

## ФЭД



Данный текст соответствует оригинальному **Краткому руководству к пользованию** версии 1934 года.

### Что такое „ФЭД“

„ФЭД“ – универсальный пленочный фото-аппарат, рассчитанный на производство при одной зарядке 36 снимков формата 24×36 мм и применимый для всех видов съемки, как моментальной так и с выдержкой.

„ФЭД“ является совершенным фото-аппаратом и снабжен:

- первоклассным объективом анастигматом с фокусным расстоянием 50 мм и светосилой 1:3,5 в оправе с червячным ходом;
- оптическим дальномером, автоматически сопряженным с механизмом червячного хода объектива;
- оптическим видоискателем, дающим яркое изображение, точно соответствующее кадру, отображаемому объективом на пленке;
- шторным затвором, допускающим моментальные экспозиции в пределах от 1/20 сек. до 1/500 сек., а также съемки с выдержкой;
- автоматическим механизмом подачи пленки, соединенным с заводом затвора, что исключает возможность повторной экспозиции на одном и том же отрезке пленки;
- механизмом обратной подачи заснятой пленки в кассету, что дает (при наличии запасной кассеты) возможность перезаряжать аппарат вне темной комнаты.

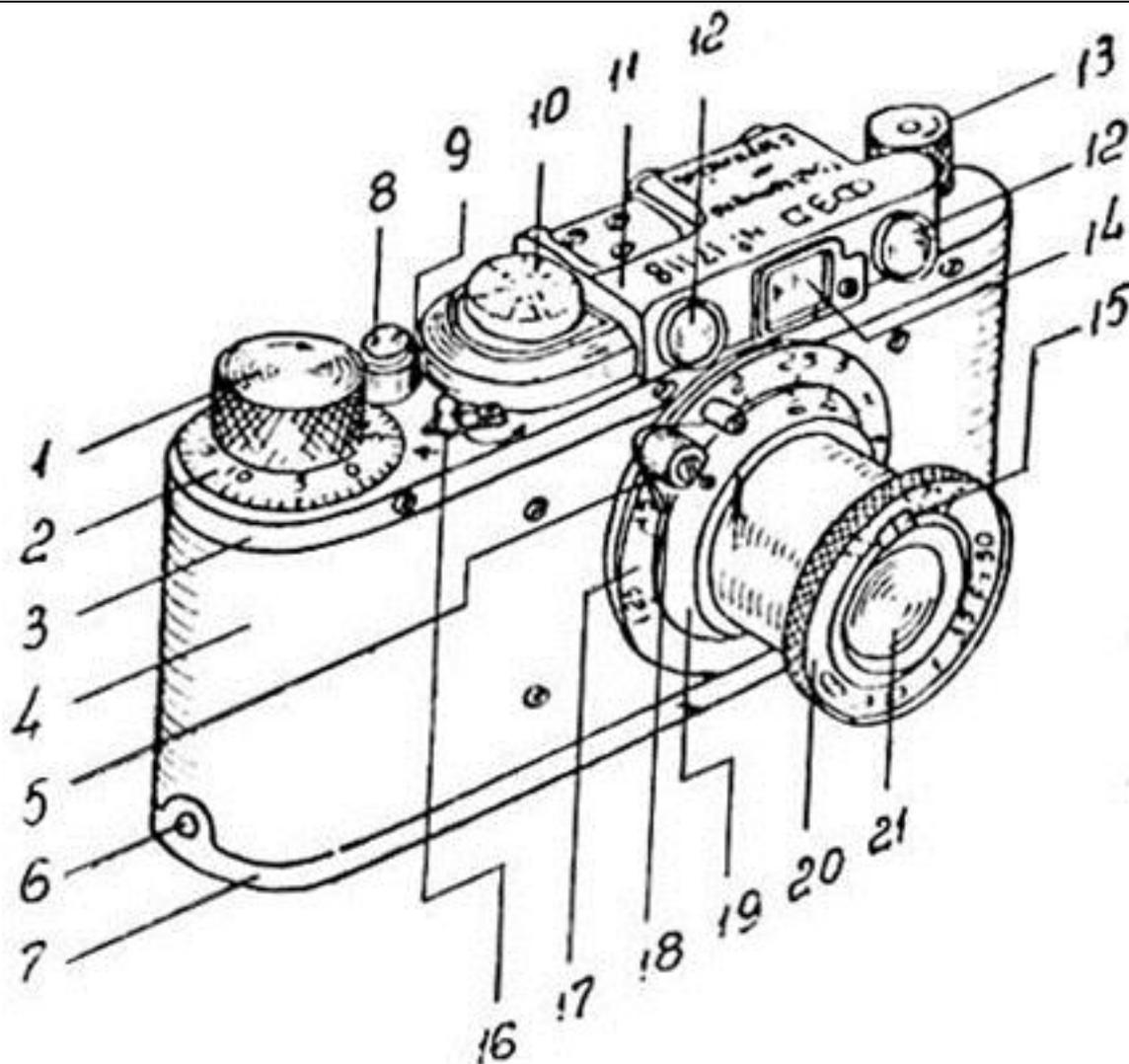
К фотоаппарату „ФЭД“ прилагаются: объективная крышка, одна кассета, краткое руководство к пользованию (подробное „Руководство“ подготавливается к изданию) и справочные таблицы. „ФЭД“ поступает в продажу в кожаной сумке, допускающей съемку, не вынимая аппарата, и с наплечным кожаным ремнем.

„ФЭД“ изготавливается на вновь построенном Фото-заводе Трудкоммуны НКВД УССР им. Ф. Э. Дзержинского целиком из советского сырья и материалов.

В качестве негативного материала для „ФЭД“ применяется стандартная перфорированная кинопленка, отрезками по 1,60 м, что обеспечивает одновременную зарядку аппарата для производства 36 снимков.

### Описание устройства „ФЭД“

В основу конструкции аппарата „ФЭД“ положен принцип автоматичности работы и сопряженности механизмов. Так, в чисто механической части аппарата сопряжены: завод затвора, механизм подачи пленки из кассеты на аппаратную катушку, а также механизм счетчика кадров. Иначе говоря, заводя затвор, мы, тем самым, одновременно перематываем пленку и отсчитываем количество произведенных снимков. В оптической же части аппарата сопряжены механизмы оптического дальномера и червячного хода объектива со шкалой глубины резкости. Иначе говоря, определив расстояние до снимаемого предмета при помощи оптического дальномера, мы тем самым одновременно осуществляем и наводку объектива на резкость, а, обратившись к шкале глубины резкости, – непосредственно узнаем границы этой глубины при данной наводке (в метрах) и при избранной нами диафрагме объектива.



**Рис. 1.** Общий вид аппарата „ФЭД“ и детали механизма управления аппаратом.

- |  |  |
|--|--|
| 1) Головка затвора.                              | 12) Линзы оптического дальномера.                        |
| 2) Шкала счетчика кадров.                        | 13) Головка для перематывания пленки.                    |
| 3) Верхняя (несъемная) крышка.                   | 14) Линза оптического видоискателя.                      |
| 4) Корпус.                                       | 15) Движок шкалы диафрагм.                               |
| 5) Кнопка рычажка червячного хода.               | 16) Выключатель подачи пленки.                           |
| 6) Стержень.                                     | 17) Шкала расстояний.                                    |
| 7) Нижняя (съемная) крышка.                      | 18) Рычажок червячного хода.                             |
| 8) Кнопка-спуск.                                 | 19) Шкала глубины резкости.                              |
| 9) Кольцо с резьбой кнопки.                      | 20) Переднее кольцо оправы объектива со шкалой диафрагм. |
| 10) Шкала скоростей.                             | 21) Объектив.  |
| 11) Корпус оптических видоискателя и дальномера. |  |

Ниже мы даем описание отдельных частей механизма „ФЭДа“, примерная же последовательность приемов обращения с аппаратом при съемке дана будет в следующей главе.

„ФЭД“ состоит (Рис. 1) из металлического корпуса (4), покрытого пластмассой (или вулканизированной резиной) с двумя металлическими, хромированными крышками – верхней, несъемной (3), на которой сосредоточен механизм управления аппаратом и нижней, съемной крышкой (7).

На передней стенке аппарата (Рис. 1) помещен объектив (21) в оправе с червячным ходом. На переднем кольце оправы объектива выгравирована шкала диафрагм (20), рассчитанная по системе относительных отверстий в последовательности – 1:3,5; 1:4,5; 1:6,3; 1:9; 1:12,5; 1:18, при чем, для экономии места, числитель 1 (единица) на шкале, как обычно, опущен. Диафрагмирование объектива производится при помощи движка (15). Шкала расстояний (17) выгравиро-

рована на объективном кольце аппарата и дана (в метрах) в такой последовательности – 1; 1,25; 1,5; 1,75; 2; 2,5; 3; 4; 5; 7; 10; 20 и  $\infty$  (бесконечность). Наводка по этой шкале производится передвижением рычажка червячного хода объектива (18), причем сначала нажимают на кнопку (5) рычажка (18), выводят его из защелки и передвигают рычажок до совпадения указателя с нужным делением на шкале расстояний. Этот же рычажок (18) служит, и при определении расстояния до снимаемого предмета с помощью оптического дальномера (см. ниже). На нижнем кольце оправы объектива, кроме упомянутого уже указателя, имеется двухсторонняя шкала глубины резкости (19), автоматически указывающая границы глубины резкости от переднего до заднего плана снимаемого предмета при данной наводке на резкость и при той или иной избранной диафрагме.

В сложенном виде объектив погружен внутрь аппарата. Чтобы привести его в рабочее положение, берут аппарат в левую руку, обращают его объективом к себе, и, держась пальцами за края переднего кольца объектива (20), вытягивают объектив вперед до отказа. Затем, вращая то же переднее кольцо объектива, поворачивают объектив вправо, до отказа. В таком положении объектив установлен на бесконечность при условии, что упомянутый выше указатель совпадает с делением  $\infty$  (бесконечность) шкалы расстояний (17).

На верхней крышке аппарата (3) размещены: головка для завода затвора (1) со шкалой счетчика кадров (2) и кнопка для спуска затвора (8). Эта кнопка (8) имеет кольцо с резьбой (9), на которую можно навинчивать проволочный трос для спуска затвора при съемке с выдержкой.

На верхней крышке аппарата помещены кроме того выключатель механизма подачи пленки (16) и шкала скоростей затвора (10). Шкала скоростей дана в долях секунды при такой последовательности – 1/20, 1/30, 1/40, 1/60, 1/100, 1/200 и 1/500, причем числитель 1 (единица), для экономии места, на шкале, как обычно, опущен. Значок „Z“ служит для установки затвора на съемку с выдержкой. Рядом со шкалой скоростей помещен корпус (11) для оптического дальномера и оптического видоискателя, а также головка для перематывания пленки (13).

Завод затвора производится поворотом до отказа головки (1) в направлении, указанном стрелкой, выгравированной на самой головке. После этого (но отнюдь не перед заводом затвора!), производится установка скорости затвора по шкале скоростей (10). Для этого диск шкалы скоростей осторожно приподнимают и также осторожно поворачивают его до совпадения избранной скорости со стрелкой-указателем, помещенным на корпусе (11) видоискателя и дальномера, после чего диск снова опускают в свое гнездо.

Спуск затвора производят, нажимая указательным пальцем на кнопку (8), либо (при съемке не „с руки“, а со штатива, как при съемке с выдержкой) – при помощи проволочного троса, привинчивающегося на кольцо с резьбой (9) кнопки (8).

Для определения расстояния до снимаемого предмета при помощи оптического дальномера, аппарат берут двумя руками за скругленные стенки и приближают окуляр дальномера вплотную к правому глазу. Затем средним пальцем правой руки нажимают на кнопку рычажка червячного хода объектива (5), выводят этот рычажок (18) из защелки и, наблюдая избранный объект через окуляр оптического дальномера, постепенно передвигают рычажок. Сначала (если речь идет о предмете, находящемся ближе „бесконечности“), предмет, в среднем, более прозрачном зрачке, вырисовывается со сдвоенными контурами, затем, в меру передвижения рычажка, раздвоение контуров постепенно сокращается и, наконец, вовсе исчезает. В этот момент передвижение рычажка червячного хода прекращают – расстояние до снимаемого предмета определено и его (расстояние) можно прочесть, пользуясь указателем шкалы расстояний.

Одновременно, и тем самым, и объектив автоматически установлен на нужное, определенное при помощи оптического дальномера, расстояние. Объясняется это тем, что, как мы уже знаем, механизм червячного хода объектива автоматически сопряжен с оптическим дальномером.

Оптический видоискатель (14) служит для определения границ снимаемого кадра. С этой целью, держа двумя руками за округленные края аппарата, подносят окуляр оптического видоискателя вплотную к правому глазу и избирают подходящую точку съемки, отходя или приближаясь к снимаемому объекту.

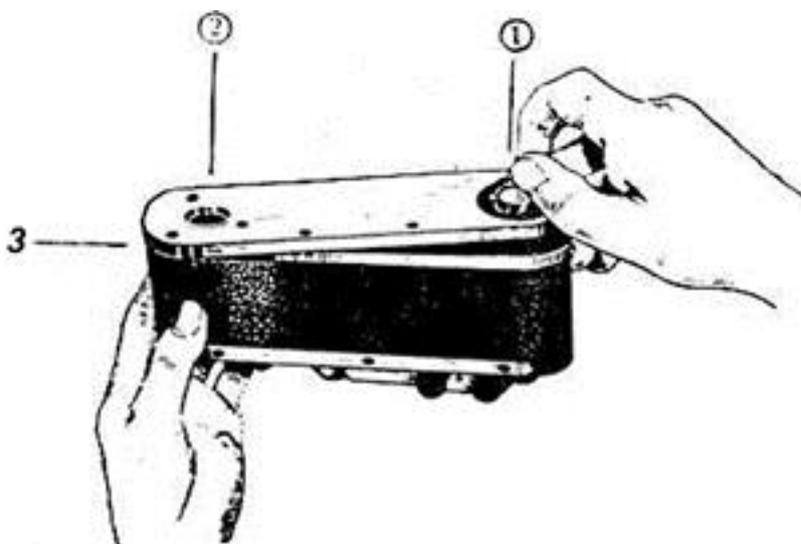
Выключателем (16) механизма подачи пленки пользуются при перематывании пленки, заряжая или разряжая аппарат. Выключение механизма подачи пленки производится перемещением

выключателя (16) из исходного положения к букве „В“, т. е. в направлении стрелки, выгравированной на крышке аппарата.

Для обратного перематывания заснятой пленки в кассету надо, выключив механизм подачи пленки, поднять головку вверх до отказа (Рис. 3) и вращать ее по направлению стрелки, выгравированной на головке. По окончании перематывания головку опускают до отказа и снова включают механизм подачи пленки, повернув выключатель (16) до упора в стержень, выступающий на крышке.

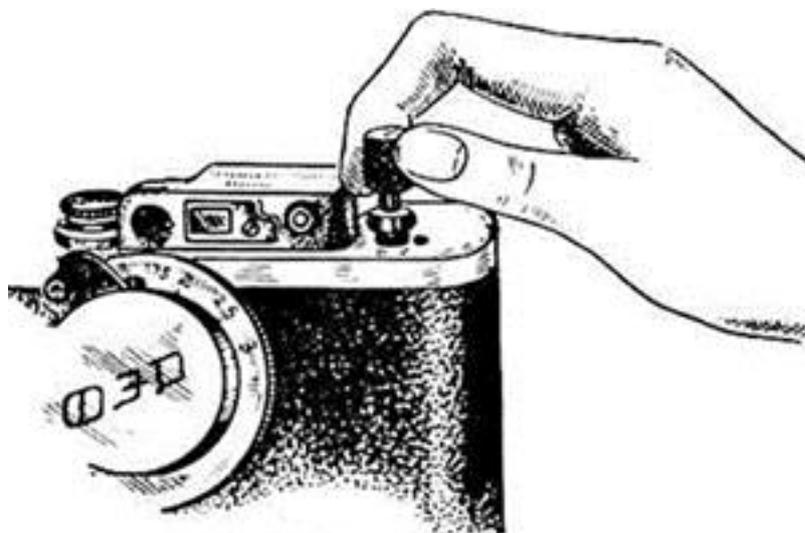
Шкала счетчика кадров (2), после зарядки аппарата, перед началом съемки ставится на „0“ (нуль). Для этого, пользуясь двумя заклепками на шкале, поворачивают шкалу до совпадения „0“ (нуля) шкалы со стрелкой на крышке. При вращении шкалы головка (1) вращаться не должна.

На нижней (съемной) крышке аппарата (Рис. 2) имеется замок со складной поворотной ручкой (1), а также штативная гайка (2) для укрепления аппарата на штативе при съемке с выдержкой.



**Рис. 2.** Снятие нижней крышки аппарата „ФЭД“. 1) Складная поворотная ручка. 2) Штативная гайка. 3) Стержень.

Нижнюю крышку аппарата снимают, поднимая складную поворотную ручку (1) и поворачивая ее до отказа по направлению, указанному стрелкой, к надписи „откр“. Затем крышку осторожно приподнимают и снимают ее со стержня (3), находящегося ниже штативной гайки (2). Закрывают же крышку, укрепляя ее на том же стержне и, плотно укрепив крышку, поворачивают поворотную ручку в обратном предыдущему направлении, к надписи „закр“.



**Рис. 3.** Перематывание пленки.

## Как зарядить „ФЭД“ пленкой

Держат аппарат нижней съемной крышкой вверх и снимают, как выше было указано (Рис. 2), нижнюю крышку аппарата. Затем вынимают из аппарата кассету, находящуюся справа и аппаратную катушку, находящуюся слева. Теперь отодвигают аппарат в сторону и раскрывают кассету (Рис. 4), нажимая головкой кассетной катушки о доску стола (Рис. 5). В результате кольцо-крышка (Рис. 4/3) освобождается из кассеты и из корпуса вынимают кассетную катушку (Рис. 4/2).

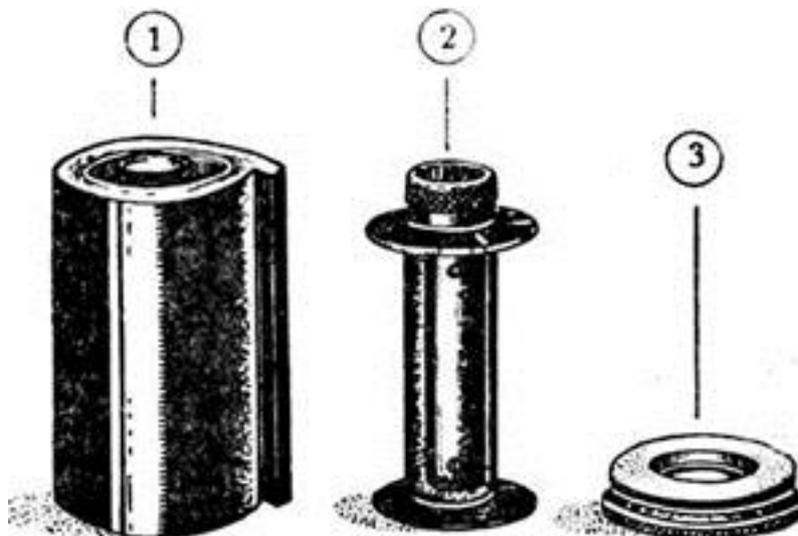


Рис. 4. Кассета аппарата „ФЭД“ в собранном и разобранном виде.  
2 – Кассетная катушка. 3 – кольцо-крышка.

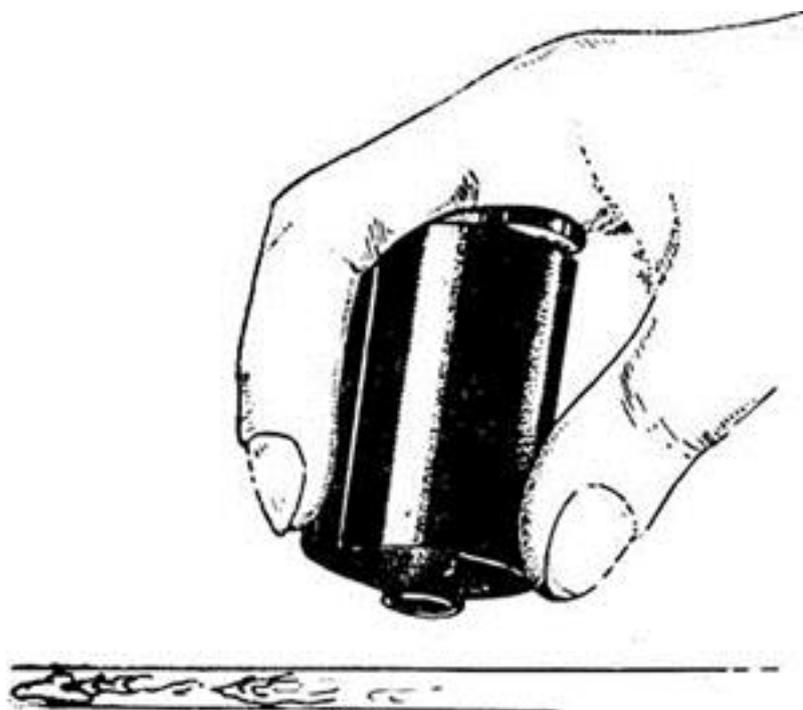


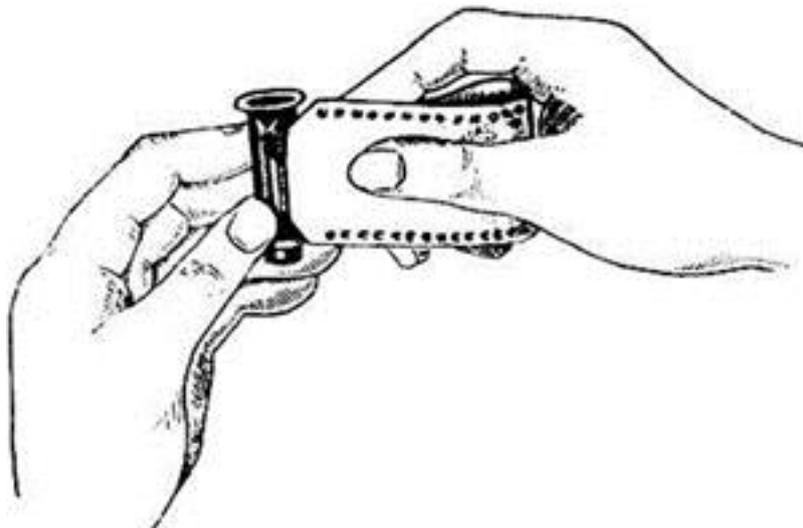
Рис. 5. Открывание кассеты.

Теперь приступают к зарядке кассеты пленкой, производя эту работу при проверенном красном (а для панхро-пленки – зеленом) освещении темной фотолаборатории.

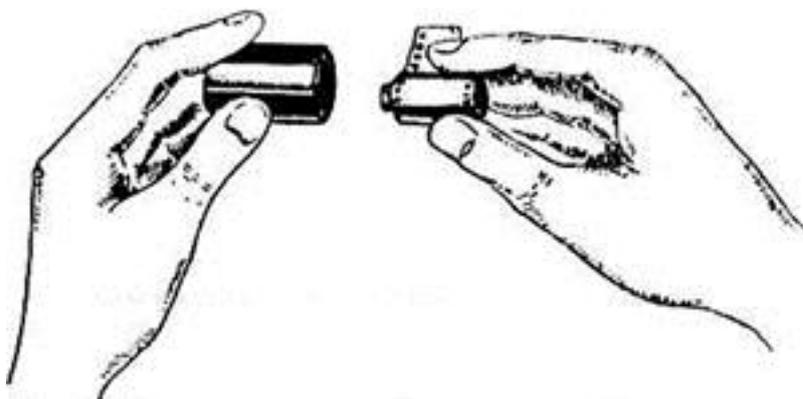
Сначала отрезают 1,60 м негативной кинопленки (для отмера ее удобно сделать надрез на краю стола) и один конец ее обрезают, придавая ему форму трапеции. Затем, держа кассетную катушку головкой вниз, задвигают обрезанный конец пленки в зажим кассетной катушки (Рис. 6), загибают обрезанный конец пленки наружу и наматывают пленку (эмульсией внутрь, т. е. к оси кассетной катушки). После этого кассетную катушку вдвигают в корпус кассеты, причем

конец пленки проходит через кассетную щель (Рис. 7). Наконеч кассету закрывают крышкой-кольцом.

После этого работу можно проводить снова при обычном, но лучше не слишком интенсивном освещении.

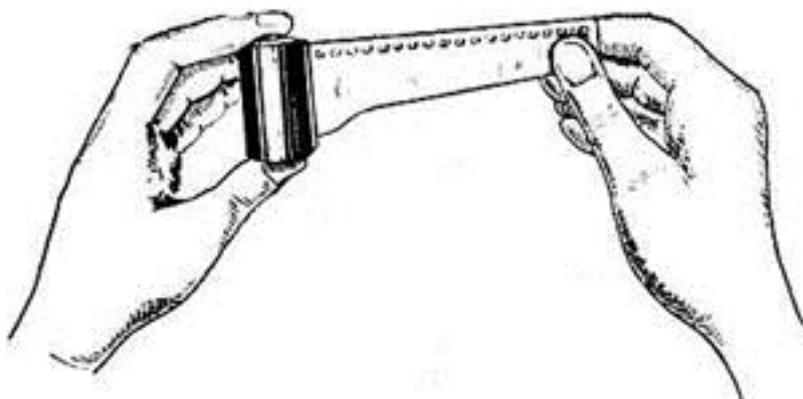


**Рис. 6.** Вставка обрезанного конца пленки в зажим кассетной катушки.



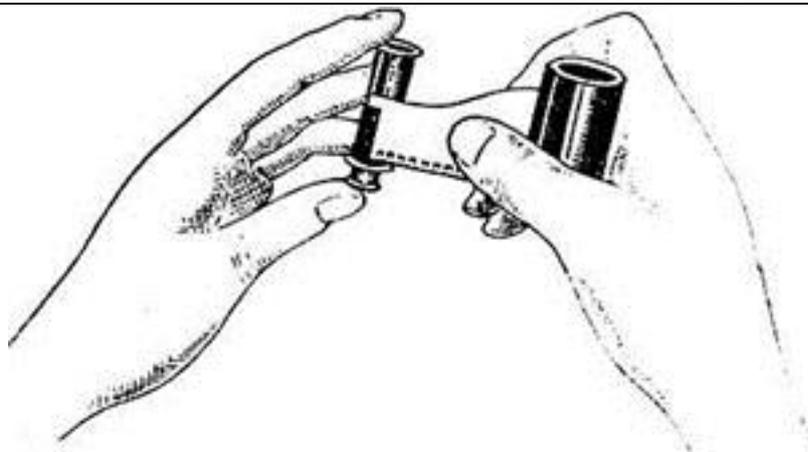
**Рис. 7.** Вкладывание кассетной катушки в кассету и выпуск конца пленки в кассетную щель.

Из кассеты вытягивают, за выступающий свободный конец пленки, примерно 10 см пленки и обрезают край, обращенный к низу кассеты, как видно на Рис. 8. (Можно, конечно, и заранее обрезать так край пленки).



**Рис. 8.** Кассета наполнена пленкой и конец ее обрезан для зажима в аппаратной катушке.

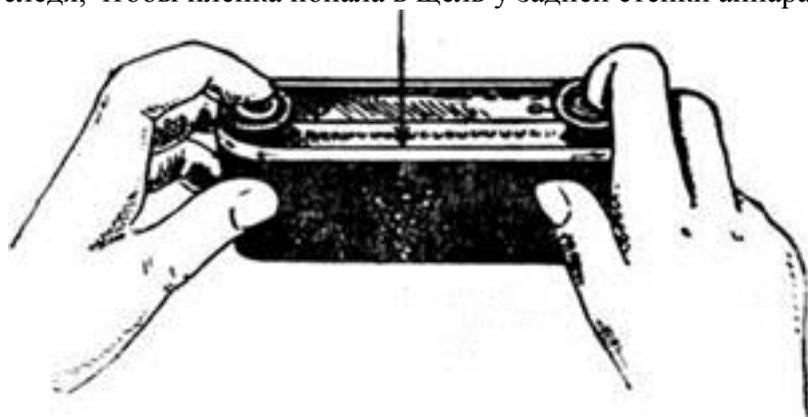
Кассету берут теперь в правую руку, а аппаратную катушку в левую, обращают и кассету и аппаратную катушку головками вниз и зажимают (Рис. 9) срезанный конец пленки в зажиме аппаратной катушки (эмульсионной стороной наружу, т. е. целлулоидной стороной пленки к оси аппаратной катушки).



**Рис. 9.** Зажимание обрезанного конца пленки в аппаратной катушке.

Затем выдвигают пленку из кассеты, чтобы расстояние между кассетой и аппаратной катушкой примерно соответствовало расстоянию между гнездами кассеты и кассетной катушки в аппарате, и приступают к зарядке его.

Для этого открытый аппарат держат верхней крышкой вниз, обращая аппарат передней (объективной) стенкой от себя, передвигают предварительно выключатель механизма подачи пленки (Рис. 1/16) к букве „В“ и осторожно вдвигают кассету и аппаратную катушку в их гнезда в аппарате, следя, чтобы пленка попала в щель у задней стенки аппарата (Рис. 10).



**Рис. 10.** Зарядка аппарата. Стрелкой показана щель для пленки.

Теперь осторожно вращают головку для перематывания пленки (Рис. 1/13), наблюдая, чтобы перфорация пленки совпала с зубцами механизма подачи пленки. Затем закрывают нижнюю крышку аппарата, переводят выключатель механизма подачи пленки от буквы „В“, исходное положение, заводят затвор и производят спуск его, вторично заводят затвор и производят спуск, в третий раз заводят затвор. Признаком того, что пленка перематывается при заводе затвора, служит вращение головки (Рис. 1/13) в сторону, обратную стрелке, выгравированной на головке. Наконец устанавливают, как выше было описано, шкалу счетчика кадров (Рис. 1/2) на „0“ (нуль).

Этим процесс зарядки аппарата заканчивается и можно приступать к самой съемке.

После того, как содержащаяся в кассете пленка исчерпается (узнают об этом по счетчику кадров, помня, что отрезка пленки в 1,60 м достаточно для производства 36 снимков, а также по тому, что головка для завода затвора не заводится), выключают механизм подачи пленки, переводя выключатель по стрелке к букве „В“, выдвигают головку механизма перематывания пленки (Рис. 1/13) и вращают ее в направлении стрелки, выгравированной на головке (Рис. 3). Тем самым пленка перематывается с аппаратной катушки снова в кассету. Признаком того, что вся пленка перемотана, служит отсутствие вращения кнопки (8), а также заметно облегченное вращение головки механизма перематывания пленки. Тогда нижнюю крышку аппарата открывают, и вынимают кассету. После этого можно приступать к перезарядке кассеты и к проявлению пленки.

## Техника съемки „ФЭДом“

Как мы уже упоминали, „ФЭД“ – это универсальный аппарат, применимый для всех видов съемки, как моментальной (т. е. „с руки“), так и с выдержкой (со штатива).

В этом кратком руководстве мы, однако, не останавливаемся подробно на технике отдельных видов съемки, отсылая читателей к подробному „Руководству“, а также к общим учебникам по фотографии. Ниже мы даем лишь краткие указания по технике съемки „ФЭДом“, исходя из своеобразной конструкции нашего аппарата.

Избрав тот или иной объект съемки, прежде всего, определяют необходимую экспозицию, пользуясь, с этой целью, например, прилагаемой к аппарату „Упрощенной таблицей экспозиции“ для съемки на дневном свете.

Ввиду особой важности правильного определения экспозиции для успешной работы в условиях одновременного проявления 36 снимков на одном отрезке пленки, напомним факторы, влияющие вообще на продолжительность экспозиции. Факторами этими являются: а) степень светочувствительности негативной пленки, применяемой для съемки, определяемая градусами светочувствительности; б) сила света и условия освещения, зависящие от часа дня, времени года, состояния неба и географической широты местности; в) характер самого объекта съемки, определяемый, главным образом, интервалом яркостей его; г) светосила объектива при избранной диафрагме, определяемая соотношением „фокусное расстояние объектива: диаметр рабочего отверстия объектива“. Иные второстепенные факторы мы тут не упоминаем.

Все эти основные факторы учтены в прилагаемой к „ФЭДу“ „Упрощенной таблице экспозиции“, которая рассчитана на съемку в средней полосе СССР. При съемке в северных областях СССР показатели „Таблицы“ следует удваивать, а при съемке в южных областях – вдвое сокращать экспозицию. Таблица рассчитана для съемки при дневном свете на кинопленке, чувствительностью в 16–17° Шейнера, что, примерно, соответствует 240–308° Хартера и Дриффильда. При применении негативной пленки иной чувствительности, необходимо производить соответствующую поправку, исходя из того, что повышение чувствительности на каждые 3° Шейнера отвечает, примерно, удвоению чувствительности и, следовательно, экспозиция в таком случае вдвое сокращается.

Что же касается экспозиции при искусственном освещении, а также при некоторых специальных видах съемки, то для этих случаев съемки подробные сведения дают, например, „Таблицы для определения фотоэкспозиции“ И. Рэдена. (Гизлегпром. Москва 1932, цена 3 р. 50 коп.).

Определив экспозицию, которая дается в „Упрощенной таблице“ для диафрагмы 1:6,3, и заметив результат, выдвигают объектив аппарата в рабочее положение, избирают нужную для съемки диафрагму, исходя из „глубины“ объекта съемки (т. е. расстояния между передним и задним планом объекта от объектива; расстояния эти лучше всего определить не на глаз, а при помощи оптического дальномера аппарата) и пользуясь шкалой глубины резкости, имеющейся на оправе объектива. (В прилагаемых к аппарату „Таблицах“ даны указания к пользованию этой шкалой, а также приведены и „Таблицы глубины резкости“). Избрав нужную диафрагму, соответственно диафрагмируют объектив.

После этого, исходя из известной продолжительности экспозиции для диафрагмы 1:6,3, вносят возможные поправки на фактически установленную диафрагму, заводят затвор и устанавливают нужную скорость по шкале скоростей.

Затем приступают к наводке объектива на резкость и к самой съемке, т. е. нажимом на кнопку спускают затвор.

При моментальной съемке („с руки“) которая возможна при скоростях затвора от 1/20 сек., широко, для устойчивости, раздвигают ноги, берут аппарат двумя руками, как показано на Рис. 11 и Рис. 13, и производят определение расстояния до снимаемого предмета при помощи оптического дальномера. Если же объект съемки имеет „глубину“, то, в этом случае, определяют расстояние среднего плана объекта, а необходимую резкость переднего и заднего планов обеспечивают соответствующим диафрагмированием объектива, о чем сказано было выше.

Определив расстояние и тем самым, как мы знаем, автоматически установив объектив на резкость, переводят глаз к окуляру оптического видоискателя, контролируют кадр и производят

спуск затвора, нажимая указательным пальцем на кнопку-спуск затвора. На этом процесс съемки данного кадра заканчивается.

Произведя съёмку, приводят движок шкалы диафрагм и рычажок червячного хода объектива в нужные для следующей съемки положения и аппарат, после нового завода затвора и т. д., готов к следующей съемке.

Если же съемку не продолжают, то объектив нужно сложить приемом, обратным применяемому при установке объектива в рабочее положение. А именно: держа аппарат в левой руке объективом к себе, поворачивают объектив при помощи переднего кольца влево, до отказа и затем вдвигают объектив внутрь аппарата.

Указанная последовательность подготовительных к съемке операций не является, разумеется, обязательной и может видоизменяться. В частности, при съемке быстродвижущихся предметов, непосредственное определение расстояния до которых усложняется, поступают, обычно, иначе. Сначала избирают наиболее выгодное расстояние, на котором предполагают произвести съемку. Затем это расстояние замечают по тому или иному внешнему признаку и определяют его при помощи оптического дальномера. Затем наблюдают за движением избранного объекта съемки в окуляр оптического дальномера и в момент, когда раздвоенность контуров исчезнет, производят спуск затвора, желательно успев предварительно проконтролировать кадр, для чего быстро приближают к правому глазу окуляр оптического видоискателя.

Весьма полезно пользоваться, подготавливаясь к процессу съемки, „Таблицей глубины резкости“, а также, „Таблицей наводки на резкость от переднего плана до бесконечности“.

„Таблица глубины резкости“ содержит данные о границах резкого изображения предметов от переднего до заднего плана при пользовании различными диафрагмами. По сравнению с имеющейся на оправе объектива шкалой глубины резкости, эта „Таблица“ отличается тем, что в ней непосредственно даны величины глубины резкости для всех возможных наводок объектива (в метрах).

Как видно из „Таблицы глубины резкости“, глубина резкости всегда будет иметь большую величину в сторону „бесконечности“, нежели в сторону переднего плана. Исходя из этого и рассчитана „Таблица наводки на резкость от переднего плана до бесконечности“, помогающая ориентироваться при наводке объектива по шкале расстояний для получения возможно большей глубины между резко передаваемыми передним планом и „бесконечностью“.

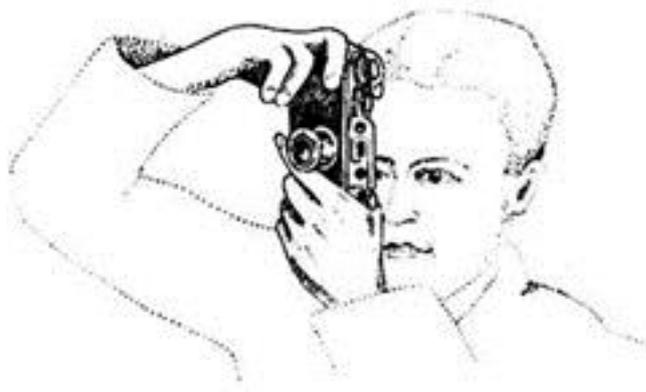
Практическое значение пользования этой таблицей иллюстрирует такой пример: устанавливая наш объектив, задиафрагмированный до 1:6,3, на  $\infty$  (бесконечность), получаем, как видно из „Таблицы глубины резкости“, резкое изображение, начиная от бесконечности до переднего плана, отстоящего на расстоянии 13 метров от объектива. Пользуясь же „Таблицей наводки на резкость от переднего плана до бесконечности“, узнаем, что, наводя по шкале расстояний на 13 м, мы получаем резкое изображение от переднего плана, отстоящего в 6,5 м от аппарата, до бесконечности.

Для получения при съемке „с руки“ безукоризненно резких снимков важно правильно держать аппарат при спуске кнопки затвора. Правильное положение аппарата при съемке на горизонтальный формат показано на Рис. 11, неправильное же, вызывающее дрожание аппарата, – на Рис. 12, для случая же съемки на вертикальный формат правильное положение аппарата дает Рис. 13, а неправильное – Рис. 14.

Избегая дрожания аппарата при спуске затвора, нужно также следить и за тем, чтобы второй сустав указательного пальца лежал плотно на корпусе аппарата и в таком положении пальца нажимать концом его на кнопку-спуск.



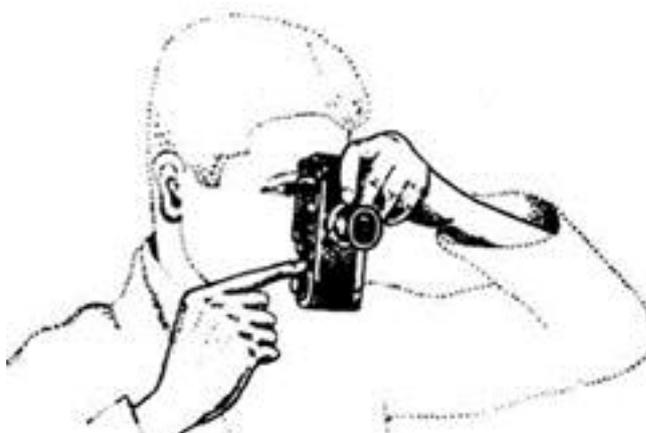
**Рис. 11.** Правильное положение аппарата при съемке на горизонтальный формат.



**Рис. 13.** Правильное положение аппарата при съемке на вертикальный формат.



**Рис. 12.** Неправильное положение аппарата при съемке на горизонтальный формат.



**Рис. 14.** Неправильное положение аппарата при съемке на вертикальный формат.

Для съемки аппаратом „ФЭД“ с выдержкой применяют, как обычно, штатив, причем для съемки на горизонтальный формат аппарат непосредственно навинчивают на штатив (Рис. 15), при съемке же на вертикальный формат применяется, в дополнение к штативу, обыкновенная штативная головка (Рис. 16). Пользуясь ею, можно вообще придавать аппарату любые уклоны.

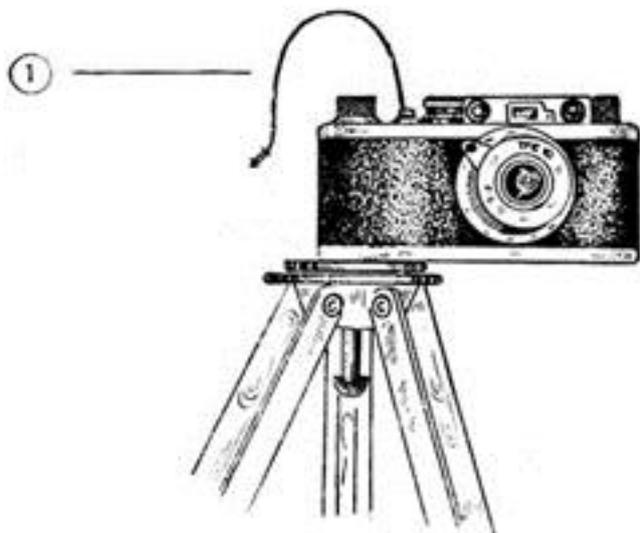
Остальные процессы (определение расстояния и наводка на резкость, диафрагмирование и контролирование кадра) производятся, при съемке со штатива, теми же приемами, что и при моментальной съемке „с руки“.

Как уже сказано было выше, при установке шкалы скоростей затвора на значок „Z“, заведенный затвор готов к съемке с выдержкой. Помнить, однако, нужно о том, что объектив, в этом случае, будет открыт до тех пор, пока мы еще нажимаем на кнопку-спуск и закрывается, с отнятием пальца от кнопки. Значок „Z“ на шкале скоростей затвора „ФЭДа“ соответствует, следовательно, значку „B“ („короткая выдержка“), а не значку „z“ („долгая выдержка“) обычных центральных затворов. Поэтому при съемке „ФЭДом“ с выдержкой (а также вообще со штатива) лучше пользоваться для спуска кнопки упомянутым уже проволочным тросом. При некоторой сноровке можно, однако, обходиться и без него, нажимая на кнопку-спуск указательным пальцем, как обычно.

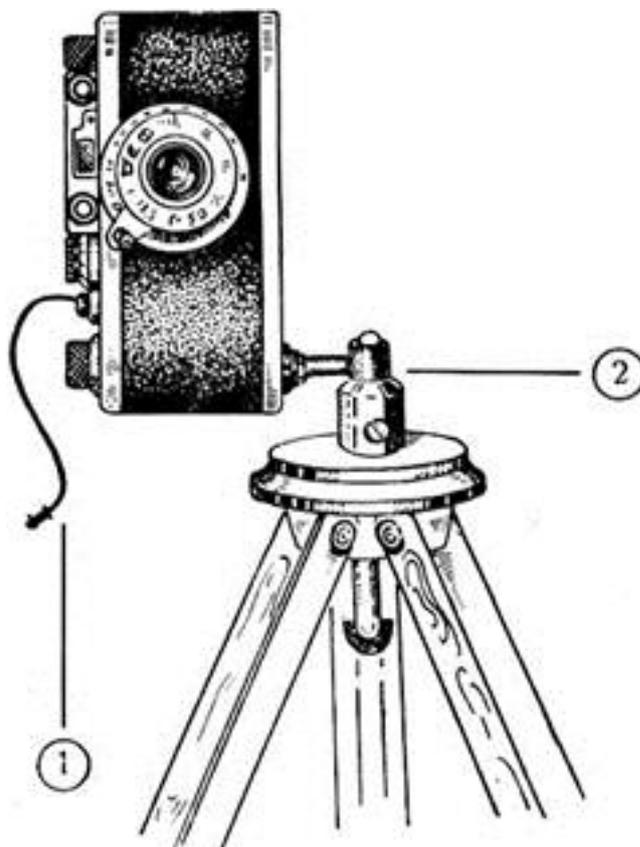
Когда все 36 снимков сделаны, пленку перематывают, как было выше описано, с аппаратной катушки снова в кассету и, вынув кассету из аппарата, можно приступить к проявлению пленки.

Можно, однако, проявлять пленку и по частям, в меру производства снимков. Для этого, необходимо раскрыть аппарат (в темной лаборатории!), выключить механизм подачи пленки, вынуть осторожно кассету и аппаратную катушку, разрезать пленку возле щели кассеты и снять

пленку с аппаратной катушки. Оставшуюся в кассете пленку снова срезают по краю, как было описано выше, зажимают конец ее в аппаратной катушке и снова вставляют кассету в аппаратную катушку в аппарат. Однако этот способ нельзя признать практичным, в частности ввиду непроизводительного расходования пленки на срезы.



**Рис. 15.** Положение аппарата при съемке со штатива на горизонтальный формат.  
1) Проволочный трос.



**Рис. 16.** Положение аппарата при съемке со штатива на вертикальный формат.  
1) Проволочный трос. 2) Штативная головка.

### Как проявлять снимки, сделанные „ФЭДом“

Для проявления экспонированной в „ФЭДе“ пленки нужна темная комната, освещаемая надежным и проверенным светом – красным при обработке обыкновенной и ортохроматической и зеленым – при обработке панхроматической пленки.

Самый процесс проявления, в зависимости от наличного оборудования, можно проводить по одному из трех основных способов, кратко описанных ниже.

I. Если под руками нет специального оборудования для проявления экспонированной кинопленки, то поступают так:

1. Приготавливают четыре ванночки размером  $13 \times 18$  см или, лучше,  $18 \times 24$  см. Первую ванночку наполняют проявителем, а вторую – кислым закрепителем (рецепты проявителя и закрепителя приводятся ниже). Третью же и четвертую ванночки наполняют чистой водопроводной водой комнатной температуры.

2. Вынув пленку из кассеты (при красном свете) опускают пленку сначала в ванночку с водой и размачивают там эмульсию пленки в течение 2–3 м. Затем, держа пленку за срезанные края (для удобства края пленки можно зажать обычными деревянными прищепками), переносят пленку в ванночку с проявителем, проводя пленку через раствор проявителя, начиная с одного конца пленки до другого, несколько раз. Удобнее, однако, положить на дно ванночки стеклянный стержень, снабженный по краям утолщениями (напр. из резины) и подвести под него пленку, обращая целлулоидную сторону ее к стержню.

3. После того, как, в результате проявления, границы кадров будут видны на пленке достаточно ясно, пленку снова переносят в ванночку с водой и там разрезают пленку (при помощи ножниц) на несколько отрезков, в промежутках между кадрами.

4. Затем кладут эти отрезки пленки снова в ванночку с проявителем и заканчивают в ней проявление, контролируя процесс, как обычно, на просвет красного лабораторного фонаря.

5. Проявленные отрезки пленки прополаскивают в ванночке с водой и переносят в ванночку с кислым закрепителем, где ведут закрепление, как обычно, можно при оранжевом свете лабораторного фонаря.

6. Закрепленные отрезки пленки перекадывают в ванночку с водой и промывают их обычным способом, как будет указано ниже.

7. По окончании промывки отрезки пленки осторожно протирают с обеих сторон мокрой ваткой и, пользуясь булавками с головками, прикалывают отрезки пленки к деревянной полке и т. п. для просушки.

II. Описанный выше, наиболее примитивный и не весьма удобный, способ проявления можно значительно упростить. С этой целью заранее изготавливают деревянную прямоугольную рамку  $18 \times 24$  см с невысокими деревянными подставками по углам и с боковыми деревянными планками, которые закругляют. Готовую рамку купают в горячем жидком парафине, а затем – в холодной воде.

1. Вынув из кассеты пленку, узкий конец ее укрепляют кнопкой на боковой планке проявительной рамки и всю пленку, эмульсионным слоем наружу, наматывают на рамку по боковым закругленным планкам. Свободный конец пленки укрепляют после того кнопкой на одной из поперечных или боковых планок рамки.

Размерный чертеж такой рамки дан на рис. 17, а рамка с намотанной пленкой показана на рис. 18.

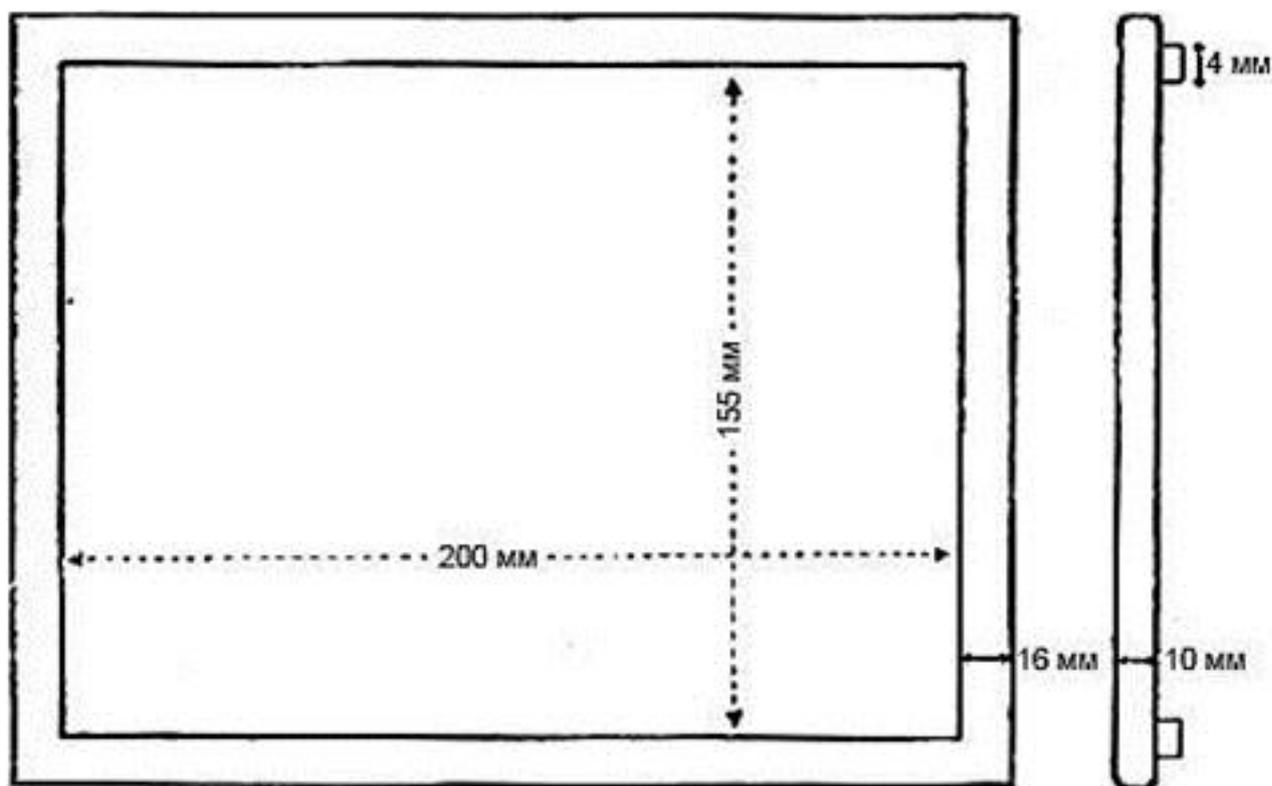
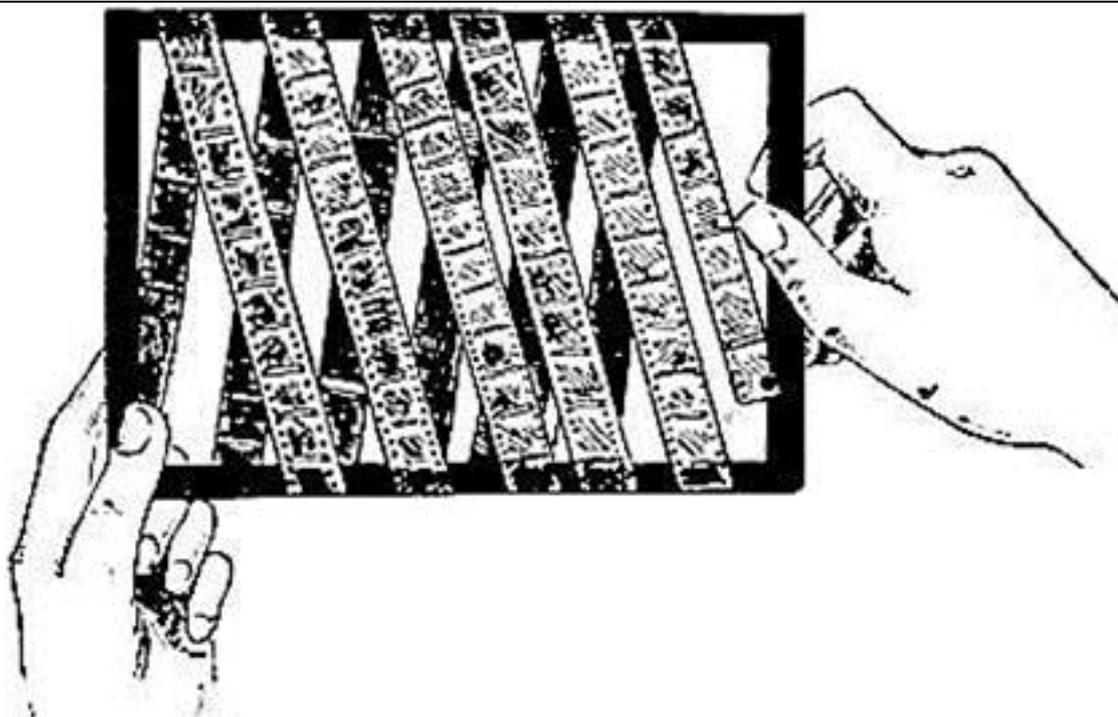


Рис. 17. Размерный чертеж рамочки для проявления пленки.



**Рис. 18.** Проявительная рамочка с намотанной на нее пленкой.

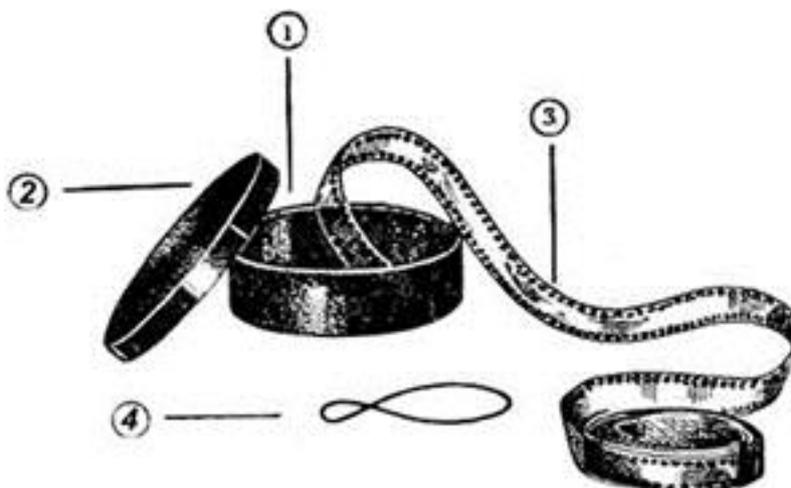
2. Приготовив заранее четыре ванночки, как сказано в п. I, опускают сначала рамку на 2–3 минуты в ванночку с водой, чтобы размочить слой эмульсии пленки. При этом нужно избегать образования на поверхности эмульсии воздушных пузырьков.

3. Затем рамку с пленкой переносят в ванночку с проявителем, где и ведут проявление, время от времени покачивая ванночку и следя затем, чтобы рамка с пленкой все время была покрыта раствором проявителя. Контроль самого процесса при этом способе проявления несколько осложнен, однако все же возможен – рамку с пленкой подносят, время от времени, к красному фонарю и судят о процессе, рассматривая отдельные кадры.

4. После окончания проявления, рамку с пленкой переносят в ванночку с водой, прополаскивают там пленку и переносят рамку в ванночку с закрепителем. По окончании закрепления пленку промывают в ванночке с водой, пользуясь той же рамкой, т. е. не разматывая с нее пленки.

5. Промытую пленку осторожно протирают мокрой ваткой и, не снимая с рамки, сушат в сухом непыльном помещении.

III. Можно, наконец, проявлять пленку и автоматически. Способ этот наиболее практичен, однако применение его предполагает наличие специального, но не сложного, оборудования и главное необходимых навыков в определении экспозиции.



**Рис. 19.** Проявительный бачек. 1) Бачек. 2) Крышка. 3) Целлулоидная лента. 4) Резинка.

Для автоматического проявления пленки нужен специальный светонепроницаемый бачок с крышкой (Рис. 19), к которому прилагается целлулоидная лента длиной, примерно, в 1,80 м, и такой же ширины, как и кинопленка. Лента эта, однако, не имеет перфорации; вместо нее по краям ленты имеются выпуклые шишечки. Такие бачки с целлулоидной лентой имеются в продаже в наших лучших фотографических магазинах.

Самый же процесс автоматического проявления пленки в бачке таков:

1. Наполняют бачок проявителем. Приготавливают два стеклянных стакана с невысокими краями такого же, примерно, диаметра, как и проявительный бачок. Один из этих стаканов наполняют раствором закрепителя, а другой – чистой водой.

2. Переходят к работе при свете красного фонаря. Раскрывают кассету и кинопленку, обрезав узкий подрезанный край ее, сматывают вместе с целлулоидной лентой проявительного бачка, обращая эмульсионную сторону пленки внутрь, к выпуклым шишечкам целлулоидной ленты. Свободный конец целлулоидной ленты заматывают до конца, и весь моток зажимают резинкой, не очень тугой.

3. Сначала, для размягчения слоя эмульсии пленки, помешают моток (пленка-лента) в воду минуты на 2–3, пользуясь для этого одним из упомянутых выше стаканов с водой. Опускание мотка в воду производят плавными движениями, избегая образования воздушных пузырьков и, с той же целью, несколько раз осторожно поворачивают моток в стакане.

4. Размоченную пленку так же осторожно, плавными движениями, опускают в бачок с проявителем, закрывают его крышкой и, если последняя совершенно плотно закрывает бачок, – включают оранжевый или даже белый свет.

5. Процесс проявления контролируют по времени, для чего нужно предварительно, опытным путем, установить необходимую продолжительность проявления, исходя из нормально экспонированного снимка на данной негативной пленке, данного рецепта проявителя и данной температуры его (обычно 17–18° Цельсия).

6. Закончив проявление в бачке, включают снова красный свет, из бачка вынимают моток, прополаскивают его в воде и переносят моток в стакан с кислым закрепителем. Применяя свежий раствор кислого закрепителя, можно пользоваться во время процесса закрепления и оранжевым светом, не рискуя вызвать вуаль на негативах.

7. По окончании закрепления, моток промывают, пользуясь упомянутым выше стаканом для воды, обычным порядком. Закончив промывку, моток разматывают, отделяют пленку от целлулоидной ленты, осторожно протирают пленку с обеих сторон мокрой ваткой и сушат, подвешивая в сухом, непыльном месте.

8. В этом процессе можно ограничиться применением одного только светонепроницаемого бачка, не пользуясь стеклянными стаканами для воды и закрепителя. В этом случае, закончив проявление, сливают проявитель из бачка и наполняют его водой для прополаскивания. Затем эту воду тоже сливают и наполняют бачок раствором закрепителя. По окончании закрепления сливают закрепитель и промывают моток, как обычно, в том же бачке.

Этот способ требует особо внимательного ухода за бачком, который следует перед каждым проявлением самым тщательным образом промывать. То же относится, во всех случаях, и к целлулоидной ленте, которую, по окончании негативного процесса, также тщательно вымывают водой и подвешивают для сушки.

Требования к негативу, а, следовательно, и к процессу проявления, определяет то, что негативы, сделанные „ФЭДом“, ввиду их малого формата, копируются, преимущественно по способу проекционного копирования, т. е. при помощи увеличителя.

В связи с этим негативы должны быть достаточно прозрачны, без излишней плотности, и с хорошей проработкой деталей в тенях.

Поэтому для проявления пленок, экспонированных в „ФЭДе“, рекомендуется применять нежно и медленно работающие проявители. Пригоден для этой цели глициновый проявитель, концентрированный раствор которого составляют по такому рецепту:

Воды . . . . .	1000 см <sup>3</sup>
Сернистокислого натрия (сульфита) кристаллического . . . . .	250 г
Углекислого калия (поташа) . . . . .	250 г

(или углекислого натрия кристаллического (сода) . . . . .	500 г)
Глицина . . . . .	50 г

Этот концентрированный раствор разводят для проявления 3–5 объемами воды, причем температура рабочего раствора должна поддерживаться на уровне 17–18° Цельсия. Понижение температуры отрицательно отражается на проявляющих свойствах глицинового проявителя. Следует также избегать загрязнения растворов глицинового проявителя следами серноватистокислого натрия (гипосульфита), входящего в состав раствора закрепителя.

Проявление негативов в проявителе, составленном по указанному выше рецепту, разведенном 4-мя объемами воды, и при температуре 17–18° Цельсия, продолжается обычно 6–7 минут, причем кадр начинает вырисовываться, примерно, через 90 сек. Это важно иметь в виду, проявляя пленку по способу I.

Однако, как уже было указано, рекомендуется опытным путем установить, исходя из данных выше указаний, нужную продолжительность проявления, ориентируясь на данные условия, а также исходя из требований к характеру негатива, кратко изложенных выше.

В подробном „Руководстве к „ФЭДу“, а также в общих учебниках по фотографии приводятся и другие рецепты проявителей, в частности рецепт специального „мелкозернистого“ проявителя.

Для закрепления проявленных негативов нужно применять кислый закрепитель. Для составления раствора его можно пользоваться обычной кислой фиксажной солью, которая имеется в продаже в патронах, либо составлять раствор самому по такому, например, рецепту:

Воды . . . . .	1000 см <sup>3</sup>
Сернистокислого натрия (гипосульфита) . . . . .	250 г
Пиросернистокислого (метабисульфита) калия . . . . .	25 г

Температуру раствора закрепителя также нужно поддерживать на уровне 17–18° Цельсия. Закрепление ведут до полного исчезновения белого налета с целлулоидной стороны пленки, после чего оставляют пленку в растворе закрепителя еще на 5–10 минут.

Окончательную промывку закрепленных пленок следует производить тщательно – в течение минимум ½ часа в текучей воде или в течение минимум часа в 6–10 сменах стоячей воды.

Негативы, промытые небрежно или недостаточно тщательно, плохо сохраняются, покрываясь со временем кристаллическим налетом, пятнами и даже вовсе выцветают, что, разумеется, приводит к непригодности негатива к копированию.

### Как копировать негативы, сделанные „ФЭДом“

Негативы „ФЭДа“, формат которых, как мы знаем, 24×36 мм, копируют преимущественно проекционно, т. е. при помощи увеличителя, получая в результате фотографические позитивы большого формата.

Поскольку „ФЭД“ снабжен совершенным анастигматом, дающим безукоризненно резкое, до самых краев кадра, изображение, негативы, сделанные „ФЭДом“, если конечно, наводка на резкость произведена была безукоризненно, можно увеличивать до очень больших форматов, как то 18×24 см, 24×30 см, а в отдельных случаях даже до 30×40 и 50×60 см. При чем допустимый масштаб увеличения определяет не столько размер самого негатива, сколько т. н. зернистость проявленного фотографического изображения. Некоторые негативные эмульсии дают весьма крупное зерно изображения, стающее заметным даже при небольшом, сравнительно, увеличении негатива. В этих случаях возможность значительного увеличения негативов ограничивается. При увеличении же до формата 13×18 см, не говоря уже о меньших форматах – 9×12 и 10×15 см, даже сравнительно крупное зерно негативного изображения заметно не влияет на качество позитивного изображения.

Для увеличения негативов „ФЭДа“ Фото-завод Трудкоммуны НКВД УССР им. Ф. Э. Дзержинского в настоящее время подготавливает к выпуску на рынок совершенный увеличитель, специально приспособленный для увеличения негативов, сделанных „ФЭДом“.

Но для увеличения негативов на кинопленке можно пользоваться любым увеличителем, поскольку техника увеличения негативов „ФЭДа“ в основном мало отличается от увеличения обычных негативов. Предпочтение, все же, нужно отдать увеличителям с опаловым стеклом

для рассеивания света, а также с хорошей вентиляцией коробки рефлектора, т. к. слишком высокая температура вредно влияет на целлулоид пленки. Рекомендуется также пользоваться объективами с возможно более коротким фокусным расстоянием.

Приступая к процессу увеличения, зажимают пленочный негатив между двух безукоризненно чистых стекол, вставляют его в негативодержатель увеличителя, включают источник света и проектируют изображение на принимающий экран, например, на обычную копировальную рамку, вложив в нее, под чистое стекло, листок чистой белой бумаги.

Затем устанавливают формат увеличения и производят грубую, а затем и точную наводку на резкость. Нужные для этого операции зависят от системы и конструкции увеличителя и поэтому тут не описываются.

Наведя на резкость, выключают источник света увеличителя (либо прикрывают объектив увеличителя оранжевым или красным фильтром), кладут в копировальную рамку, служащую принимающим экраном, листок бромистой бумаги, включают источник света увеличителя (либо, если применяли фильтр, убирают его) и экспонируют.

Бумагу для увеличения подбирают в зависимости от характера негатива. Так, контрастные негативы увеличивают на бумаге мягкой или нормальной градации, нормальные – на нормальной, вялые же и очень вялые – на контрастной или особо-контрастной бумаге. Глянцевая поверхность бумаги пригодна для небольших увеличений, а также для сюжетов технического характера, для больших же увеличений, а также для художественных сюжетов предпочтительно брать полуматовую, матовую или даже шероховатую бумагу.

Необходимая в каждом отдельном случае экспозиция зависит от плотности негатива, светочувствительности бумаги, интенсивности источника света увеличителя, светосилы объектива его, и масштаба увеличения. Определяют ее опытным путем, при помощи узкой полоски бумаги, экспонируемой постепенно, полосками, с различными продолжительностями; проявив полоску, избирают нужную экспозицию, оценивая различно экспонированные полоски.

Проявление позитивов можно вести в параамидофеноло-гидрохиноновом проявителе такого, например, состава:

Воды . . . . .	1000 см <sup>3</sup>
Сернистокислого натрия (сульфита) кристаллического . . . . .	75 г
Параамидофенола . . . . .	4 г
Гидрохинона . . . . .	4 г
Углекислота натрия (сода) . . . . .	75 г
Бромистого калия (1 : 10) . . . . .	2 см <sup>3</sup>

Для проявления бумаг этот концентрированный раствор разводят перед проявлением 0,5 – 1 объемом воды, придерживаясь температуры 17–18° Цельсия.

Закрепление позитивов ведут в обычном растворе кислого закрепителя, а затем позитивы промывают, сушат и т. д., как обычно.

Понятно, что, применяя вместо бромистой бумаги диапозитивные пластинки, можно, при помощи такого же увеличителя, изготавливать с негативов „ФЭДа“ также и диапозитивы – как для проецирования через проекционный аппарат на экран, так и для непосредственного рассматривания.

Что же касается контактного копирования негативов „ФЭДа“, то для этого пользуются той же бромистой бумагой, так же, как выше было указано, подбирая градацию ее, в зависимости от характера негатива. Поверхность же бумаги следует тут лучше избирать глянцевую.

В обычную копировальную рамку вкладывают безукоризненно чистое стекло и на него – эмульсией внутрь рамки – кладут пленку, разрезавши ее предварительно на несколько частей. Негативы для одновременного копирования подбирают, по возможности, одинаковой плотности и контрастности и экспонируют. Экспозиция тут зависит от плотности негатива, светочувствительности бумаги, интенсивности источника света и расстояния его от рамки. Проявление, и вообще обработку контактных позитивов „ФЭДа“, ведут, как обычно.

Более подробные сведения по технике позитивного процесса в работе с „ФЭДом“ можно почерпнуть из общих учебников и руководств по фотографии. Кроме того, упомянутый выше специальный увеличитель к „ФЭДу“ будет снабжен кратким руководством.

## Таблицы к фотоаппарату „ФЭД“

### Таблица наводки на резкость от переднего плана до $\infty$ (бесконечности)

Для анастигмата „ФЭД“ с фокусным расстоянием 50 мм

Диафрагма 1 :	Установка объектива по шкале (в метрах)	Глубина резкости от $\infty$ (бесконечности) до переднего плана (в метрах)
3,5	23	11,5
4,5	18,9	9
6,3	13	6,5
9	9	4,5
12,5	7	3,5
18	5	2,5

*Пример пользования таблицей.*

Устанавливая наш объектив, при диафрагме 1 : 6,3 на 13 м (по шкале расстояний червячного хода объектива), получаем глубину резкости от 6,5 м (передний план) до  $\infty$  (бесконечности). Тогда как, установив объектив на  $\infty$  (бесконечность), вместо установки на 13 м, мы имели бы глубину резкости, начиная не от 6,5 м, а от 13 м до бесконечности ( $\infty$ ).

Объяснения к „Таблице“ даны в „Кратком руководстве к пользованию аппаратом „ФЭД“.

### Таблица глубины резкости

для анастигмата „ФЭД“ с фокусным расстоянием 50 мм

1:3,5	0,96	1,19	1,41	1,63	1,8	2,3	2,7	3,4	4,1	5,4	7,0	10,7	23,2	М
	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,75</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	$\infty$	
	1,05	1,32	1,6	1,89	2,2	2,8	3,4	4,8	6,4	10,0	17,6	146	$\infty$	
1:4,5	0,95	1,07	1,39	1,6	1,8	2,2	2,6	3,3	3,9	5,0	6,4	9,5	18	М
	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,75</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	$\infty$	
	1,06	1,34	1,64	1,94	2,3	2,9	3,6	5,1	6,9	11,4	22,5	$\infty$	$\infty$	
1:6,3	0,93	1,14	1,34	1,54	1,7	2,1	2,4	3,1	3,6	4,5	5,6	7,8	12,9	М
	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,75</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	$\infty$	
	1,08	1,38	1,7	2,0	2,4	3,1	3,9	5,8	8,2	15,3	45	$\infty$	$\infty$	
1:9	0,90	1,10	1,29	1,47	1,6	2,0	2,3	2,8	3,2	3,9	4,7	6,2	9	М
	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,75</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	$\infty$	
	1,13	1,45	1,8	2,17	2,6	3,5	4,5	7,2	11,2	31,3	$\infty$	$\infty$	$\infty$	
1:12,5	0,86	1,05	1,22	1,38	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,4	3,9	1,9	6,5	М
	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,75</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	$\infty$	
	1,18	1,55	1,95	2,4	2,9	4,1	5,6	10,4	21,8	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	
1:18	0,82	0,98	1,13	1,26	1,4	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,1	3,7	4,5	М
	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,75</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	$\infty$	
	1,29	1,73	2,25	2,86	3,6	5,6	9,0	36	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	

Цветные цифры (средние строчки) указывают наводку по шкале объектива (в метрах), цифры же снизу и сверху – границы (в метрах).

**Упрощенная таблица экспозиции**  
Экспозиции даны секундах для диафрагмы 1 : 6,3

Для съемки при ярком солнце от 11 до 14 часов	М Е С Я Ц А:				
	I XI XII	II X	III IX	IV VIII	V VI VII
Открытое море . . . . .	1/100	1/200	1/200	1/500	1/500
Снежный ландшафт . . . . .	1/100	1/100	1/200	1/200	1/500
Сцены на берегу моря . . . . .	1/40	1/60	1/100	1/100	1/200
Ландшафт без переднего плана . . . . .	1/30	1/40	1/60	1/60	1/100
Ландшафт с передним планом . . . . .	1/20	1/30	1/40	1/40	1/60
Архитектурные съемки, уличные сцены . . .	1/10	1/20	1/20	1/30	1/40
Портреты под открытым небом . . . . .	1/5	1/10	1/10	1/20	1/30
Портреты в комнате у окна . . . . .	2	1 ½	1	¾	½

*Таблица рассчитана на:*

1. Съемку в средней полосе СССР. При съемке на севере СССР экспонируют вдвое дольше. При съемке на юге СССР экспозиция вдвое сокращается.

2. Пользование негативной киноплёнкой чувствительностью 16–17° Шейнера (или, примерно, 240–308 X. и Д.) С увеличением чувствительности негативной плёнки на каждые 3° Шейнера экспозиция сокращается примерно, вдвое.

3. Съемку при диафрагме 1:6,3. При съемке с другими диафрагмами экспозиция изменяется, а именно при:

**1 : 3,5** сокращается в **3** раза

**1 : 4,5** сокращается в **2** раза

**1 : 9** удлинняется в **2** раза

**1 : 12,5** удлинняется в **4** раза

**1 : 18** удлинняется в **8** раз

4. Съемку при ярком солнце от 11 до 14 часов. При съемке от 9 до 11 и от 14 до 17 часов, а также при пасмурной погоде, экспозиция удлинняется в 2 раза.

5. Съемку без светофильтра. При съемке со светофильтром (на ортохроматической или панхроматической плёнке) экспозиция удлинняется, в зависимости от характера светофильтра, степени цветочувствительности негативной плёнки и спектрального состава света. Коэффициент удлинения экспозиции при съемке со светофильтром нужно поэтому установить опытным путем для данного негативного материала, данного фильтра и данного источника света.

## **Как пользоваться шкалой глубины резкости на оправе объектива**

Пользование этой шкалой возможно в случаях:

**Во первых**, когда объектив автоматически устанавливается на максимальную резкость главного объекта съемки и диафрагмированием требуется дополнительно обеспечить какую то (глазом или дальномером заданную) глубину;

**Во вторых**, — когда по заданной „глубине“ объекта требуется найти дистанцию установки объектива для достижения глубины при минимальном диафрагмировании.

И та и другая задача с большим удобством решается при помощи вспомогательной шкалы глубины резкости объектива следующим путем:

— **в первом случае** берется наименьшая из двух диафрагм, отсчитываемых на шкале глубины против значков дистанции переднего плана;

— **во втором случае** значок (указатель) объектива устанавливается так, чтобы дуга (на шкале — расстояние между метками крайних дистанций объекта) делилась указателем пополам. Вследствие симметрии шкалы глубины искомая диафрагма будет отсчитываться на любом конце упомянутой дуги, а установка объектива отсчитывается по указателю.

Обратная задача – использование всей глубины объектива при съемке, до бесконечности – осуществляется еще проще: значок заданной диафрагмы устанавливается на значок  $\infty$  (бесконечность). Этим объектив установлен по заданию, а граница переднего плана отсчитывается против одноименной симметричной метки шкала глубины на шкале расстояний. Понятно, что нельзя устанавливать так, чтобы указатель выходил дальше  $\infty$ .