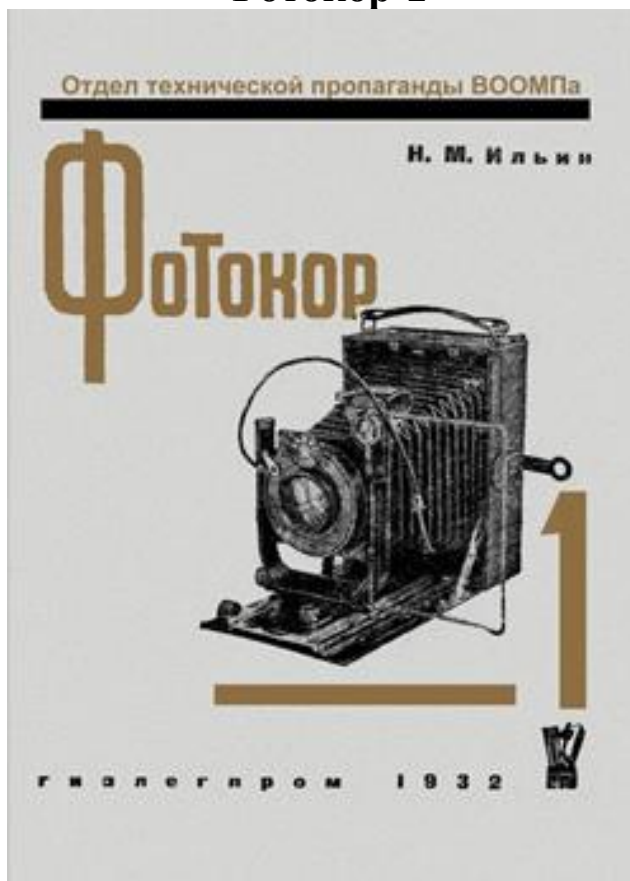


Фотокор-1



Данный текст соответствует оригинальному **Руководству Н. М. Ильина** версии 1932 года.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В буднях социалистической стройки Советского Союза мы осваиваем все новые и новые производства, которых не имела дореволюционная Россия. К числу таких производств относится производство советской фотоаппаратуры. Вооружить орудием культурной революции – советским фотоаппаратом – каждого рабочего, колхозника, инженерно-технического работника – вот основная задача, стоящая перед Всесоюзным объединением оптико-механической промышленности.

Эта задача в основном ВООМПом разрешена.

На одном из его ленинградских заводов – государственном оптико-механическом заводе им. ОГПУ – производится выпуск фотоаппаратов «Фотокор №1», в основном не уступающих по качеству образцам заграничных фирм, имеющих за плечами многолетний опыт по производству фотоаппаратуры. В этом году разрешается еще одна из сложных задач, это – освоение в Советском Союзе производства основной части фотоаппарата фотозатвора.

Выполняя решение партии и правительства об освобождении от импорта, в тяжелых условиях, не имея никакого производственного опыта, мы осваиваем новое производство – фотозатвор «Гомз». Впервые ставится на этом заводе производство советского фото-затвора.

Этим самым ВООМП разрешает задачу освобождения от импорта заграничных фото-затворов.

Целью настоящей брошюры является ознакомить широкие массы трудящихся Советского Союза с одним из наших достижений – **советским фотоаппаратом «Фотокор №1»**, – его конструкцией и особенностями, а также дать начинающим, малоопытным фотографам ряд технических указаний относительно пользования фотоаппаратом. Современный фотоаппарат, а в частности наш советский «Фотокор №1» – прибор точный и требует умелого обращения. Чтобы сохранить его по возможности дольше в исправном виде и получить от него все, что он может дать, следует придерживаться технических приемов, описанных в этой брошюре.

Автор.

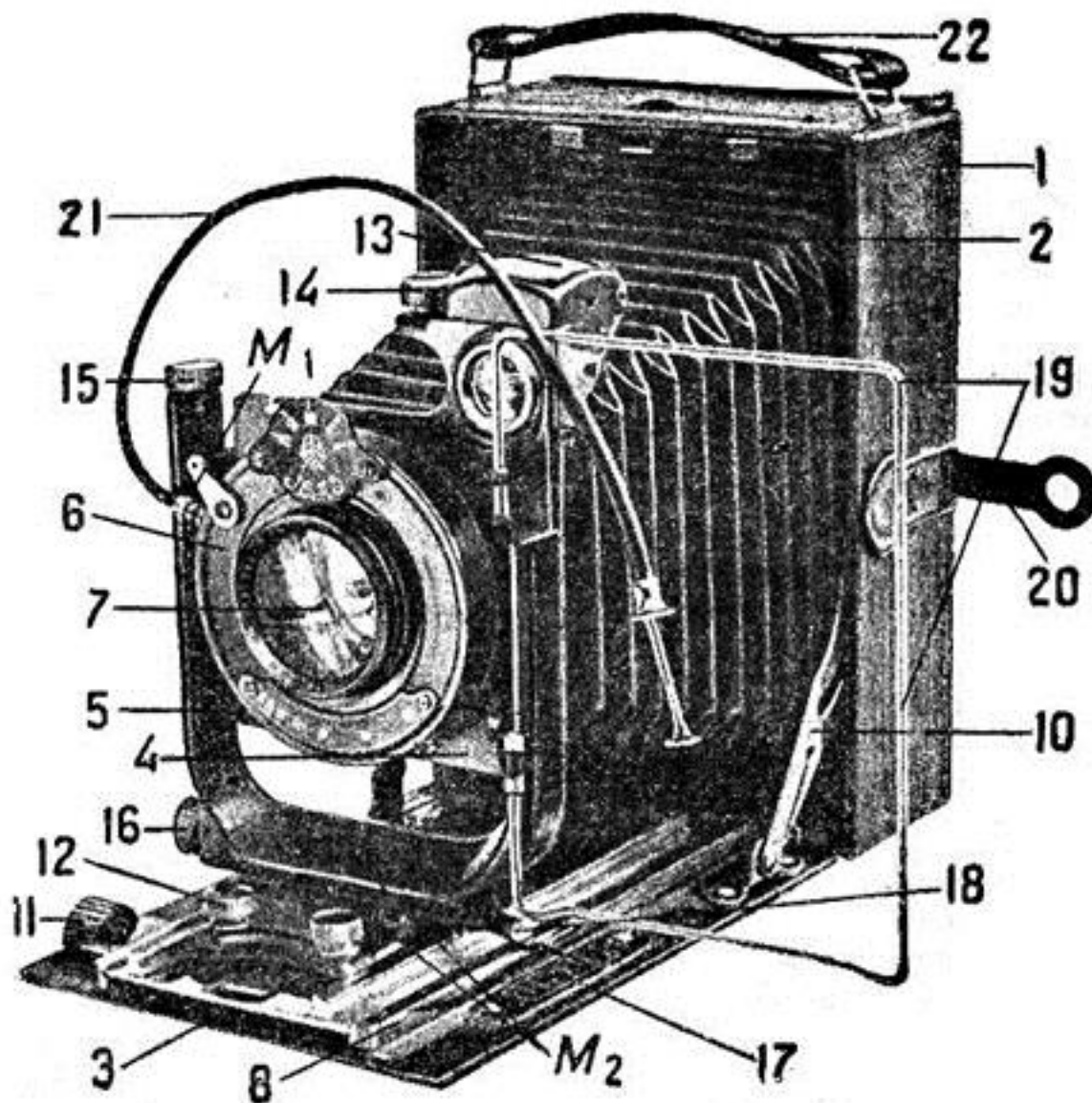


Рис. 1. Общий вид аппарата спереди:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 – корпус; | 13 – видоискатель; |
| 2 – мех; | 14 – уровень; |
| 3 – откидная доска; | 15 – головка винта для передвижения объектив- |
| 4 – объективная доска; | ной стойки по горизонтали; |
| 5 – объективная вилкообразная стойка; | 16 – то же для передвижения объективной стойки |
| 6 – затвор; | по вертикали; |
| 7 – объектив; | 17 – шкала расстояний; |
| 8 – направляющие ползки; | 18 – указатель шкалы; |
| 9 – выдвижная рейка; | 19 – рамочный видоискатель (иконометр) – |
| 10 – распорки; | большая рамка; |
| 11 – головка кремальеры; | 20 – рамочный видоискатель малая рамка; |
| 12 – упоры для выдвижения объективной | 21 – тросик; |
| стойки (они же тормозящие); | 22 – ручка. |

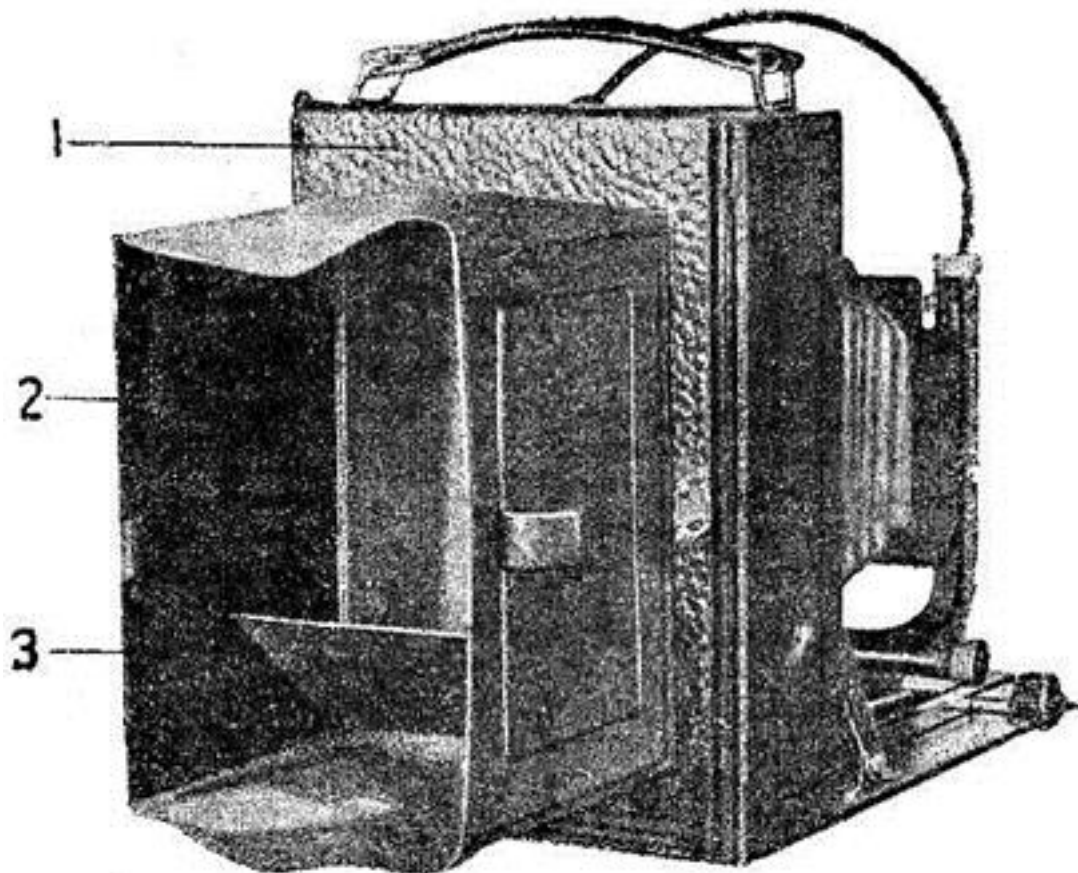


Рис. 2. Общий вид аппарата сзади:
1 – рамка с матовым стеклом;

2 – козырек;
3 – распорка козырька.

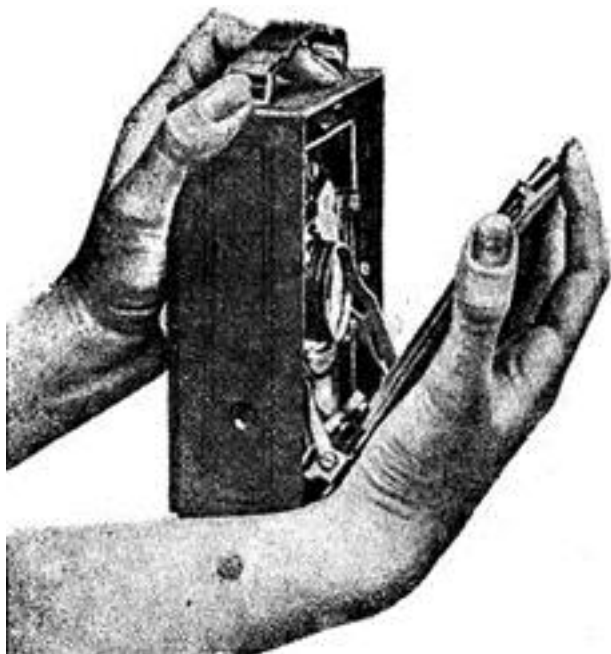


Рис. 3. Открывание аппарата.



Рис. 4. Выдвигание объективной стойки.

I. СЪЕМКА СО ШТАТИВА

Открывание камеры. Чтобы открыть камеру фотоаппарата, следует, охватив пальцами одной руки корпус аппарата (рис. 3), указательным пальцем другой руки надавить на выступающую под ременной ручкой кнопку. Откидная доска при этом приоткрывается настолько, что ее можно ухватить пальцами и отвести вниз до отказа, вернее до тех пор, пока не раздастся ясно слышимый звук, указывающий, что распорки встали на свои места и аппарат самопроизвольно уже

не закрывается. Если, как иногда случается вследствие тугого запора аппарат при легком нажиме на кнопку не открывается, отнюдь нельзя чем-нибудь вытаскивать откидную доску, а следует, поставив аппарат на что-либо, произвести пальцем более сильное нажатие на кнопку.

Выдвигание объективной стойки. Открыв аппарат, следует выдвинуть объективную стойку с объективом и растянуть мех. Для этого нужно ухватить большим и указательным пальцами два никелированных упора под объективной вилкой (рис. 4) и, нажимая на них с внешних сторон по направлению друг к другу, вытянуть скользящую при этом по направляющим ползкам на откидной доске стойку с объективом до упора. Объектив при этом устанавливается на «бесконечность», т.е. становится на такое расстояние от матового стекла, называемого *главным фокусным расстоянием*, при котором все предметы, достаточно удаленные, находящиеся «в бесконечности» (т.е. не ближе 200 фокусных расстояний объектива, в данном случае при объективе «Ортагоз» с фокусным расстоянием в 13,5 см можно считать находящимися в бесконечности предметы, удаленные от объектива на $13,5 \times 200 = 27$ метров), будут рисоваться на матовом стекле с одинаковой и достаточной резкостью. Применять при выдвигании объективной стойки силу, так же как и при всех манипуляциях с аппаратом, совершенно недопустимо. Если стойка не выдвигается легко, то значит, что прижим упоров друг к другу недостаточен, так как они при отсутствии давления на них с внешних сторон являются одновременно тормозящим механизмом, предотвращающим самопроизвольное передвижение стойки по ползкам.

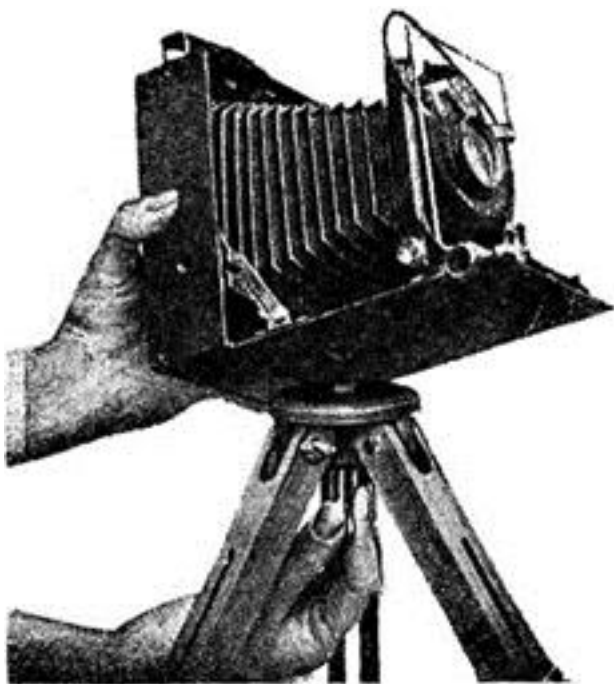


Рис. 5. Привинчивание аппарата к штативу в вертикальном положении.



Рис. 6. То же в горизонтальном положении.

Привинчивание аппарата к штативу. В корпусе камеры и в откидной доске имеются два отверстия с резьбой, в которые при привинчивании камеры входит винт штативной головки. При желании снимать вертикально пользуются отверстием в откидной доске (рис. 5), если же горизонтально – отверстием сбоку корпуса (рис. 6).

При ввинчивании не следует слишком сильно затягивать прижимной винт, так как корпус и откидная доска, сделанные из легкого алюминиевого сплава, естественно не обладают твердостью стали или чугуна, и при неумеренном прижиме могут дать прогиб, который в свою очередь отзовется на точности взаимного расположения частей. Кроме того впоследствии из-за выпячивания отверстия с резьбой наружу нельзя будет получить плотного соприкосновения аппарата с плоскостью штативной головки, и камера будет неустойчивая на штативе.

Открывание козырька матового стекла. Следующий этап – это открывание защитного козырька матового стекла. Для этого нужно ногтем задеть за имеющийся на замке выступ и сдвинуть замок в сторону. Крышка козырька приоткрывается, и за находящуюся внутри кожа-

ную петельку вытаскивают другую половинку козырька (рис. 7). Чтобы при пользовании аппаратом козырек не складывался сам по себе, следует находящуюся внутри его жесткую распорку прижать к одной из сторон получившегося матерчатого мешка. Распорка при этом западает в имеющиеся пазики и сама, без некоторого усилия, с места не сходит, держа козырек в раскрытом виде.

Фотообъектив. Оптический прибор, при помощи которого изображение фотографируемого предмета получается на матовом стекле, а впоследствии на фотопластинке, называется *объективом*.

Наиболее простой и несовершенный фотографический объектив состоит из одного двояковыпуклого стекла. Такой объектив обладает очень многими недостатками и в настоящее время применяется очень редко (или для специальных целей).

Более совершенные объективы состоят из комбинации нескольких стекол, различных как по своему химическому составу, так и по форме (выпуклые, вогнутые, плосковыпуклые, плосковогнутые и т.д.), заключенных в одну общую оправу. Наиболее совершенные из них, почти свободные от всяких недостатков, называются *анастигматами*. Отдельные стекла (линзы) изготавливаются согласно сложнейших математических расчетов на специальных станках с величайшей точностью. Чтобы представить себе тщательность шлифовки и полировки их, достаточно сказать, что отступления от вычисленной кривизны поверхностей в $\frac{1}{100}$ мм уже делают линзу непригодной. Отшлифованные и отполированные линзы собираются (в объективах некоторых типов еще и склеиваются по несколько штук между собой) с соблюдением точно вычисленных промежутков в одну общую оправу. От точности сборки зависит в не меньшей мере качество готового объектива.

Отсюда понятно, что относиться к такому точному прибору нужно бережно и аккуратно и предохранять оправу объектива от ударов и повреждений, так как этим можно легко сдвинуть какую-нибудь из линз с ее места на ничтожную долю миллиметра и испортить объектив.

Объектив, которым снабжаются советские фотоаппараты «Ортагоз» — целиком отечественного изготовления, принадлежат к аналитическим «диалитического» (несклеенного) типа, четырехлинзовый, с фокусным расстоянием в 13,5 см (рис. 8). Он состоит из двух половинок (по 2 линзы в каждой), ввернутых в специальные отверстия в корпусе фотозатвора, который образует общую для них оправу. В промежутке между половинками помещается диафрагма и преграждающие доступ свету в объектив лепестки затвора.

Диафрагма. Диафрагма — это собранная из многих полукруглых лепестков непрозрачная заслонка с круглым отверстием в центре, обычно помещается между линзами объектива. Ее назначение регулировать количество света, проходящего через объектив. Для этого размеры отверстия при помощи рычага могут изменяться и эти отверстия, суживаясь или расширяясь, пропускают на пластинку более или менее широкий пучок света.

Затвор. Теперь аппарат раскрыт, привинчен к штативу, открыт и козырек, но мы ничего не увидим на матовом стекле, пока не будет открыт затвор объектива.

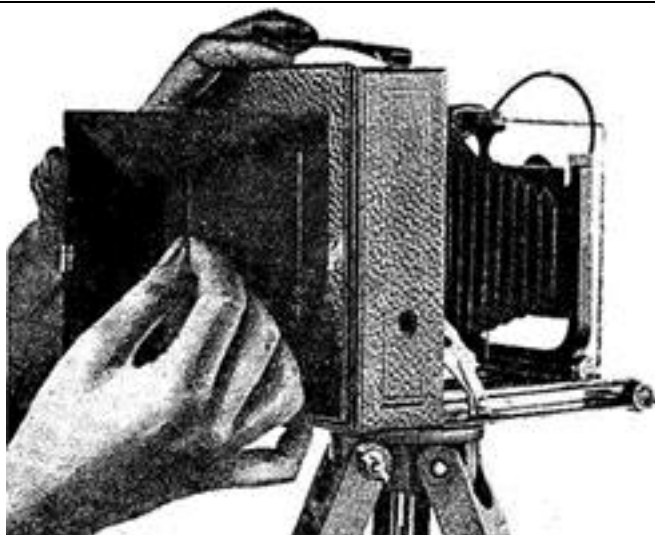


Рис. 7. Открывание козырька матового стекла.



Рис. 8. Объектив «Ортагоз».

Фотозатвором называется механизм, при помощи которого при желании открывают или преграждают путь световым лучам, проникающим через объектив внутрь аппарата. Простейшие затворы состоят из подвижной заслонки впереди или позади объектива, приводимой в движение рычажками и пружинками. Современные затворы значительно сложнее и имеют несколько подвижных лепестков, которые раскрываются и закрываются под действием специального механизма.

Кроме того большинство затворов устроены так, что могут автоматически производить открывание и закрывание лепестков в очень короткий промежуток времени (от 1 до $\frac{1}{200}$ сек.), тем самым делая возможной моментальную съемку. Обычно затвор имеет вид круглой кольцеобразной коробочки, опоясывающей объектив. В ней помещены механизм, лепестки и диафрагма.

До недавнего времени наши аппараты снабжались германскими затворами «Компур», теперь же после постановки производства советских фотозатворов на ленинградском заводе ГОМЗ – затворами отечественного изготовления – «Гомз».

Оба они, «Компур» и «Гомз», принадлежат к типу центральных, междулинзовых, секторных фотозатворов, имеют несколько скоростей и очень сложны по конструкции. Являясь одной из сложнейших частей фотоаппарата, они в то же время, после объектива, наиболее нежная из его деталей. Поэтому особенно предостерегаем от каких бы то ни было повреждений, ударов его и т.п., а также не советуем разбирать его без основательных познаний в точной механике. Механизм их, насчитывающий, несмотря на небольшой размер, десятки тонких рычагов, зубчаток и пружин, требует аккуратного обращения (рис. 9).

Чтобы открыть затвор «Компур» необходимо повернуть колесико *1* с буквами *ZDM* и *IBT* таким образом, чтобы белая метка на нем у буквы *Z* (или *T*) совпала с такой же меткой на корпусе затвора. Теперь нажатием на спусковой рычажок *2* или на тросик *3* открываем затвор. Нажатие можно прекратить и затвор останется открытым до вторичного нажатия на рычаг или тросик. Так поступают при наводке на фокус и при съемках с более или менее продолжительной выдержкой.

Если совместить метку у буквы *D* (или *B*) с меткой на корпусе, то затвор также открывается при нажиме на спуск, но останется открытым только пока нажим продолжается. С прекращением его затвор закрывается. Так пользуются затвором при съемках с небольшой выдержкой (экспозицией).

Теперь, если совместить метку на корпусе с меткой у буквы *M* (или *I*) на колесике, то, сколько бы мы не нажимали на спуск – затвор останется закрытым, пока мы не заведем завод для моментальных экспозиций. Завод осуществляется путем отвода рычага *4* вниз да защелкивания (в положении рычага, указанном пунктиром, завод заведен). На верхней части корпуса затвора имеется вращающееся колесико *5* с награвированным рядом цифр: 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100 и 200. Эти цифры соответствуют скоростям в 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$ и $\frac{1}{200}$ сек., причем для удобства откинут числитель дробей – единица – откуда и получился вышеупомянутый ряд.

У каждой из цифр имеется метка, при совмещении которой с такой же на неподвижном диске *6*, на котором колесико непосредственно укреплено, и при последующем заводе (а не наоборот) завода, как выше описано, и нажатии на спуск, затвор совершенно автоматически произ-

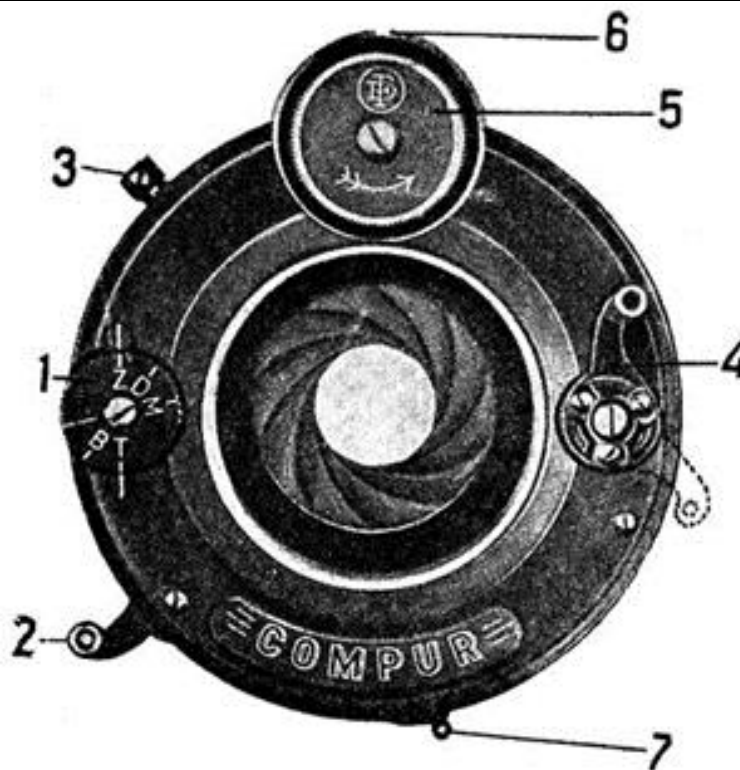


Рис. 9. Затвор «Компур».

ведет экспозицию со скоростью, равной той части секунды, числовое обозначение которой на колесике в данный момент совпадает с меткой неподвижного диска.

Так пользуются затвором при моментальных съемках со скоростями от 1 до $\frac{1}{200}$ сек. Если метка на диске приходится приблизительно между двумя цифрами колесика, то затвор дает приблизительно среднюю скорость. Например, при установке метки диска между цифрами 25 и 50, скорость затвора будет приблизительно $\frac{1}{40}$ и т.д. Следует внимательно придерживаться вышеописанного порядка пользования затвором и ни в коем случае не путаться в нужных движениях (например, не пытаться переводить колесико с буквами **ZDM** при заведенном затворе и т.п.), так как в таких случаях, а особенно применяя силу, чрезвычайно легко испортить затвор.

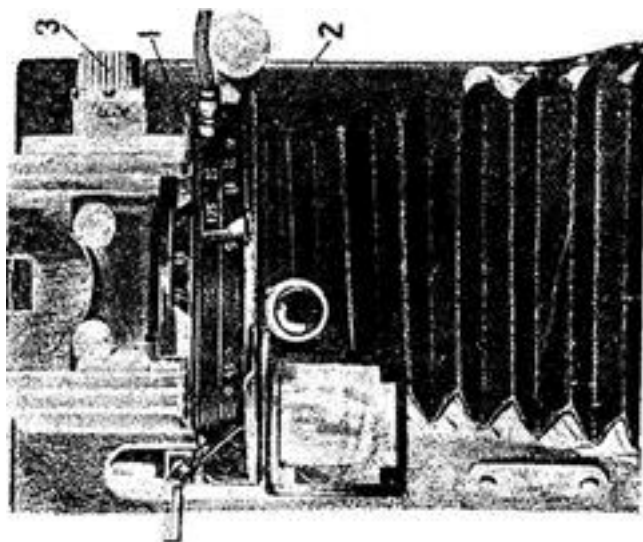


Рис. 10. Указатель шкалы диафрагмы.

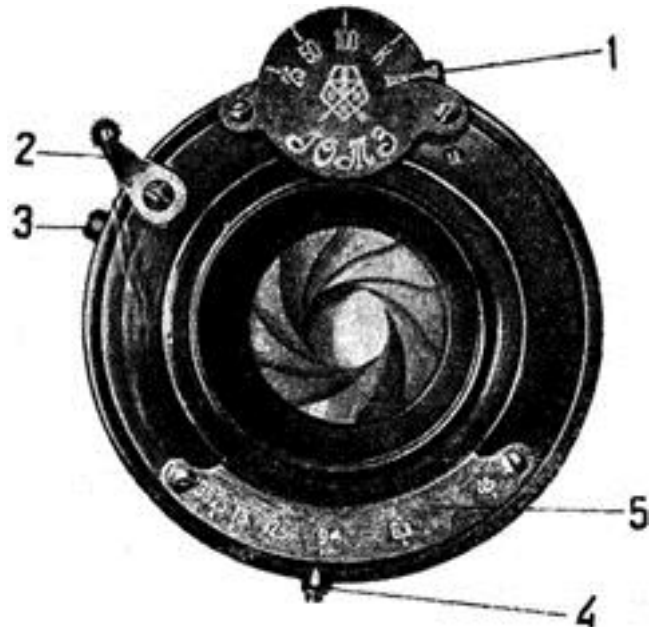


Рис. 11. Затвор «Гомз».

Снизу затвора выступает рычажок 7, находящийся между линзами объектива, при передвижении его изменяется величина отверстия диафрагмы. Одновременно указатель 1 (рис. 10) скользит по укрепленной сверху корпуса шкале 2 с награвированными числами. Что они обозначают – скажем ниже.

Затвор «Гомз» (рис. 11) несколько проще как по конструкции, так и при пользовании им, но в основном требует такого же аккуратного обращения с собой. У него передвижным является лишь указатель 1. При установке его на букву **D** и последующем нажатии на спусковой рычаг 2 или тросик 3 затвор открывается и остается открытым до вторичного нажатия. При установке на букву **K** – открывается и держится открытым пока длится нажим. По прекращении его – закрывается. Цифры 25, 50, и 100 также, как в затворе «Компур», соответствуют скоростям в $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$ и $\frac{1}{100}$ сек. При желании производить моментальные съемки нет надобности заводиться завод (затвор самозаводящийся), а достаточно, установив указатель на нужную скорость, нажать на спуск. Рычаг диафрагмы 4 также укреплен снизу корпуса, но в отличие от «Компура» шкала диафрагм 5 расположена не сверху, а на лицевой стороне корпуса непосредственно под рычагом диафрагмы, причем конец его служит одновременно и указателем величины отверстия диафрагмы.

Наводка на фокус по матовому стеклу. Теперь открыт и затвор. Смотря на матовое стекло, замечаем, что, как было описано выше, резкими получаются лишь предметы, достаточно удаленные. Все остальные, расположенные ближе, расплываются в очертаниях, нерезки. Чтобы получить их резко, нужно отдалить объектив на некоторое расстояние от матового стекла, «навести на фокус».

Для этого в аппарате имеется специальный механизм – *кремальера*. Чтобы пользоваться им, нужно вращать головку кремальерной шестерни. В обычном положении она закрепляется неподвижно стопором, входящим в канавки по ее окружности. Освободить ее можно лишь выдвинув из прорези в откидной доске (рис. 10, 3). При вращении ее (рис. 12) объективная стойка

вместе с объективом выдвигается из положения «бесконечности». Чем ближе расположен снимаемый предмет, тем дальше приходится выдвигать стойку с объективом.

Когда наибольшая резкость найдена, головка вдвигается обратно в прорезь откидной доски и этим самым закрепляется в нужном положении. При надобности получить особенно точную наводку рекомендуется пользоваться фотографической лупой. Лупа приставляется к матовому стеклу на месте изображения предмета, который желательно получить с наибольшей резкостью. В обычных условиях лупа применяется редко, по большей части лишь при репродукциях с газет, чертежей, плакатов и т.п., словом там, где требуется получить возможно большую резкость равномерно по всему полю изображения.

Необходимо добавить, что произвести точную наводку на фокус тем легче, чем больше затенено от постороннего света матовое стекло. Иногда при съемках при очень ярком свете, или когда аппарат обращен к свету своей задней стороной, тень от козырька бывает недостаточна. В таких случаях полезно затенять чем-либо матовое стекло (хотя бы шляпой и т.п.), а самое лучшее накрыть аппарат и голову покрывалом из черной (или иного цвета) непрозрачной материи. Куска в 1 м² для этой цели достаточно.

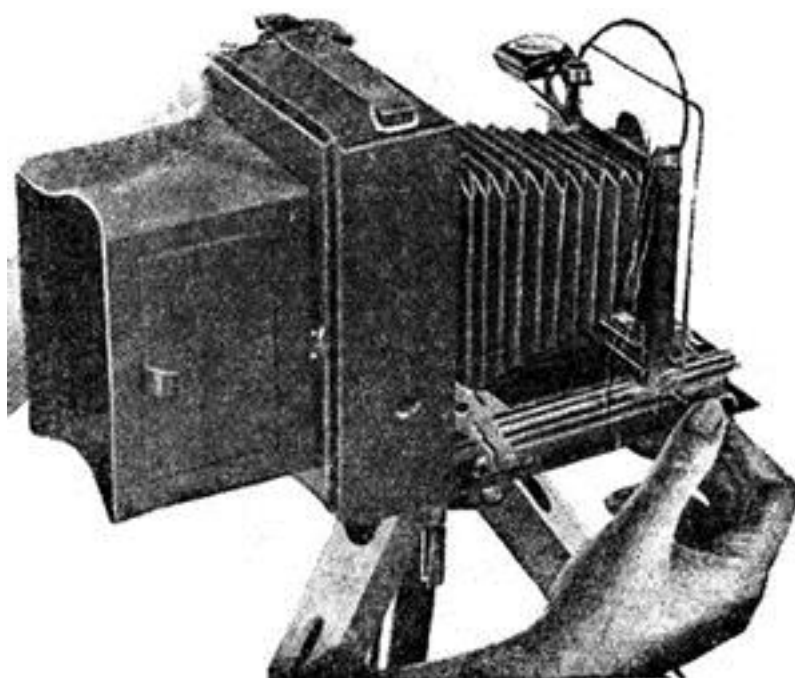


Рис. 12. Наводка на фокус.

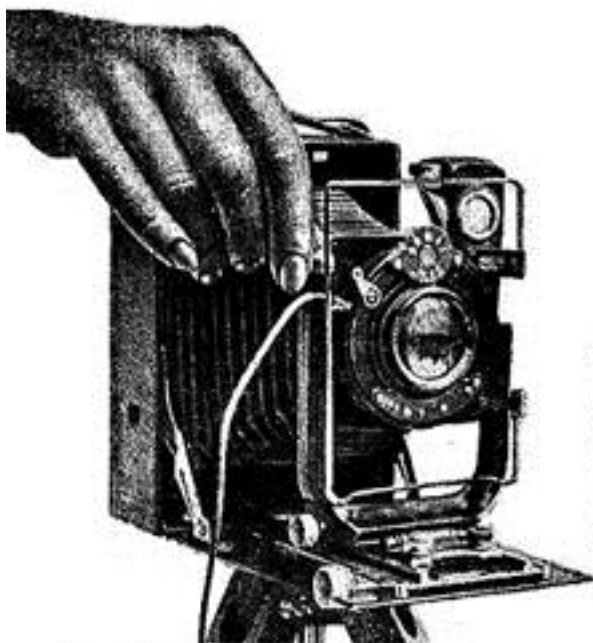


Рис. 13. Передвижение объектива в вертикальном направлении.

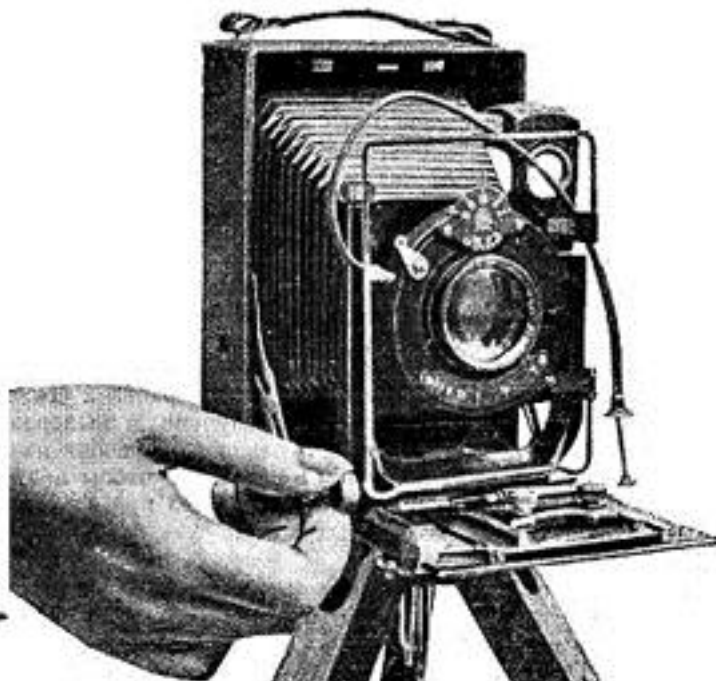


Рис. 14. Передвижение объектива в горизонтальном направлении.

Передвижение объектива. Иногда случается, что установив аппарат на штатив и наведя на те предметы, которые желательно снять, замечают, что они немного не умещаются на матовом

стекле, а передвинуть штатив или весь аппарат не представляется возможным, например, мешает скользкий пол, болотистая или покрытая глубоким снегом почва, крупные камни, слишком высокий или широкий объект съемки и т.п. В этих случаях приходит на помощь возможность перемещать объектив относительно центра матового стекла. Перемещение в вертикальном направлении совершается при помощи вращения верхней головки (рис. 13), в горизонтальном – при помощи нижней головки (рис. 14). Правда эти перемещения довольно ограничены, но часто бывает достаточно очень небольшого смещения объектива, чтобы предмет или нужная часть его оказались в поле зрения объектива. особенно полезны бывают перемещения при репродукциях и пересъемках.

Диафрагмирование. Диафрагмирование объектива, т.е. уменьшение его отверстия, применяется при съемке в двух случаях: во-первых, когда свет слишком силен, а скорость затвора оказывается недостаточной и во избежание передежки необходимо уменьшить светосилу, а во-вторых, когда необходимо увеличить глубину резкости объектива, иными словами, когда необходимо получить изображение предметов разноту удаленных от аппарата с одинаковой резкостью. Известно, что при наводке на фокус на какой-либо предмет, находящийся на расстоянии ближе «бесконечности», резко рисуется на матовом стекле лишь он и все остальные предметы, настолько же удаленные от объектива. Все прочие, находящиеся ближе или дальше от аппарата, рисуются уже не резко, причем эта нерезкость тем больше, чем больше разница в расстоянии между ними и предметом, на который произведена наводка. При диафрагмировании объектива эта резкость уменьшается, но не пропорционально, а именно нерезкость задних планов уменьшается скорее, чем нерезкость передних. Из этого выведено практическое правило: при необходимости получить изображение предметов, различно удаленных от объектива (до известных пределов конечно) с одинаковой степенью резкости, берут расстояние от самого дальнего до самого близкого предмета, делят это расстояние примерно на три части, $\frac{1}{3}$ его прибавляют к расстоянию от аппарата до ближайшего предмета, делают на это новое расстояние наводку на фокус и диафрагмируют до получения общей равномерной резкости.



Рис. 15. Диафрагмирование.

Пример.

Имеем три предмета: первый на расстоянии в 5 м, второй на 8 м и третий на 12 м. Необходимо получить их с одинаковой степенью резкости. Берем расстояние от третьего до первого $12\text{ м} - 5\text{ м} = 7\text{ м}$. $\frac{1}{3}$ от 7 будет равна $7 : 3 = 2\frac{1}{3}\text{ м}$. Прибавляем эти $2\frac{1}{3}\text{ м}$ к расстоянию от аппарата до ближайшего предмета, в данном случае 5 м, и получаем $5 + 2\frac{1}{3} = 7\frac{1}{3}$. Делаем на это расстояние наводку и начинаем диафрагмировать до получения общей резкости. В данном примере общая резкость наступит примерно при диафрагме 18. Конечно это правило не следует применять огульно во всех случаях съемки. Иногда, наоборот, полезно некоторый небольшой нерезкостью окружающих предметов выделить главный предмет, на который собственно и должно быть обращено внимание и на который делается наводка.

Само диафрагмирование (рис. 15) производится, как было уже описано в главе о затворах. Здесь объясним лишь значение цифр на шкале диафрагмы: 4,5; 6,3; 9; 12,5; 18; 25 и 36. Эти цифры выбраны не случайно, а с таким расчетом, что каждая следующая цифра увеличивает выдержку в 2 раза против предыдущей.

Поясним примерами, как поступать на практике. Предположим мы определили, что при полном отверстии объектива, т.е. при 4,5 выдержка должна быть равна 1 сек. Потом для увеличения резкости диафрагмировали до 12,5. Сколько же держать? Начнем считать: при переводе указателя на следующую за 4,5 цифру 6,3 выдержка увеличится в 2 раза, т.е. будет равна 2 сек. Переводя дальше на 9, придется увеличить полученную выдержку 2 сек. опять в 2 раза; получаем 4 сек. и наконец, переводя на 12,5, увеличиваем еще в 2 раза, получаем 8 сек. Итак, чтобы получить при диафрагме 12,5 такой же негатив, как снятый при 4,5 с выдержкой в 1 сек., придется держать целых 8 сек.

Другой пример.

Снимаем летом у моря при ярком солнце. Определяем выдержку и находим, что при полном отверстии объектива (4,5) скорость должна быть не меньше, чем $\frac{1}{500} - \frac{1}{600}$. А затвор-то дает всего $\frac{1}{100}$, не больше. Сколько же надо диафрагмировать, чтобы при наибольшей скорости затвора в $\frac{1}{100}$ не получить передержки? Если при 4,5 выдержка равна $\frac{1}{500} - \frac{1}{600}$, то при переходе на 6,3 выдержка увеличится в 2 раза, т.е. будет равняться $\frac{1}{250} - \frac{1}{300}$. Все-таки еще слишком много. Диафрагируем дальше до 9. Выдержка опять увеличится в 2 раза против предыдущей, т.е. будет равна $\frac{1}{125} - \frac{1}{150}$. Опять не хватает. Переводим на 12,5, выдержка увеличивается опять в 2 раза, т.е. будет $\frac{1}{85} - \frac{1}{75}$. А мы можем получить не только $\frac{1}{75}$, а даже сотую. Поэтому, чтобы снимать со скоростью в $\frac{1}{100}$ при заданных условиях съемки, придется задиафрагмировать немного меньше, чем 12,5.

Более подробно и полно ознакомиться с понятиями о светосиле, диафрагме, фокусном расстоянии, глубине резкости и о тесной связи, которая между ними существует, можно по книге «Фотообъектив» или по любому учебнику или руководству по фотографии. Мы приводим таблицу глубины резкости, вычисленную для объективов с фокусным расстоянием в 13,5 см и светосилой $F : 4,5$.

Внимание рамки с матовым стеклом. Чтобы произвести съемку, надо на место матового стекла, по которому производилась наводка на фокус, поставить кассету со светочувствительной пластинкой, а для этого надо прежде всего вынуть рамку с матовым стеклом.

Для этого указательным пальцем левой руки оттягивают в сторону задвижку (рис. 16), в то же время большим пальцем правой руки выталкивают рамку по направлению снизу вверх до тех пор, пока она не выдвинется настолько, что ее можно будет легко захватить пальцами за верхний край и вытащить из аппарата.

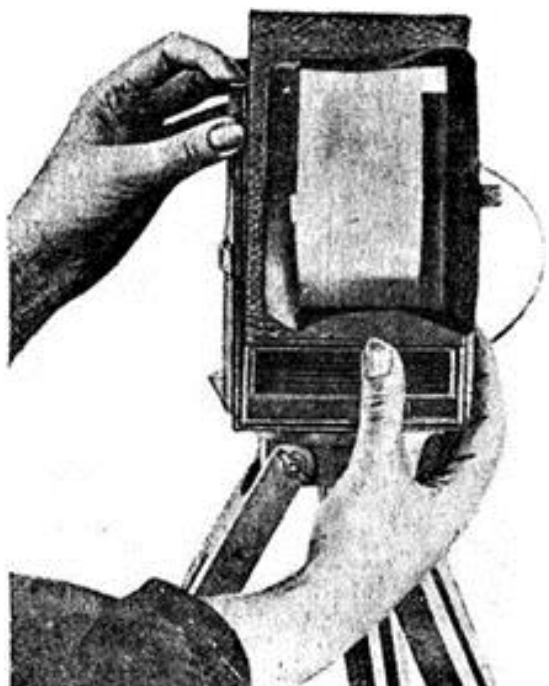


Рис. 16. Вынимание рамки с матовым стеклом.



Рис. 17. Зарядка кассеты.

Зарядка кассеты. Для хранения предназначенных к съемке светочувствительных фотографических пластинок на свету и помещения их для фотографирования в аппарат служат специальные светонепроницаемые металлические (а в некоторых аппаратах – деревянные) плоские ящички, называемые кассетами. Чтобы при съемке дать проходящему через объектив свету доступ к пластинке, помещенной в кассете, одна из ее плоских сторон делается выдвигной.

Чтобы «зарядить кассету», т.е. вставить и укрепить в ней фотопластинку, прежде всего, нужно вытащить крышку. Потом, вынув из пачки пластинку, берут ее большим и средним пальцами за ребра и, обратив стороной с желатиновым слоем (матовой стороной) к ладони, т.е. наружу, вставляют в паз внизу кассеты до отказа. В то же время, держа кассету в другой руке, большим пальцем, вернее ногтем его, оттягивают подвижные лапки внутри кассеты (рис. 17). Теперь, придерживая пластинку указательным пальцем, опускают ее в кассету и слегка прижимают, стараясь по возможности не касаться мякотью пальца желатинового слоя иначе, как у самого края, помня, что палец, как бы сух он ни был, неизбежно оставит на желатине пятна, которые удалить потом невозможно. Опустив пластинку, отпускают оттянутые лапки, которые под действием пружины возвращаются на свои места и захватывают сидящую уже своим нижним концом в пазу пластинку за верхний край.

Теперь пластинка вставлена и укреплена. Остается вдвинуть шторку (крышку) обратно в ее пазики. При этом следует обратить внимание на то, что поперек шторки, у наружного ее конца, проходит выдавленный выгиб. Этот выгиб приходится при вдвинутой шторке у начала бархата, и его назначение преградить всякий доступ света внутрь кассеты. Поэтому при вдвигании ее следует всегда наблюдать, чтобы выгиб своей выпуклой стороной приходился к пластинке (внутри), а вогнутой – наружу. Само собой разумеется, что описанная зарядка кассеты должна происходить либо в совершенной темноте, либо при безопасном (темно-красном) освещении комнаты.

Вставка кассеты. Вынув, как было выше описано, рамку с матовым стеклом, вдвигают на ее место кассету. Для этого ее берут, как показано на рис. 18, вставляют сначала один угол в паз, оттягивают этим задвижку, помогая пальцем так же, как при вынимании рамки с матовым стеклом, и, придерживая весь аппарат, плавно вдвигают кассету в пазы до отказа. Признаком того, что кассета встала на свое место, может служить защелкнувшаяся задвижка.



Рис. 18. Вставка кассеты.



Рис. 19. Открывание кассеты.

Определение надлежащей выдержки. Мы наводим на фокус при открытом затворе. Чтобы иметь возможность снять, прежде всего нужно закрыть затвор, а потом наладить его таким образом, чтобы он произвел съемку с такой скоростью, какая нам нужна. Как управлять затвором, было подробно описано в главе о затворах, здесь же укажем, каким образом малоопытный фотограф может более или менее точно определить правильную продолжительность выдержки (экспозиции) для каждого случая.

Для этой цели существует целый ряд приборов, называемых *фотометрами*, и таблиц, пользуясь которыми можно быстро высчитать потребную скорость и диафрагму. Современные фотометры устроены очень остроумно и при правильном пользовании ими быстро дают весьма точные показания. У нас они еще не изготавливаются и вместо них с успехом применяются различные таблицы, как например широко распространенный по нашему Союзу «Митгол» и др. Одну из них, вычисленную германским проф. Лео и несколько дополненную проф. Прилежаевым, мы приводим на стр. 22–25 в несколько сокращенном виде.

Открывание кассеты. Чтобы открыть кассету, захватывают верхний край шторки пальцами, другой рукой одновременно прижимают аппарат в направлении, противоположном вытаскиваемой шторке, и плавно вытягивают ее из кассеты (рис. 19). Ее можно вытащить совсем в том случае, если бархатные наклейки как в кассете, так и в аппарата вполне надежны и не пропустят внутрь меха ни малейшего луча света. Убедиться в этом можно лишь из предварительного опыта, который при испорченном бархате оканчивается засвечиванием пробной пластинки. Поэтому часто предпочитают не вытаскивать шторку совсем, а оставлять небольшой кусок ее (1–1,5 см) в кассете, с таким расчетом, чтобы пластинка была вся открыта, а шторка выдвигалась бы лишь до бархатной прокладки. Второй способ не многим надежнее, так как если бархат испорчен или смят, то, и не вытаскивая шторку до конца, все равно рискуем засветить пластинку. Поэтому надо оберегать бархат от повреждений и полезно из незаряженных кассет вынимать шторки совсем, чтобы ворс бархата, прижатый обычно шторной, сам по себе распрямлялся.

Съемка. Теперь все готово. Остается только снять, т.е. привести в действие затвор. Как это делается, уже говорилось в главе о затворах. Здесь добавим, что нажатие на спуск или же на тросик надо производить плавно, без рывков и не торопясь (рис. 20). Если штатив с аппаратом стоит надежно и устойчиво, то это не представляет никаких затруднений. Но иногда случается, что аппарат со штативом, а часто и с самим фотографирующим движется. Это бывает, например, при съемках с лодки, с подъемного крана и т.п. В этих случаях необходимо улучшить момент, когда все находится на короткое время неподвижным, как говорят, «на мертвой точке», и быстро, но не суетясь, спустить затвор. В противном случае, т.е. когда спускают затвор с толчком, легко получить двойные или смазанные контуры (очертания) предметов. Часто в этом винят затвор, что он не дает достаточной скорости для снимания быстро движущихся предметов, на деле же нередко оказывается виновным сам фотограф.

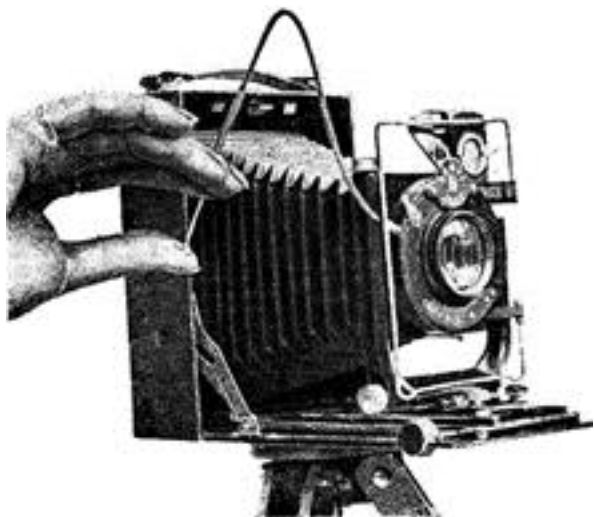


Рис. 20. Съемка.



Рис. 21. Вынимание кассеты.

Вынимание кассеты. Вдвинув шторку в кассету обратно до отказа, вынимают кассету. Это делается точно так же, как при вынимании рамки с матовым стеклом (рис. 21). Следует следить лишь за тем, чтобы при вынимании снятой кассеты не вытащить нечаянно одну шторку. Во избежание этого рекомендуется брать кассету не за плоскости, а за ребра.

Закрывание камеры. Когда кассета вынута, вставляют на место рамку с матовым стеклом. Это делается так же, как при вставлении кассеты. Потом, отвинтив аппарат от штатива и держа его в одной руке, другой рукой, вращая головку кремальеры в направлении, противоположном движению часовой стрелки, приводят в первоначальное положение выдвигающую рейку с ползками и вдвигают головку обратно в прорез. Потом, если пришлось пользоваться перемещением объективной дощечки, ставят и ее на место так, чтобы метки на ней и на вилке совпали (рис. 1, M_1 и M_2 и рис. 13 и 14).

Теперь, сжимая пальцами упоры под вилкой, освобождаем этим тормоз и вдвигаем всю объективную стойку по ползкам внутрь аппарата до отказа, обратно тому, как поступали при растяжении камеры. Вдвигать нужно не сразу, а постепенно, чтобы воздух, находящийся в растянутом мехе, имел возможность свободно выйти в отверстия, образуемые срезанными углами матового стекла. Быстрым движением при закрытом козырьке можно испортить мех, выворачивающийся от распирающего его изнутри воздуха. Затем закрывают козырек. Все только что описанные операции можно производить и с аппаратом, привинченным к штативу. Затем, держа аппарат обеими руками (рис. 22), большими пальцами нажимают на распорки книзу. Распорки при этом выскакивают из своих гнезд и позволяют откидной доске закрыться. Прежде, чем это сделать, нужно уложить на место тросик. Делается это так, как показано на рис. 22. После этого прижимают откидную доску к корпусу, и аппарат закрыт.



Рис. 22. Закрывание аппарата.

II. СЪЕМКА С РУК

Способ пользования аппаратам при съемке с рук значительно отличается от съемки со штатива. Во-первых, в громадном большинстве случаев пользуются при нахождении кадра и при наводке на фокус не матовым стеклом, а специальными приспособлениями, как-то: видоискателем (зеркальным или рамочным иконометром) и шкалой расстояний, а во-вторых, снимают всегда моментально. Это понятно, и вот почему. Съемка с рук нужна тогда, когда снимаемый предмет перемещается в поле зрения объектива (в том пространстве, которое «видит» объектив). Операции же, которые приходится проделывать при съемке со штатива, как то наводка на фокус, вынимание матового стекла, замена его кассетой и т.д., занимают столько времени, что объект съемки успеет выйти из поля зрения объектива.

Кроме того, если снимать движущийся предмет со сколько-нибудь продолжительной выдержкой, то даже если он и не выйдет из границ пластинки, очертания его получатся все же размазанными, нерезкими и расплывчатыми. Во избежание этого необходимо снимать моментально, т.е. со скоростью долей секунды, чтобы движущееся изображение на пластинке за это время переместилось столь незначительно, что нерезкость не будет вообще заметна. Для удобства в приложении приводится таблица примерной экспозиции при съемке различных движущихся предметов.

Съемка на уровне груди. Съемка на уровне груди производится так, как показано на рис. 23. Аппарат плотно охватывается за откидную доску и корпус ладонью и пальцами левой руки и прижимается к груди. Правая рука свободна и держит тросик.

Для нахождения предмета съемки пользуются зеркальным видоискателем. Если смотреть в него сверху вниз перпендикулярно его квадратной линзе, то все, что мы в ней видим, помещается на пластинке. Для облегчения нахождения и наблюдения за горизонтальным положением аппарата служит прикрепленный к видоискателю уровень. Он состоит из стеклянного плоского сосудика, наполненного легкой жидкостью с заключенным в ней пузырьком воздуха. Если пузырек при взгляде на него перпендикулярно сверху приходится как раз против центра сосудика, то положение аппарата будет горизонтальным.

Чтобы было возможно пользоваться видоискателем и уровнем как при горизонтальных, так и при вертикальных съемках, они сделаны поворачивающимися вокруг своей оси. Так, если хотят снимать горизонтально, то, повернув аппарат, поворачивают и видоискатель (рис. 24), причем аппарат при этом держат иначе, а именно так, как показано на рис. 24. Правая рука ладонью придерживает аппарат, а двумя пальцами управляет спуском.



Рис. 23. Съёмка на уровне груди и пользование видоискателем в вертикальном положении.



Рис. 24. Съёмка на уровне груди и пользование видоискателем в горизонтальном положении.

Наводка на фокус по шкале. Для наводки на фокус без матового стекла пользуются шкалой расстояний. Она укреплена на откидной доске сбоку (рис. 25). На шкале нанесен ряд цифр 1,5; 2; 3; 5; 10 и ∞ , которые обозначают расстояния от аппарата до снимаемого предмета в метрах. При установке аппарата на «бесконечность», маленький указатель, находящийся с левой стороны объективной вилки, совпадает с первым делением шкалы «бесконечность» (лежащая восьмерка).

Чтобы пользоваться шкалой, нужно предварительно определить расстояние от аппарата до предмета съемки (вначале можно отсчитывать шагами, а с течением времени, по приобретении навыка, можно довольно точно определять «на-глаз»), затем вращением головки кремальеры выдвигают объективную доску настолько, чтобы указатель при взгляде на него (как и видоискатель) перпендикулярно сверху (рис. 25) пришелся против нужного деления на шкале. На рис. 25 указатель приходится против цифры 5 (если же смотреть на него не точно перпендикулярно сверху, а под углом, то может получиться довольно значительная ошибка).

Если мы правильно определили расстояние в метрах и на это же число метров поставили указатель, можно быть уверенным, что предмет, на который произведена наводка, получится в фокусе.

После наводки на нужное расстояние, не сходя с места, закрепляют головку кремальеры, вставляют кассету, при надобности диафрагмируют (не забывайте предварительно определить выдержку). Заводят при компуре завод, вытаскивают шторку, держат аппарат, как было выше описано, смотрят в видоискатель и, выбрав нужный момент, нажимают спуск. Перед съемкой рекомендуется задержать дыхание, чтобы колебания груди при вдохе и выдохе не шевелить прижатый к ней аппарат.

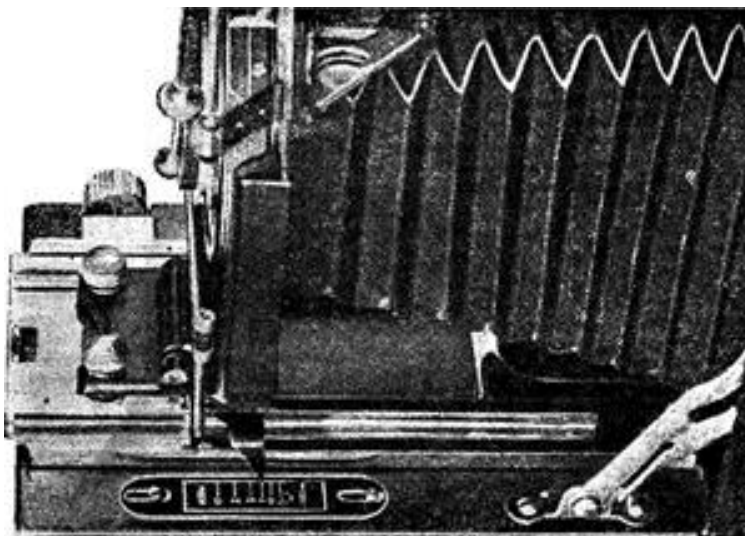


Рис. 25. Установка на фокус по шкале.

Съемка на уровне глаз. Съемка на уровне груди не всегда может удовлетворить снимающего. Дело в том, что при таком способе приходится держать аппарат довольно низко, примерно на метр с небольшим от земли. Мы же привыкли рассматривать окружающее с уровня глаз, т.е. никак не ниже, чем с высоты 1,5–1,75 метра. При низком держании камеры передние планы будут занимать слишком много места, кроме того часто мешают всевозможные предметы сами по себе не высокие, но при низкой съемке заслоняющие объектив. Поэтому часто предпочитают пользоваться не зеркальным видоискателем, а рамочным визиром, так называемом *иконометром*.

Чтобы пользоваться им, нужно укрепленную на объективной вилке проволочную рамку повернуть влево так, чтобы она оказалась сбоку аппарата, а приделанную к корпусу металлическую рамочку с окошком, зацепив ногтем пальца, поднять. Теперь, если, держа аппарат перед собой, смотреть одним глазом с близкого расстояния через маленькую и большую рамки, можно заметить, что при некотором удалении глаза от маленькой рамки края обеих совпадут. В этот момент все пространство, обрамленное большой проволочной рамкой, соответствует тому, что в данный момент рисуется на пластинке объективом (рис. 26).

Остальное, т.е. установка по шкале, диафрагмирование и т.п. производится так же, как при пользовании видоискателем. Разница только в способе держания аппарата. Корпус его и откидную доску охватывают плотно пальцами левой руки, правой же только ладонью и двумя пальцами (рис. 27). Тросик держат между средним и указательным пальцами, оставляя большой свободным для нажима на него (рис. 26). При этом способе нужно научиться спускать затвор без сотрясения всей камеры, что при небольшом навыке удается очень скоро.

Оба способа съемки с рук хороши тем, что, вставив и открыв заранее кассету (и при компусе заведя завод), можно спокойно следить, поворачивая аппарат и наблюдая через видоискатель или иконометр за предметом съемки и в наиболее благоприятный момент сфотографировать его.



Рис. 26. Съёмка на уровне глаз и пользование иконометром.



Рис. 27. Тот же способ держания камеры.

III. УХОД ЗА АППАРАТОМ И ОБЪЕКТИВОМ

Хранение аппарата. Для предохранения аппарата от повреждений, пыли и сырости рекомендуется вне съемки хранить его в сухом месте в прилагаемом к нему футляре, оклеенном внутри мягким материалом. Пыль и сырость – враги фотоаппарата. От сырости портится кожаная и гранитоловая оклейка аппарата, металлические части окисляются и ржавеют, механизм затвора вскоре перестает исправно работать. Линзы объектива также чувствительны к сырости и при продолжительном воздействии ее на поверхности их может образоваться мутный налет, удалить который впоследствии почти невозможно. Также следует оберегать аппарат и особенно объектив от резких перемен температуры.

Чистка аппарата и объектива. Время от времени следует производить основательную чистку фотоаппарата. При самом бережном обращении пыль, всегда носящаяся в воздухе, проникает внутрь аппарата. Она оседает и на линзах объектива и при съемке сильно вредит ясности получаемого изображения. Кроме того при открывании кассеты она легко попадает на пластику и после проявления дает прозрачные точки на негативе.

Для чистки внутренности камеры отворачивают обе линзы объектива, открывают затвор и мягкой кисточкой удаляют пыль с внутренних стенок меха, слегка продувая время от времени аппарат со стороны затвора, чтобы пыль, которую смахнули с меха, удалить из аппарата. Наружные части протирают мягкой тряпочкой. Зубцы кремальеры чистят щеточкой, хотя бы старой зубной.

Чистку объектива следует производить с величайшей осторожностью, так как оптическое стекло, из которого изготавливаются линзы, очень мягко, гораздо мягче обыкновенного стекла и поцарапать его чрезвычайно легко. Для чистки объектива употребляют старые стиранные неглаженные полотняные тряпочки. Замшу ни в коем случае применять нельзя, так как она обладает способностью впитывать в себя пыль, острые частички которой при чистке царапают мягкое оптическое стекло. Предварительно с линз смахивают пыль мягкой кисточкой и после этого протирают, нажимая совсем легко тряпочкой. Если линзы сильно загрязнены, то можно слегка подышать на них и досуха потом вытереть. Применять для чистки спирт или какие-нибудь другие жидкости не рекомендуется. Вывинчивать половинки объектива и затвор следует также по возможности реже. Кроме того завинчивание их на место следует производить

осторожнее, чтобы не попортить тонкой резьбы оправы. Завинчивать нужно до конца, но не затягивать слишком туго.

Чаще всего необходимо прочищать кассеты. Делают это кисточкой и потом продувают. Вставив в кассету пластинку, также рекомендуется смахнуть пыль и с нее и потом уже задвинуть крышку.

Обращение с аппаратом на съемке. У многих фотолюбителей есть привычка целыми часами ходить с раскрытым аппаратом в поисках нужного им по заданию сюжета. Ходят не только по цехам, заводам, но и по пыльным дорогам, под дождем и т.д. Это вредная манера и от нее настоятельно предостерегаем. При этих условиях пыль легко проникает в аппарат, и после проявления снятый негатив имеет вид усеянного как бы булавочными уколами.

Оставляя аппарат на продолжительное время на солнце, рекомендуем чем-либо накрывать его. От жары материал меха пересыхает и впоследствии может дать трещины на сгибах. Накрывать следует и при съемках во время дождя или тумана. Здесь опасность противоположная: клей, которым проклеен мех, хотя и не размокает, но может несколько размякнуть, мех теряет свою форму и при высыхании может сделаться ломким. После съемок на морозе, возвращаясь в теплое помещение, не следует сразу открывать футляр с аппаратом. Вследствие большой разницы температур тотчас же произойдет отпотевание холодного аппарата. Особенно вредно это отражается на объективе и затворе. Чтобы избежать этого, нужно дать чехлу с камерой постоять некоторое время (примерно около часа) закрытым, чтобы перемена температуры внутри футляра произошла постепенно. Если же объектив запотел, то нужно дать поту сойти самому и только при очень сильном отпотевании можно слегка обсушить линзы чистой мягкой тряпочкой. Все сказанное об аппарате относится в равной мере и к кассетам.

Замена матового стекла. Иногда случается по неосторожности разбить матовое стекло. Чтобы иметь возможность заменить его, задняя крышка фотоаппарата сделана из двух частей: собственно рамки для матового стекла и крышки с пружинками, которые прижимают вставленное стекло к рамке и не позволяют ему перемещаться. Чтобы их разъединить для замены стекла, нужно, открыв предварительно козырек, взять одной рукой крышку, другой вытаскивать рамку, которая ходит в пазах, имеющихся в крышке. Чтобы рамка не могла сама выпасть из пазов, в нижней ее части имеются два маленьких отверстия, в которые входят входящие при вдвинутой рамке как раз под ними две небольших выпуклости в крышке и тем самым удерживают рамку на месте.

Вследствие этого иногда бывает довольно трудно сдвинуть вначале рамку с места. Этому можно помочь, слегка приподымая чем-нибудь нижний конец рамки (хотя бы, например, концом ножа и т.п.). В дальнейшем рамка выдвигается совсем легко. Вставив новое стекло (причем обязательно следить, чтобы матовая сторона пришлась потом внутрь камеры!), придерживают его в рамке пальцами и вставляют рамку на место, в пазы крышки. Необходимо, чтобы козырек был открыт, так как в противном случае складки его попадут между рамкой и крышкой, и нельзя будет вдвинуть ее до конца,

Для удобства наводки на фокус следует брать стекла с возможно мелким и ровным матовым слоем. Если же такого нет, то посредством втирания в грубо матированную поверхность какого-либо медленно сохнущего вещества (глицерин, вазелин и т.п.) можно придать стеклу значительно большую прозрачность. Излишек смазки стирается потом тряпочкой почти досуха.

IV. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ.

А. ТАБЛИЦА ГЛУБИНЫ РЕЗКОСТИ ДЛЯ $F = 13,5 \text{ см}$

Наводка в метрах	1 : 4,5	1 : 6,3	1 : 9	1 : 12,5	1 : 18	1 : 23
∞	40 – ∞	} 29 – ∞	20 – ∞	14,16 – ∞	10,1 – ∞	7,3 – ∞
40	20 – ∞					
20	13,4 – 39,0	11,9 – 64,0	9,9 – ∞	8,5 – ∞	6,7 – ∞	5,4 – ∞
10	8,0 – 13,2	7,5 – 15,2	6,7 – 19,5	6,0 – 31,0	5,1 – ∞	4,3 – ∞
5	4,5 – 5,7	4,3 – 6,0	4,0 – 6,6	2,8 – 9,6	3,4 – 9,6	3,0 – 15,0
3	2,8 – 3,2	2,7 – 3,3	2,6 – 3,5	2,5 – 3,7	2,3 – 4,2	2,1 – 4,9
2,5	2,4 – 2,66	2,3 – 2,73	2,24 – 2,8	2,15 – 3,0	2,0 – 3,3	1,9 – 3,7
2	1,9 – 2,12	1,9 – 2,12	1,83 – 2,2	1,77 – 2,3	1,7 – 2,5	1,6 – 2,7
1,5	1,45 – 1,56	1,45 – 1,56	1,38 – 1,63	1,38 – 1,63	1,3 – 1,73	1,3 – 1,9

Б. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА Д-РА М. ЛЕО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИИ (ТАБЛИЦЫ 1–6)

В первой таблице приведены показатели (относительные) силы света для любого часа, дня и месяца.

Во второй – серия сюжетов съемки, могущих встретиться в практике фотографа, с присвоенными каждому сюжету числами (коэффициентами).

В третьей – чувствительности пластинок (обычно обозначаются на пачке пластинок) с соответствующими коэффициентами.

В четвертой – виды дневного освещения опять-таки с коэффициентами.

В пятой диафрагмы, также с их коэффициентами и в шестой – целый ряд экспозиций (выдержек), причем каждой из них также соответствует известное число.

Для определения экспозиции условия съемки, подходящие к заданным, выбираются из пяти таблиц, и соответствующие им коэффициенты складываются. Полученное число (сумму) находят в шестой таблице в графе «суммы». Найдя его, мы можем быть уверены, что соответствующая ему экспозиция и будет правильной в данном случае. (Лица, знакомые с элементарной математикой, легко поймут, что все эти коэффициенты суть некоторые логарифмы; при этом за основание было взято число $\sqrt{2}$; результаты округлены до целых чисел). Поясним все примерами.

Первый пример.

Нужно снять группу людей в тени от стены дома в 4 часа 21 июня. Яркое солнце. Чувствительность наших пластинок 170 X и D. Хотим снимать без диафрагмирования – 4,5.

По первой таблице ищем силу света. В верхнем горизонтальном углу находим месяц июнь. Ему соответствуют два вертикальных столбца. В первом – числа месяца от 1 до 15, а во втором – от 16 до 30. Очевидно, что 21 число будет заключаться во втором ряду. В крайнем слева вертикальном ряду находим 4 часа вечера. В находящемся против цифры 4 ч. горизонтальном ряду при пересечении его со вторым вертикальным столбцом июня стоит цифра 1. Она и есть нужная нам. Запомним ее.

Во второй таблице ищем подходящий сюжет. Находим «Портреты и группы вблизи, в тени дома или под деревьями». То, что нам надо, У сюжета «прикреплено число 9. Складываем ранее найденную единицу – с девятью – получаем 10. Запоминаем.

В третьей таблице ищем чувствительность пластинок в 170 (по Хертеру и Дриффильду). По таблице ей соответствует число 5. Опять складываем: $10 + 5 = 15$.

В четвертой ищем освещение и видим, что у графы «яркое солнце без облаков» стоит число 1. Читаем примечание и узнаем, что если во второй таблице мы сразу не учли, что предмет съемки (в данном случае – группа) не освещается прямыми лучами солнца непосредственно (как и в настоящем примере: «в тени от стены дома»), то нужно взять следующий коэффициент, стоящий у обозначения «слегка облачно». Следовательно, берем число 2 и, сложив с 15, получим 17.

Наконец из пятой таблицы видно, что диафрагме 4,5 соответствует число 6. Сложив 17 и 6, получаем 23.

В таблице шестой в графе «сумма» ищем число 23 и находим, что необходимая нам при этих условиях выдержка равняется $\frac{1}{15}$ сек. Но ни «Компур», ни «Гомз» не дают такой скорости. Незначительная передержка делу не вредит, а потому можно смело ставить затвор на скорость $\frac{1}{10}$ и снимать. И хотя у затвора «Гомз» ни $\frac{1}{15}$ ни $\frac{1}{10}$ нет, а прямо после выдержки – $\frac{1}{25}$, снимать при таких условиях прекрасно можно. Вспомним главу о диафрагмировании. Посчитаем, какая скорость понадобится при 6,3 если при 4,5 нужно $\frac{1}{15}$. Уже $\frac{1}{15} \times 2$, т.е. $\frac{1}{7}$. А при 9 – $\frac{1}{7} \times 2$, т.е. $\frac{1}{3}$. А одну треть секунды можно очень легко получить от руки. Для этого нужно, поставив рычажок скоростей на букву *B*, быстро нажать на тросик и также быстро отпустить его. Скорость будет приблизительно $\frac{1}{3}$ сек. Небольшая неточность, как уже ранее указывалось, не важна и всегда исправляется при проявлении.

Другой пример.

Снять работу на станке в хорошо освещенном цехе (окна с двух сторон) весной 12 марта в 3 часа дня, на пластинках 276 по Хертеру и Дриффильду при диафрагме 6,3, солнце с легкими белыми облачками.

Поступаем, как и в предыдущем случае. Из первой таблицы берем силу света в 3 часа дня 12 марта, равную 3. Из второй – подходящий сюжет. В этот раз это будет нечто среднее между «Комната, освещенная с двух сторон» – 20–21 и «темноватая комната» – 24. Цехи редко бывают так же хорошо освещены, как комнаты с окнами с двух сторон (в силу своей величины), но приравнять их к «темноватой комнате» тоже нельзя, ибо по заданию «цех хорошо освещен». Берем среднее – 22. Из третьей таблицы берем чувствительность пластинок в 276 – 4, из четвертой – освещение 0, из пятой диафрагму – 6,3. Сложив все, получаем $3 + 22 + 4 + 0 + 8 = 37$. Найдя в шестой таблице 37, читаем: 8 сек. Конечно станок придется на это время остановить, а самого работника попросить в течение 8 сек. совершенно не шевелиться. Человеку не шевелиться 8 сек. довольно трудно. Попробуйте сами рассчитать, какая понадобится выдержка, если в этом примере будем снимать не в 3 часа, а в полдень и с диафрагмой не 6,3, а с полным отверстием 4,5? Наперед скажем лишь только, что полученную новую выдержку легко перенесет, не двигаясь, любой человек.

Проделав ряд таких упражнений, осваиваются очень быстро с таблицей Лео, а начинающего фотографа она может избавить от работы вслепую и порчи материалов.

Необходимо указать, что приведенная таблица, как и все ей подобные, дает лишь ориентировочные, приблизительные данные и слепо следовать им было бы неправильно. Часто необходимо в полученный результат вводить некоторую поправку, учитывая все сопутствующие съемке условия и особенности, например: цвет предмета, положение его по отношению к солнцу и к аппарату, цвет и величину окружающих предметов и т.п. Если вдумчиво и серьезно относиться к определению экспозиций, запоминать (а еще лучше записывать) условия съемки и полученные результаты, то в довольно скором времени накопится некоторый опыт в определении выдержки «на-глаз», прямо, и по яркости изображения на матовом стекле. А собственный опыт и чутье не менее ценны и полезны, чем таблицы и справочники.

Таблица 1. Числа силы света для разных дат													
Часы дня		Январь		Февраль		Март		Апрель		Май		Июнь	
Утро	Вечер	1-15	16-31	1-15	16-28	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30
5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	7
6	6	-	-	-	-	-	-	8	7	6	5	5	4
7	5	-	-	-	9	7	6	5	4	3	3	2	2
8	4	-	8	7	6	5	4	3	2	2	2	1	1
9	3	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1	1	1
10	2	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0
11	1	4	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0
12	-	4	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0
Утро	Вечер	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15
Часы дня		Декабрь		Ноябрь		Октябрь		Сентябрь		Август		Июль	

Таблица 2. Сюжеты съемки			
Рассеянный свет		Прямой свет	
Темные комнаты	30	Близкие постройки, по доступу света мешают соседние постройки, или деревья; узкие улицы (темноватые)	8
Светлые комнаты	24	Постройки на узких улицах и дворах; очень узкие темные улицы и переулки	10-11
Репродукции у окна	18	Темный лес	14
Портреты, группы, натюрморты:		Лес густой, но еще светлый	11
<i>а. В комнате</i>		Лес светлый и редкий	8
2 метра от окна	17	Архитектурные детали	9
1 метр от окна	14	Светлые ателье, верхний свет	13
У самого окна	12	Ателье с несколько загрязненными стеклами	17
<i>б. На открытом воздухе</i>		Комнаты, освещенные с двух сторон ярким светом	20-21
Под густыми деревьями	14	Дальний пейзаж и открытый ландшафт без больших объектов на переднем плане	4
Под светлыми деревьями	11	Пейзаж с покрытыми высокой и густой зеленью деревьями на первом плане	8
Открытое место	9	Портреты и группы вблизи, в тени дома или перед деревьями	9
<i>Архитектура:</i>		Портреты под выступающей крышей	10
Темные здания	8	Темноватая комната	24
Светлые здания	3	Темная комната	30
Узкие улицы и переулки	8		
Широкие улицы	6		
Площади	5		
На берегу моря	3		
Прямой свет			
Море и светлый берег озера	2		
Ландшафты. Темный передний план	8		
Ландшафты. Светлый передний план	6		
Открытый ландшафт	4		
Облака	0		
Виды на улице. Широкие светлые улицы, близкие постройки при беспрепятственном доступе света	6		

Таблица 3. Чувствительность пластинок

Шейнер	8	11	13	14	16	17	19	20	21
Винн	40	64	78	90	111	128	155	181	207
Х и Д	40	82	133	170	270	350	570	727	980
Относительное число	9	7	6	5	4	3	2	1	0

В этой таблице дана чувствительность пластинок по различным сенситометрам

Таблица 4. Освещение

Солнце с белыми облаками	Яркое солнце без облаков	Слегка облачно	Облачно	Пасмурно (сильно облачно)	Очень темные облака
0	1	2	3	4	5

Если предмет съемки при солнечной погоде находится в тени, т.е. не освещен лучами солнца непосредственно, и если при этом в табл. 2 уже не принят во внимание рассеянный свет, то надо брать цифру, соответствующую слегка облачной погоде.

Таблица 5. Диафрагмы

F 1,6	F 1,8	F 2,2	F 2,7	F 3,2	F 4	F 4,5	F 5,5	F 6,3	F 7,7	F 9	F 11	F 12	F 16	F 18	F 22	F 25	F 32	F 3
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Таблица 6. Экспозиция

Сумма	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
Экспозиция в сек. долях . .	1/1500	1/1000	1/750	1/500	1/400	1/250	1/200	1/129	1/100	1/60	1/50	1/30			
Сумма	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
Экспозиция в сек.	1/25	1/15	1/12	1/8	1/6	1/4	1/3	1/2	3/4	1	1½	2			
Сумма	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45			
Экспозиция в сек.	3	4	6	8	12	15	25	30	50	60	1½ м.	2 м.			
Сумма	45	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Экспозиция	3 м.	4 м.	6 м.	8 м.	12 м.	15 м.	25 м.	30 м.	50 м.	1 ч.	1½ ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	6 ч.

Составив условия съемки с соответствующими графами в вышеприведенных 5 таблицах и сложив полученные коэффициенты, смотрим, какая экспозиция отвечает полученной сумме в табл. 6

В. ТАБЛИЦА ЭКСПОЗИЦИЙ ПРИ СЪЕМКЕ ДВИЖУЩИХСЯ ПРЕДМЕТОВ

Диафрагма $F 8$		По Броуну (O. Brown)			
Объекты съемок	Приблизительное расстояние объекта от аппарата	При движении в прямом направлении к аппарату	При движении в косом направлении к аппарату	При движении поперек поля зрения	
	В м	Доли секунды			
Уличное движение (не быстрое)	8	1/5	1/10	–	
Переход – медленный шаг (3 км в час)	8	1/20	1/40	1/40	
Пасущиеся животные	8	1/20	1/40	1/40	
Пешеход 4,5 км в час	8	1/30	1/60	1/90	
Пешеход 6 км в час	8	1/40	1/80	1/120	
Экипаж 9 км в час	8	1/60	1/120	1/180	
Экипаж 12 км в час	8	1/80	1/150	1/250	
Уличное движение с трамваями и авто	8	1/100	1/200	1/300	
Велосипедист и бегущие лошади	8	1/160	1/300	1/500	
Бегущие лошади. Спортивные съемки	8	1/240	1/500	1/700	
Автомобильные гонки, лошадь рысью	8	1/300	1/750	1/900	
Пароход, делающий 10 узлов в час	16	1/60	1/120	1/180	
Пароход, делающий 20 узлов в час	16	1/120	1/240	1/360	
Поезд, делающий 45 км в час	16	1/150	1/300	1/450	

С уменьшением расстояния до объекта для сохранения резкости следует уменьшить и экспозицию.

Г. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИЙ ПРИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ОСВЕЩЕНИИ

Для определения выдержки при электрическом свете приводим составленную А. Шамрянским и изданную Украинским научно-техническим обществом и Государственным объединенным украинским издательством (Киев) таблицу. Она построена аналогично таблице д-ра Лео и может оказать начинающему существенную пользу.

Для определения экспозиции при одной лампе нужно отыскать в таблице Б при пересечении горизонтального (сила света лампы) ряда с вертикальным (расстояние) нужный коэффициент (все коэффициенты напечатаны жирно) и к нему прибавить нужные коэффициенты из таблиц А, В и Г. Полученную сумму и соответствующую ей экспозицию находят в таблице Ж.

Определяя экспозиции при двух лампах (одинаковой мощности), нужно вместо таблицы Б пользоваться коэффициентами из таблиц Д и Е, сложить их, прибавить коэффициенты таблиц А, В и Г и найти экспозицию по таблице Ж.

1 пример. Снимают в комнате при двух (табл. А, 0) при лампе в 200 ватт на расстоянии 2 м (табл. Б, 21), на пластинках 216 X и Д (табл. В, -1), диафрагма 6,3 (табл. Г, 2). Сумма = 0 + 21 – 1 + 2 = 22. В таблице Ж числу 22 соответствует экспозиция 24 сек.

2 пример. Снимают группу в 3 чел. (табл. А, 0) при двух лампах 500 ватт каждая. Одна на расстоянии 3 м, другая – 2 м (табл. Е, 3. табл. Д, 13,5) на пластинках 276 X и Д (табл. В, –2) при диафрагме 4,5 (табл. Г, 1). Сумма = 0 + 3 + 13,5 – 2 + 0 = 14,5. По таблице Ж 14,5 соответствует экспозиции 1½–2 сек.

Таблица рассчитана на полное напряжение 110 V. При токе 220 V нужно прибавить к сумме ½ балла. В часы наибольшего потребления тока, вольтаж обычно несколько падает и нужно вносить поправку, определяемую практикой. При съемках весьма желательно применение рефлекторов, хотя бы самых примитивных, и экрана, который освещал бы теневую сторону модели.

А. Сюжет съемки	
Портрет, группа 2–3 чел., натюрморт	0
Группа 5–8 чел. Внутри помещения	1

Б. Для съемки при одной лампе														
Расстояние от объекта съемки до лампы в метрах														
Сила света лампы в ваттах	1000	½	1	1½	2	2½	3	4	5	6	7	8	9	10
		10	13	14,5	16	17	18	20	21	22	22	23	23	24
	500	12	15	16,5	18	19	20	22	23	24	24	25	25	26
	300	13	16	17,5	19	20	21	23	24	25	25	26	26	27
	200	15	18	19,5	21	22	23	25	26	27	27	28	28	29
	150	16	19	20,5	22	23	24	26	27	28	28	29	29	30
	100	17	20	21,5	23	24	25	27	28	29	29	30	30	31
	75	18	21	22,5	24	25	26	28	29	30	30	31	31	32
	50	19	22	23,5	25	26	27	29	30	31	31	32	32	33

В. Чувствительность пластинок									
Винн	163	145	123	114	101	90	79	70	62
Шейнер	17	16	15	14	13	12	11	10	9
X и Д	448	351	276	216	170	133	104	82	64
Коэффициент	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4

Г. Светосила объектива														
<i>F</i>	3,2	3,9	4,5	5,6	6,3	7,7	9	11	12,5	16	18	22	25	36
Коэф.	–2	–1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12

Д. Для съемки при двух одинаковой силы лампах													
Расстояние от объекта съемки 1-я лампа		Расстояние от объекта съемки 2-я лампа											
		10	½	1	1½	2	2½	3	4	5	6	8	10
			9	12	13,5	15	16	17	19	19,5	20	20,5	21
		8	9	12	13,5	15	16	17	18,5	19	19,5	20	
		6	9	12	13	14,5	15	16,5	18	18,5	19		
		5	8,5	11,5	12,5	14	15	16	17,5	18			
		4	8,5	11,5	12,5	14	14,5	15,5	17				
		3	8	11	12	13,5	14	15					
		2½	8	11	12	13,5	14						
		2	8	10,5	11,5	13							
		1½	7,5	10,5	11,5								
		1	7,5	10									
½	7												

Е. Коэффициент силы света ламп							
2 × 50	2 × 75	2 × 100	2 × 150	2 × 200	2 × 300	2 × 500	2 × 1000
10	9	8	7	6	4	3	1

Ж. Экспозиция											
Доли секунды											
1/35	1/25	1/35	1/10	1/8	1/5	1/8	1/2	3/4			
4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Секунды											
1	1½	2	3	4½	6	9	12	18	24	36	48
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	28	24
Минуты											
1	1½	2	3	4½	6	9	12	18	24	36	48
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Часы											
1	1½	2	3	4½	6	9	12				
37	38	39	40	41	42	43	44				

ПРИЛОЖЕНИЕ

Д. М. Городинский

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЭКСПОНОМЕТР

Способ употребления. Наклейте чертежи на плотный, лучше бристолевский, картон. Вырежьте чертежи и согните большую фигуру в месте перемычки. На большом чертеже вырежьте, кроме того, маленький кружочек внизу, слева. Вложите между двумя сложенными «листочками» большой вырезки «зубчатку» и скрепите все три «листочка» между собой пистоном или проволокой в середине, притом так, чтобы зубчатку можно было вращать. После этого прибор готов к употреблению.

Держа прибор большим и указательным пальцами левой руки, вставляют указательный палец правой руки между какими-нибудь двумя зубцами. Вращением внутреннего диска-зубчатки вниз доводят его до положения, когда в отверстии – «окошечке» – или (что то же самое) на нижнем зубце не появится крестик. Отмечая факторы экспозиции на таблицах, и находя по концам их полосок соответствующую им лунку, вращают диск-зубчатку вниз до отказа. **Вращать надо всегда вниз.** Порядок вращения значения не имеет. В отношении подчеркнутых сюжетов вращение надо производить два раза. При выборе «сюжета» судить надо по теням.

Если фактор «Месяц и час дня» находится в пределах **нижних наклонных линий** и ему не противостоит лунка, то надо исходить из нижней лунки и позднее найденную продолжительность экспозиции удвоить. Но еще проще в этом случае передвинуть зубчатку **на один зубец** не вниз, а **вверх**, т.е. в обратном направлении. Отметив вращение диска-зубчатки все факторы экспозиции, находят в отверстии-«окошечке» – требующуюся продолжительность экспозиции.

Пользуясь экспонометром, надо иметь в виду, во-первых, что он рассчитан на определенные широты, 51–57° (к какой широте относится место съемки, можно найти по нижеследующему списку городов СССР) и, во-вторых, что в экспонометре приведены солнечные часы. Не следует забывать, что время у нас, в СССР, переведено на час вперед, т.е. если съемка производится по местному времени 1 час дня, то фактически, в действительности, съемка производится в 12 часов дня, поэтому и соответствующий фактор экспозиции надо взять не «1 час дня», а «12 часов дня». Автоматический экспонометр рассчитан на фотокамера, владеющего советской камерой и работающего на советских пластинках, чему соответствуют и сделанные на нем обозначения.

Автоматический экспонометр рассчитан с некоторой передержкой, потому что при передержке, путем применения выравнивающего проявителя, можно получить вполне годный негатив, в то время как при недодержке пластинку нередко приходится бросать.

В случае отсутствия на применяемой камере обозначений, одинаковых с обозначениями на экспонометре, берут ближайшее обозначение. Например, вместо $f:8$, берут $f:9$, вместо скорости затвора $\frac{1}{25}$ сек., берут $\frac{1}{32}$ сек., и т.д. Соответствующие отклонения, изменения, исчисления можно нанести на экспонометр.

Пример. В марте месяце в 3 часа дня, при солнечной погоде, при светочувствительности пластинки Фотохимитреста в 216° Хертера и Дриффильда, при диафрагме $f:9$, требуется произвести съемку сцены на улице.

Отыскиваем в таблице «Месяц и час дня» фактор времени – «Март 3 часа дня» (в 8 вертикальной колонке) и, вставляя палец в соответствующую лунку, вращаем зубчатку до отказа. Затем в таблице «освещение отыскиваем фактор освещения «безоблачно» и опять вращаем зубчатку вниз до отказа.

Переворачиваем экспонометр и по таблице отыскиваем в первой колонке фактор светочувствительности по Хертеру и Дриффильду – «216». Найдя соответствующую лунку, вращаем зубчатку в третий раз вниз до отказа. Также поступаем и в отношении второй колонки – «диафрагма», отыскав фактор действующей светосилы объектива – $f:9$. Затем в третьей колонке «Сюжет» отыскиваем соответствующий фактор «светлые улицы» (если съемка происходит на светлой улице; в противном случае надо взять вышестоящий фактор «темные улицы») и вращаем зубчатку (в последний раз) вниз.

Повернув экспонометр, мы находим в отверстии-«окошечке» требующуюся для взятого нами случая экспозицию в « $\frac{1}{8}$ ». Мы не согрешим, если произведем съемку со скоростью в $\frac{1}{10}$ секун-

ды. Кстати, упомянуть мудрое старое правило: при моментальной съемке на открытом воздухе бойся передержки, при съемке с выдержкой внутри помещений – недодержки.

Надо заметить, что как бы ни был точен прибор для определения экспозиции, всегда возможны ошибки в определении тех или иных факторов экспозиции, поэтому **абсолютно необходимым является запись условий при производстве съемок** для того, чтобы в случае ошибок, неудач, на основе анализа отдельных факторов экспозиции можно было: во-первых, выявить причины ошибки, во-вторых, внести соответствующие коррективы в прибор (например, ставя возле того или иного фактора экспозиции точку, можно тем самым сигнализировать возможное получение передержки), в-третьих, приобрести навык, пользуясь в дальнейшем экспонометром лишь как ориентирующим прибором.

Так как начинающему фотографу трудно избежать ошибок экспозиции, мы считаем здесь уместным рекомендовать для проявления медленно работающий проявитель Флендэрса Истмэна. Пользуясь им, фотокор, с места в карьер сможет получить годные негативы даже при сделанной небольшой ошибке экспозиции.

Рецепт проявителя:

1. раствор:

воды 200 куб. см.
метол 2 г.

2. раствор:

воды 200 куб. см.
гидрохинон 5 г.
натрий сернистокислый, кристалл 60 г.

3. раствор:

воды 400 куб. см.
натрий сернистокислый, кристалл 140 г.
буры 2 г.

Смешивают все три раствора вместе и к полученному раствору добавляют 200 куб. см воды. Смотря по необходимости, во время проявления к проявителю добавляют несколько капель 10% раствора бромистого калия.

Примечание. Как уже сказано, приведенный экспонометр рассчитан на широты 51–57°. По направлению **к югу** продолжительность экспозиции в **дневные** часы **уменьшается**; по направлению **к северу** – **увеличивается**, примерно в 1½ – 2 раза. Что касается **ранних утренников и поздних вечерних часов**, то, как известно, летом на севере солнце поднимается раньше и опускается позднее; зимой на севере солнце поднимается позднее и опускается раньше. (За полярным кругом, например, в Мурманске, в июне, солнце светит круглые сутки, в декабре – оно совсем не поднимается над горизонтом). При определении экспозиции эти обстоятельства необходимо учитывать. Вот почему зоны географических широт на юге взяты в довольно больших пределах, а по направлению к полюсу, из-за увеличивающейся разницы во времени восхода и захода солнца, в меньших пределах.

Фотокор, пользующийся автоматическим экспонометром должен отыскать в нижеприведенном списке городов «свой город» (в котором или вблизи которого он живет) и на основании сказанного при определении продолжительности экспозиции ввести соответствующий корректив. Так, например, фотокор, живущий в Баку, определив по экспонометру в апреле месяце для 10 часов утра продолжительность экспозиции в $\frac{1}{25}$ секунды, должен производить съемку со скоростью в $\frac{1}{50}$ секунды.

Кстати еще раз напоминаем, что приведенный экспонометр рассчитан с некоторой передержкой.

Список главнейших городов и курортов в СССР в пределах географических широт от 31° до 69°. Для удобства список главнейших городов и курортов СССР приводится в алфавитном порядке, но по зонам.

Зоны	Названия городов и курортов
31° – 42°	Асхабад, Баку, Батум, Самарканд, Сухум, Ташкент, Тифлис, Эривань.
42° – 51°	Алма-Ата, Алупка, Алушта, Анапа, Армавир, Астрахань, Балаклава, Баталпашинск, Бахчисарай, Бердянск, Владивосток, Владикавказ, Воронеж, Гагры, Гурзуф, Евпатория, Ейск, Ессентуки, Железноводск, Иркутск, Керчь, Киев, Кисловодск, Краснодар, Кутаис, Махач-Кала, Мисхор, Новороссийск, Одесса, Пятигорск, Ростов на Дону, Севастополь, Семипалатинск, Симеиз, Симферополь, Славянск, Сочи, Сталинград, Харьков, Херсон, Ялта, Феодосия.
51° – 57°	Барнаул, Брянск, Витебск, Гомель, Иваново-Вознесенск, Казань, Калуга, Кострома, Красноярск, Курск, Минск, Могилев, Москва, Нижний Новгород, Омск, Орел, Оренбург, Пенза, Полоцк, Полтава, Псков, Самара, Саратов, Свердловск, Смоленск, Ставрополь, Тамбов, Томск, Тула, Уфа, Челябинск, Чернигов, Чита.
57° – 61°	Вологда, Вятка, Детское Село, Енисейск, Кронштадт, Ленинград, Петергоф, Пермь, Рыбинск, Рязань, Сыктывкар, Сестрорецк, Старая Русса, Тверь, Тобольск, Череповец, Ярославль.
61° – 65°	Архангельск, Кемь, Петрозаводск, Якутск.
65° – 67°	Кандалакша.
67° – 69°	Мурманск.

«Фотокор № 1» (также «Фотокор-1») – советский пластиночный складной фотоаппарат 1930–1940-х годов. Представляет собой универсальную прямоугольную камеру формата 9×12 см с откладной передней стенкой и двойным растяжением меха. Первый советский массовый фотоаппарат – за 11 лет производства (с 1930 по 1941 годы включительно) выпущено более 1 млн экземпляров.

<i>Производитель</i>	<i>ГОМЗ</i>
<i>Год выпуска</i>	<i>1930–1941</i>
<i>Тип</i>	<i>Пластиночная складная камера</i>
<i>Фотоматериал</i>	<i>Фотопластинки в металлических односторонних кассетах</i>
<i>Размер кадра</i>	<i>9×12 см</i>
<i>Тип затвора</i>	<i>«ГОМЗ» (в аппаратах первых серий – «Сотриг»), центральный, межлинзовый, без предварительного взвода</i>
<i>Объектив</i>	<i>«Ортагоз» 4,5/135 (в некоторых выпусках – «Индустар-2» 4,5/135)</i>
<i>Фокусировка</i>	<i>ручная, растяжением меха</i>
<i>Экспозамер</i>	<i>ручная установка выдержки и диафрагмы</i>
<i>Вспышка</i>	<i>синхроконтакт отсутствует</i>
<i>Видоискатель</i>	<i>рамочный (две рамки); поворотный зеркальный с уровнем</i>
<i>Размеры</i>	<i>160×115×64 мм (в сложенном состоянии)</i>
<i>Масса</i>	<i>1150 г</i>

<http://eugigifo.net/download/photovideo/>

