вышел из паза корпуса, и приподнимают ее. После чего из кассеты вытягивают свободный конец пленки (примерно 10 см) и скрепляют его с прием-

ной катушкой. После этого кассету устанавливают в аппарат, чтобы штифт, расположенный на корпусе затвора, попал в паз колодочки кассеты. Одновременно вставляют в аппарат приемную катушку, насадив ее на барабан фрикциона так, чтобы перфорация пленки попала на зубья ведущего барабана.

Затем надевают заднюю стенку и закрывают замки. При повороте защелки замка кассета автоматически открывается и пленка свободно сматывается. Если замок не поворачивается, необходимо проверить, правильно ли установлены кассета и задняя стенка.

Для того чтобы легче было запереть замок, нужно при повороте скобы прижать его в направлении кассеты.

Если аппарат заряжен правильно, то при заводе затвора шпинка подается плавно и головка возврата пленки вращается против стрелки, нанесенной на головке.

Если происходит разрыв перфорации, нужно немедленно прекратить работу и перезарядить аппарат.

Ведущий барабан, подающий пленку во время зарядки, должен быть включенным, поэтому не выключают механизм обратной перемотки. При выключенном барабане пленка из кассеты будет вытягиваться только усилием приемной катушки, поэтому конец пленки может быть выдернут из-под пружины катушки и пленка подаваться не будет.

Заряжая любой малоформатный аппарат, следует предварительно проверить, не деформированы ли боковые диски приемной катушки. Деформированные края дисков следует выровнять плоскогубцами, иначе на катушку пленка будет плохо наматываться, что выведет аппарат из строя.

Пленкой на катушках заряжаются широкоформатные аппараты. Катушки изготавливают из древесины, а фланцы — из металла. На торцах катушки сделаны два отверстия, одно из которых имеет поперечную щель, в которую входит поводок механизма перемотки аппарата. Случается, что отверстия в торцах катушки не стандартны, вследствие чего катушка вращается с трудом и пленка сматывается при прикладывании чрезмерного усилия. Прилагать усилие при перемотке пленки нельзя. Аппарат следует разрядить, проверить и заменить катушку.

ПОДБОР КАССЕТ

Аппарат комплектуется одной кассетой, но этого недостаточно для фотолюбителя.

В настоящее время в продаже имеются обычные одно- и двухкрышечные кассеты двух типов.

1. М е т а л л и ч е с к а я д в у х к р ы ш е ч н а я
к а с с е т а легко заряжается, однако перед установкой ее в аппарат нужно проверить, свободно ли из нее вытягивается пленка. Пленка должна вытягиваться относительно легко, с усилием, не превышающим 200 г. Иногда обе крышки настолько сжимают корпус кассеты, что пленка вытягивается со значительным усилием, и на ней могут появиться царапины и разрывы перфорации. В этом случае необходимо снять крышки и расширить немного корпус кассеты. Новую двухкрышечную металлическую кассету для проверки заряжают отснятой пленкой.

2. П л а с т м а с с о в а я к а с с е т а продается с пленкой. Перед зарядкой аппарата с нее счищают бумажную наклейку (при этом кассета легче входит в камеру) и слегка подгибают вниз высеченный зуб замка 4 (см. рис. 117). Ни в коем случае нельзя спиливать головку внутренней катушки кассеты.

Металлическими двухкрышечными и пластмассовыми кассетами можно пользоваться для зарядки всех малоформатных аппаратов.

В настоящее время большинство отечественных малоформатных аппаратов выпускают с двухцилиндровыми разъемными кассетами. Они наиболее удобны и безотказны в работе, но их труднее заряжать, и поэтому часто фотолюбители от них отказываются.

Двухцилиндровые разъемные кассеты после зарядки аппарата при заперении замков съемной крышки автоматически открываются, и пленка свободно сматывается с катушки, не касаясь краев отверстия в кассете. Это обеспечивает легкую подачу пленки и предохраняет ее от появления царапин.

В обычных кассетах края щели оклеены бархатом, где собираются мельчайшие соринки, царапающие пленку, а при износе бархата внутрь кассеты часто проникает свет. В двухцилиндровых кассетах подобные явления исключаются.

Существенным недостатком выпускаемых двухцилиндровых разъемных кассет является их нестандартность. Кассеты, применяемые в аппаратах «Киев» и «Ленинград», не подходят к другим аппаратам, и наоборот. Кроме того, кассеты для аппаратов «Зенит-С», серий «Зоркий» и ФЭД-2, несмотря на идентичность конструкции, не всегда взаимозаменяемы.

При приобретении новых двухцилиндровых кассет их тщательно проверяют, для чего кассету вставляют в камеру, надевают съемную крышку и запирают замки. Если замки запираются свободно или с небольшим усилием и головка возврата пленки 7 (см. рис. 241) легко вращается в обе стороны, кассета подходит к данной камере. Рекомендуется не менять внутренние катушки в кассетах, даже если кассеты одинаковы. Проверенную кассету не следует разукomплектовывать.

В последнее время пленка продается также вместе с катушкой. Однако эта катушка не всегда подходит к той или другой кассете, поэтому при малейшем затруднении в зарядке и транспортировке пленки следует разрядить аппарат и поменять катушку.

ЮСТИРОВКА ФОТОАППАРАТА

Юстировка * аппарата заключается в юстировке камеры с объективом и юстировке дальномера (если в аппарате есть дальномер). Юстировка камеры с объективом и юстировка дальномера—это две последовательные операции, без выполнения которых невозможно получить резкий негатив. Вместе с тем, это две самостоятельные операции, которые выполняются независимо друг от друга.

Юстировка камеры с объективом означает такую установку объектива, при которой рабочее расстояние камеры соответствует рабочему расстоянию объектива, а пло-

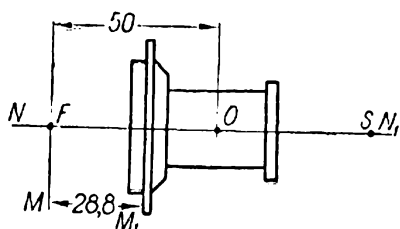
* «Юстировка — заключительная операция в производстве (или ремонте) точных приборов. Определяет такое взаимное положение деталей, при котором обеспечивается получение от прибора ожидаемого по расчету результата — точности, чувствительности, разрешающей силы и т. д.

Юстировка фотографического аппарата сводится к такой посадке объектива в камеру, при которой плоскость светочувствительного слоя совпадает с плоскостью наилучшего качества изображения и перпендикулярна к оптической оси объектива» (Краткий фотографический словарь, изд-во «Искусство», М., 1956, стр. 381).

скость светочувствительной поверхности пленки находится в фокальной плоскости.

Рабочее расстояние камеры — это расстояние от верхней плоскости фланца (кольца для ввинчивания объектива) до опорной пластины (диска), прижимающего пленку в фильмовом канале аппарата.

Рабочее расстояние объектива — это расстояние от нижней плоскости оправы объектива до фо-



кальной плоскости — плоскости, находящейся в фокусе объектива и перпендикулярной к главной оптической оси, при установке оправы объектива в положение бесконечность.

На схеме (рис. 4) изображен объектив «Индустар-10». Прямая $N — N_1$, проходящая через центры сферических поверхностей, является главной оптической осью. Отрезок $F — O$ — фокусное расстояние равно 50 мм, т. е. расстояние от оптического центра до фокуса. Линия $F — M$ — след фокальной плоскости. Отрезок $M — M_1$ — рабочее расстояние объектива.

Рабочее расстояние объектива — это не произвольная, а строго определенная величина, исчисляемая сотыми долями миллиметра. Все объективы, устанавливаемые на однотипных моделях аппаратов, выпускаются с одинаковым рабочим расстоянием при минимальном допуске. Например, все современные малоформатные фотоаппараты, имеющие дальномер (кроме аппаратов «Киев»), оснащаются одним из следующих объективов: «Индустар-50», «Юпитер-8» или «Индустар-26М», которые имеют одинаковое рабочее расстояние $28,8 \pm 0,02$ мм. С таким же рабочим расстоянием выпускается и вся сменная оптика. Это является важным условием для установки любого нужного объектива.

Юстировка аппарата, необходима в следующих случаях:

1. При нерезких негативах, появляющихся вследствие удара или сотрясения аппарата.
2. После разборки камеры или объектива для ремонта других узлов аппарата.