

ФЭД



Данный текст соответствует оригинальному **Краткому руководству к пользованию** версии 1937 года.

Что такое „ФЭД“

„ФЭД“ – универсальный пленочный фотоаппарат, 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 фотоаппаратом 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 и справочные таблицы. „ФЭД“ поступает в продажу в кожаной сумке, допускающей съемку, не вынимая аппарата, и с наплечным кожаным ремнем.

„ФЭД“ изготавливается на специально построенном 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.

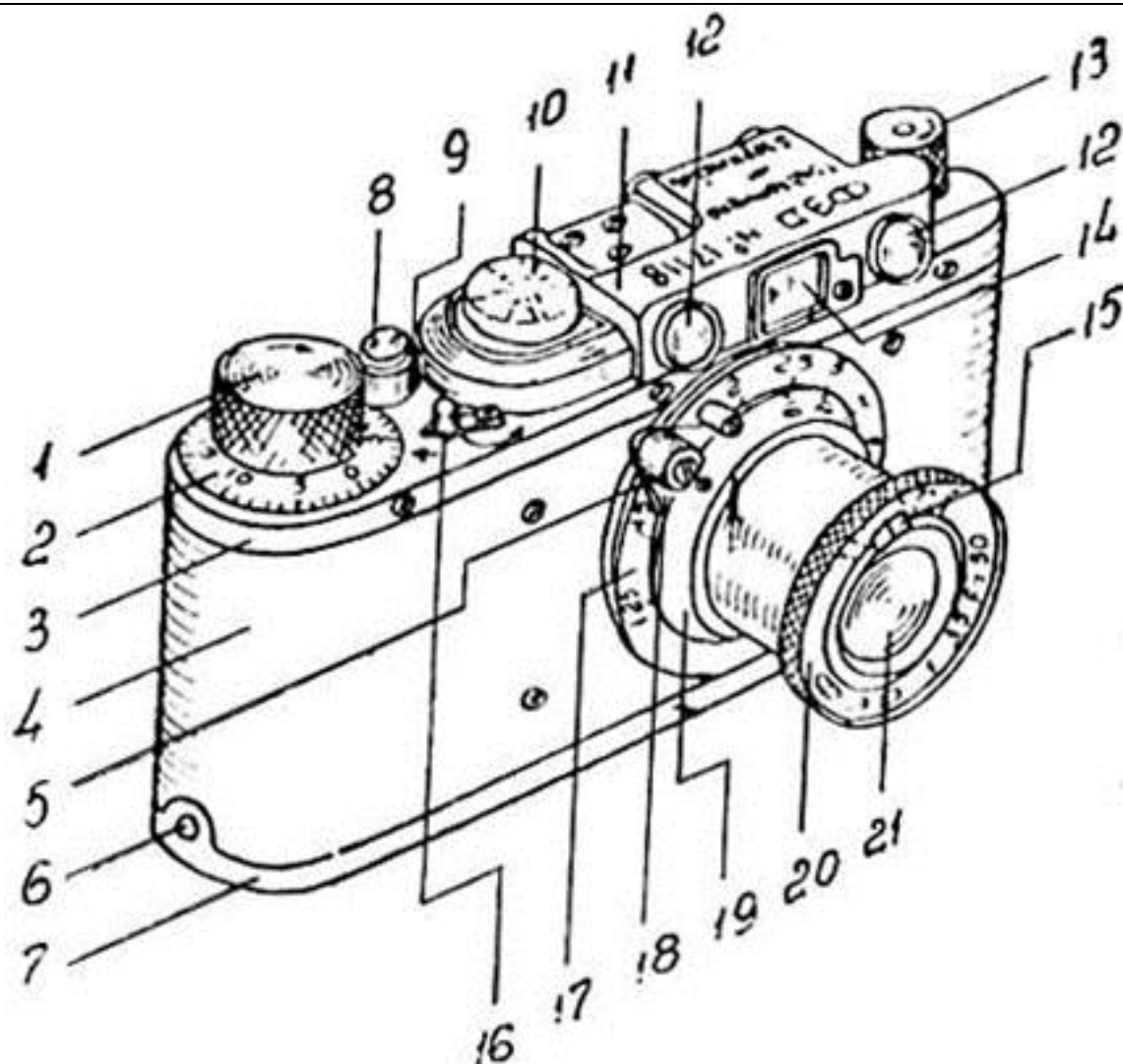


Рис. 1. Общий вид аппарата „ФЭД“ и детали механизма управления аппаратом.

- | | |
|--|--|
| 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 ∞ (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 ∞ (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 проволоочный 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 проволоочного 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 прозрачным 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 скругленные края аппарата, подносят окуляр оптического видоискателя вплотную к правому глазу и избирают подходящую точку съемки, отходя или приближаясь к снимаемому объекту. При съемке предметов на близком расстоянии границы кадра следует определять по оптическому видоискателю с некоторым запасом, тем самым устраняя возможность ошибок, вызываемых явлением, так называемого параллакса.

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.

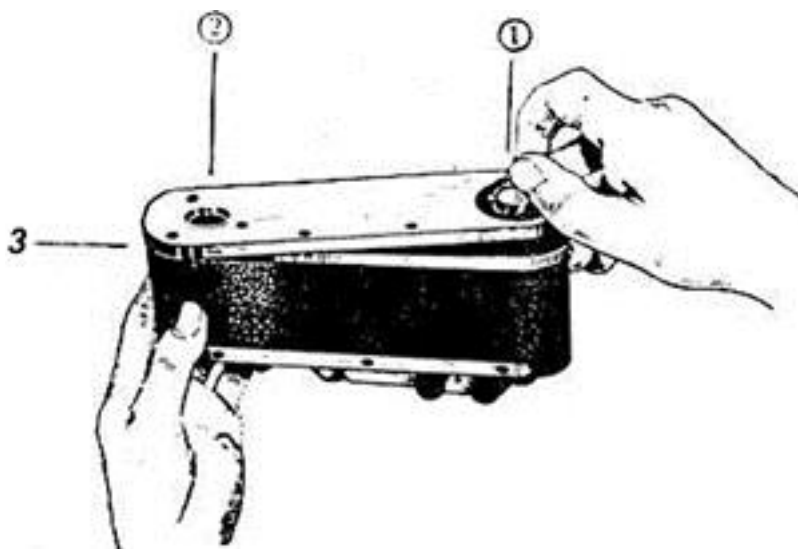


Рис. 2. Снятие нижней крышки аппарата „ФЭД“. 1) Складная поворотная ручка.
2) Штативная гайка. 3) Стержень

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“.

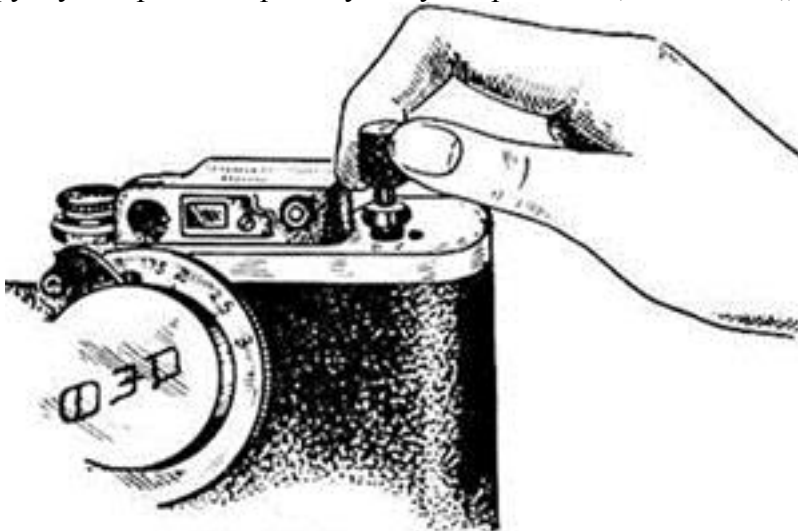


Рис. 3. Перематывание пленки.

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).

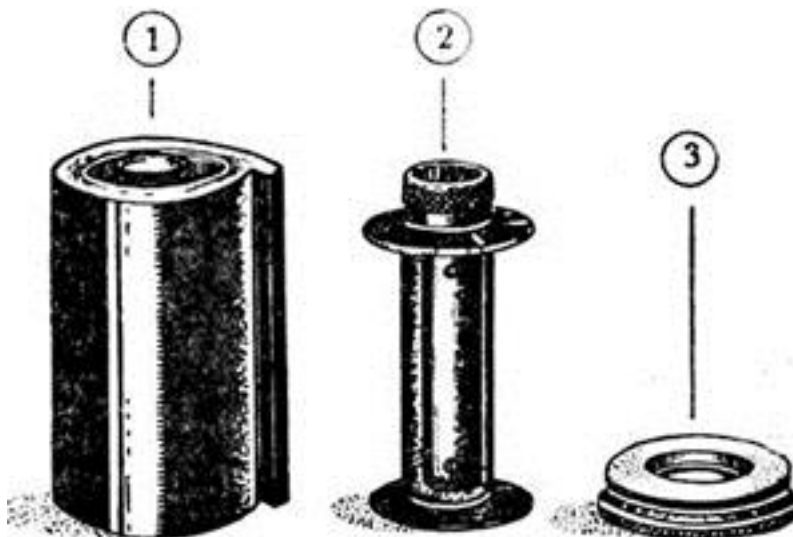


Рис. 4. Кассета аппарата „ФЭД“ в собранном и разобранном виде.
2 – Кассетная катушка. 3 – кольцо-крышка.

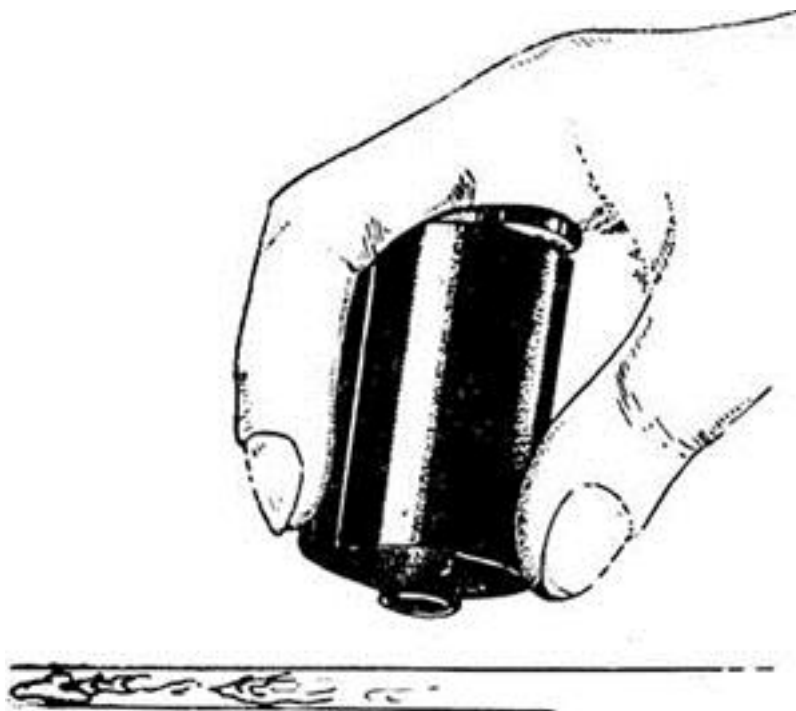


Рис. 5. Открывание кассеты.

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.

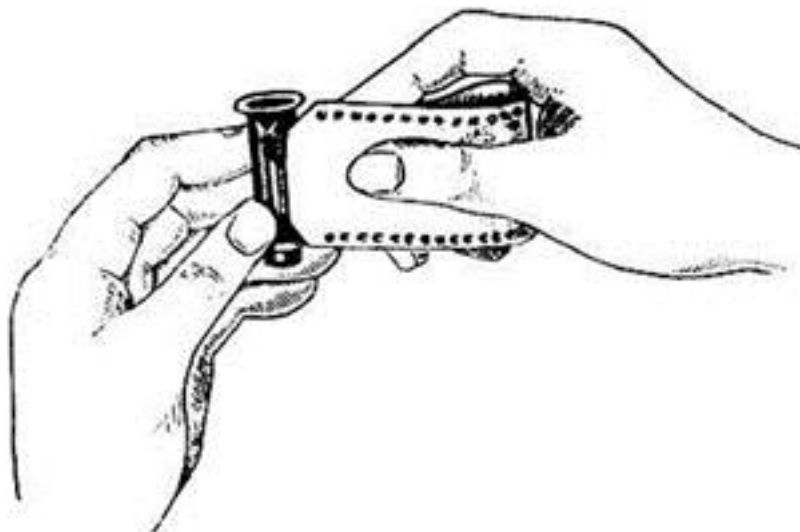


Рис. 6. Вставка обрезанного конца пленки в зажим кассетной катушки.

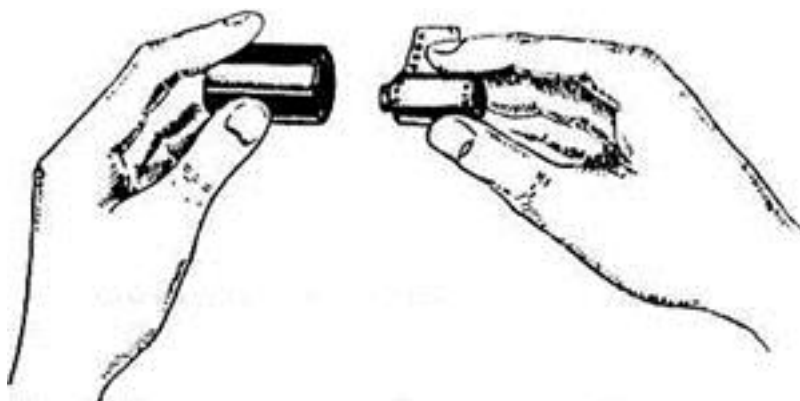


Рис. 7. Вкладывание кассетной катушки в кассету и выпуск конца пленки в кассетную щель.

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).

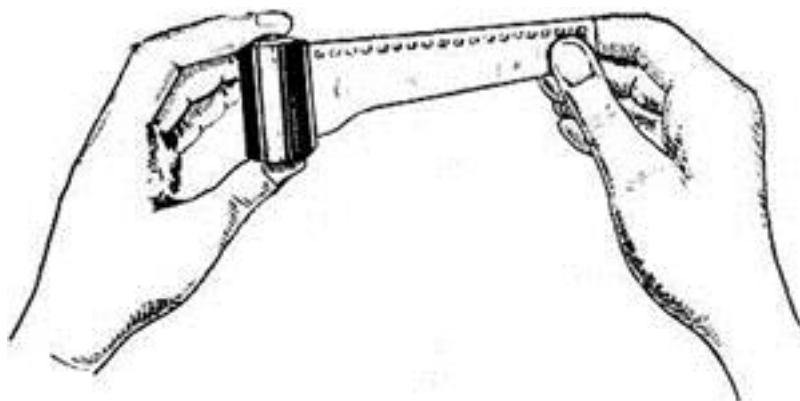


Рис. 8. Кассета наполнена пленкой и конец ее обрезан для зажима в аппаратной катушке.

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).

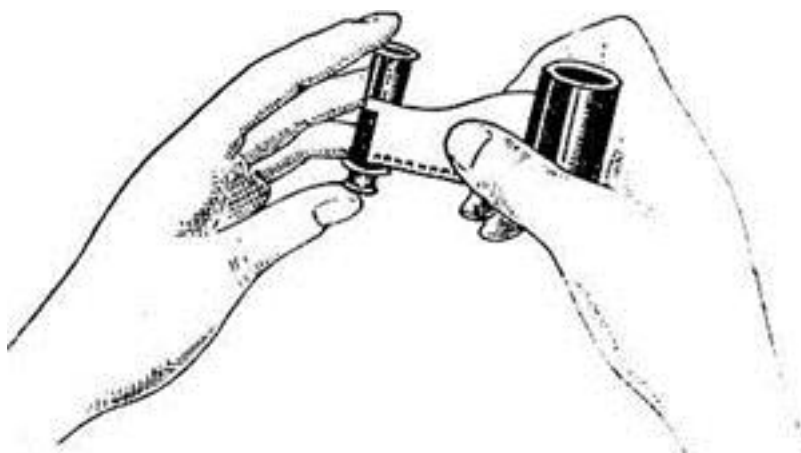


Рис. 9. Зажимание обрезанного конца пленки в аппаратной катушке.

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).

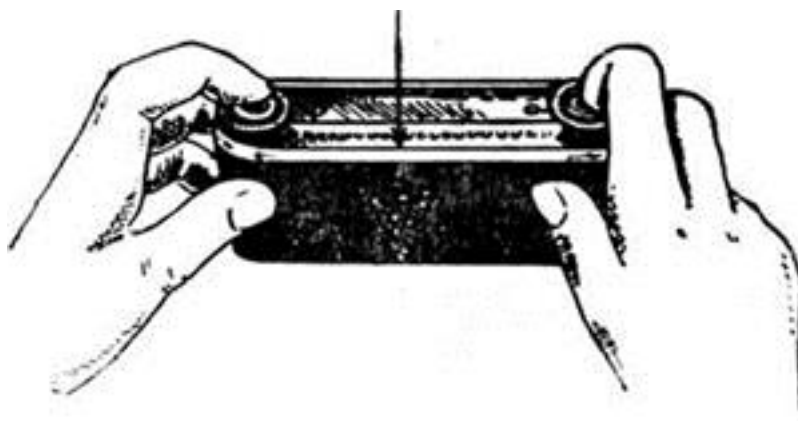


Рис. 10. Зарядка аппарата. Стрелкой показана щель для пленки.

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 приступить 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 общим учебникам и руководствам 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 экспозиций“ 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 экспозиций“, 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 240–303° 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, определя-

ют 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 ∞ (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.



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

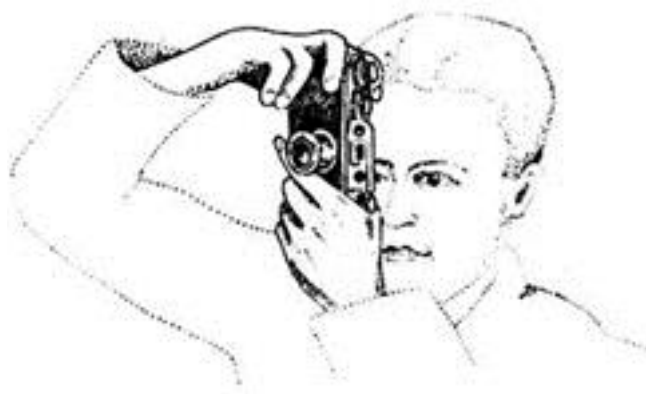


Рис. 13. Правильное положение аппарата при съемке на вертикальный формат.



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

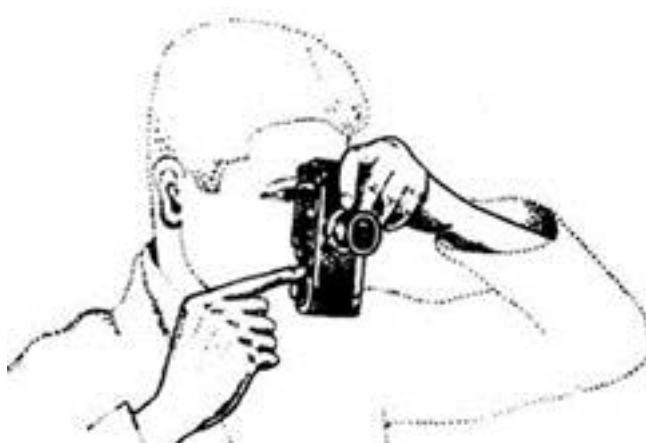


Рис. 14. Неправильное положение аппарата при съемке на вертикальный формат.

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.

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.

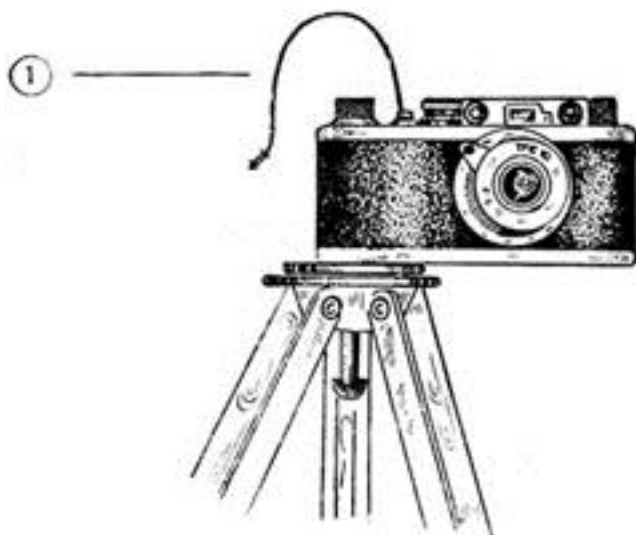


Рис. 15. Положение аппарата при съемке со штатива на горизонтальный формат.
1) Проволочный трос.

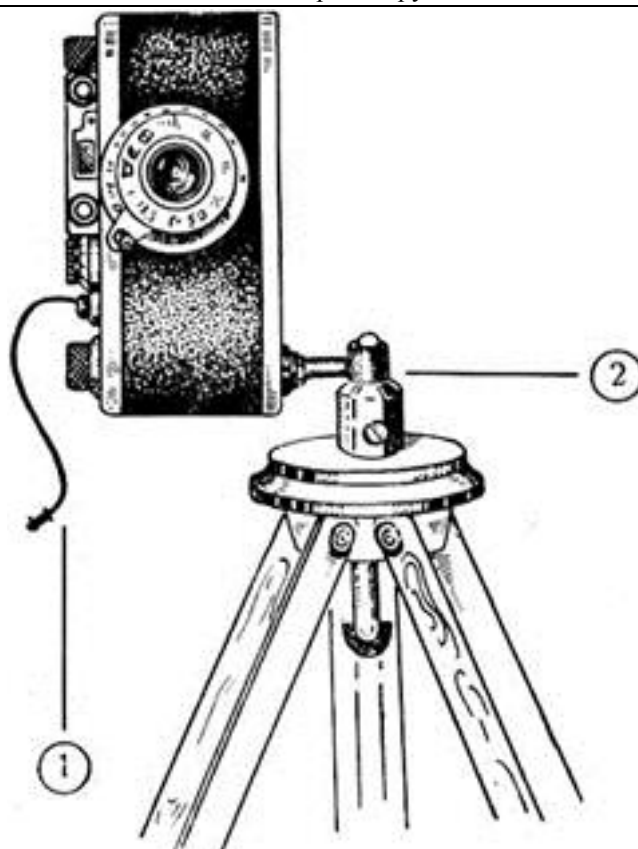


Рис. 16. Положение аппарата при съемке со штатива на вертикальный формат.
1) Проволочный трос. 2) Штативная головка.

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 „В“ („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 приступать 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.

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.

Проявление пленки по сравнению с проявлением пластинок сопряжено для начинающего с некоторыми трудностями, при навыке же оно проще.

В данное время, когда „ФЭД“ получил широкое распространение, следует рекомендовать вести проявление в бачке.

В тех случаях, когда не представляется возможным приобрести бачек или изготовить его своими средствами, можно рекомендовать более примитивный способ проявления на деревянной рамке.

Способ этот наиболее практичен, и применение его не предполагает наличие специального, сложного оборудования.

С этой целью заранее изготавливают деревянную прямоугольную рамку 18×24 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.

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.

Для автоматического проявления пленки нужен специальный светонепроницаемый бачек 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 фотографических магазинах.

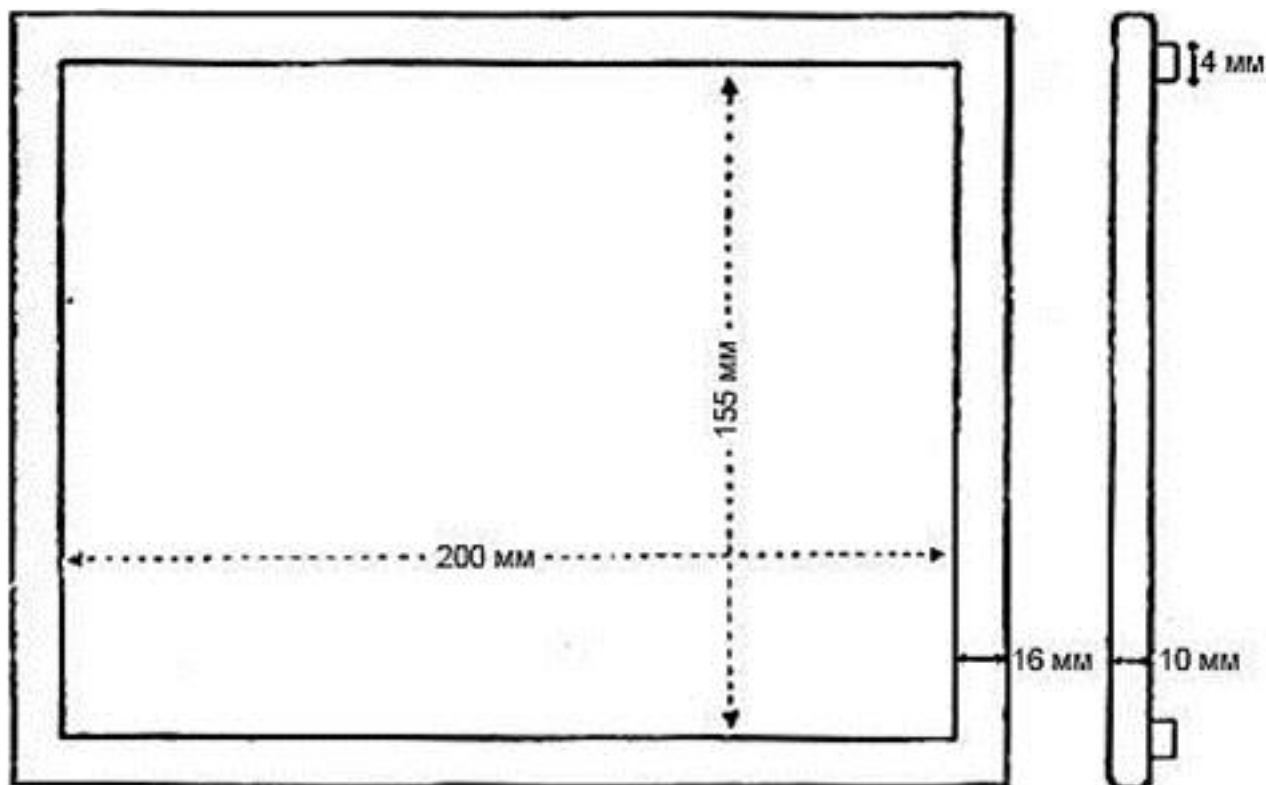


Рис. 17. Размерный чертеж рамочки для проявления пленки.

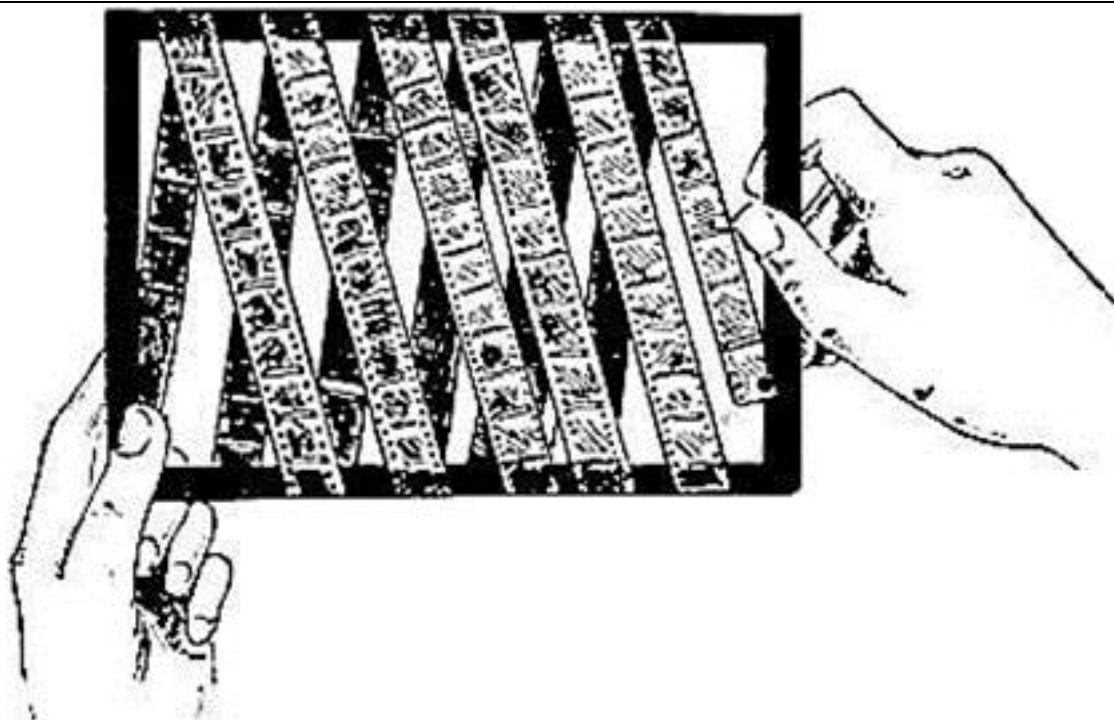


Рис. 18. Проявительная рамочка с намотанной на нее пленкой.

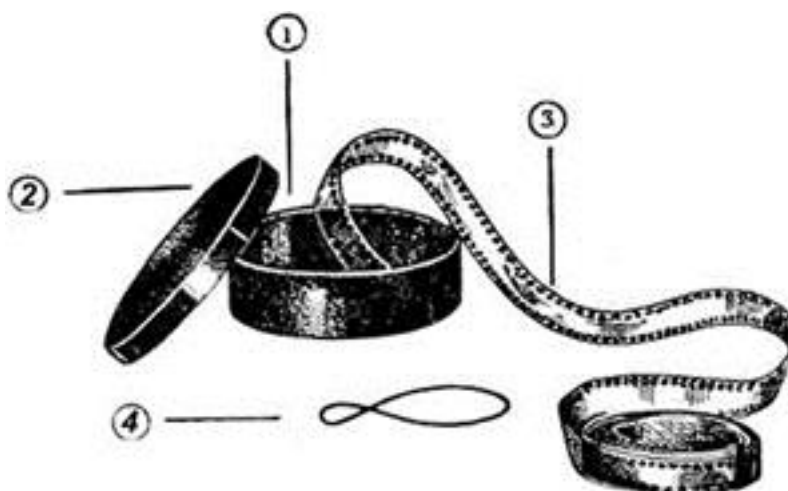


Рис. 19. Проявительный бачек. 1) Бачек. 2) Крышка. 3) Целлулоидная лента. 4) Резинка.

Самый же процесс автоматического проявления пленки в бачке таков:

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

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 водою. 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 бачек с проявителем, закрывают его крышкой и, если последняя совершенно плотно закрывает бачек, — 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 бачек 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.

Проявление с рамкой по существу не отличается от проявления обыкновенных пластинок и его можно рекомендовать на первых порах тем, кто с пленкой совершенно не работал.

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, например, глициновый проявитель, в виде сильно концентрированной кашицы (рецепт Гюбля).

В широком сосуде в 80 кб. см. горячей воды растворяют 50 гр. Сернокислого натрия кристаллического, затем добавляют 20 гр. глицина. После этого добавляют маленькими порциями (сильное вспенивание) 100 гр. поташа. По окончании растворения доливают воды до 150 кб. см.

Для употребления берут 1 часть смеси на 15–20 частей воды. Этот проявитель в виде кашицы очень долго сохраняется.

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.

Время проявления при нормальных условиях лежит в пределах 10–15 минут.

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.

Приводим также краткие сведения о специальных проявителях, дающих мелкое зерно негативного изображения, что существенно облегчает возможность значительных увеличений.

Из числа мелкозернистых проявителей наиболее распространен метоло-гидрохиноновый проявитель с бурой. Составляют его по следующему рецепту:

Метол	2 г
Сернистокислого натрия (сульфита) кристаллического	200 г
Гидрохинона	2,5 г
Буры	3 г
Воды до объема	1000 см ³

При составлении этого раствора рекомендуется придерживаться следующих указаний. Сначала растворяют 2 г метола в 200 см³ горячей воды (50°C) налитой в литровую бутылку. Затем – в отдельной посуде – растворяют в 200 см³ горячей воды (50°C) 50 г сернистоокислого натрия и, по растворении его, 2,5 г гидрохинона. Этот раствор сливают в бутылку с раствором метола. Наконец отдельно растворяют в горячей воде (70°C) остальное количество сернистоокислого натрия (150 г) и буру. По охлаждении этого раствора его вливают небольшими порциями в литровую бутылку со смешанными растворами метола, гидрохинона и сернистоокислого натрия и доводят общий объем раствора до 1000 см³.

Проявление в этом растворе (при температуре 18–20°C) продолжается от 8 до 15 минут, в зависимости от количества, введенного в состав раствора гидрохинона, свойств негативного материала и требований к плотности и контрастности негативов.

Однако наилучшие результаты в отношении мелкозернистости негативов обеспечивают проявители с содержанием парафенилендиамина, к числу этих проявителей принадлежит, напр., парафенилендиамин-глициновый проявитель, который составляют по такому рецепту:

Парафенилендиамина	10 г
Глицина	5 г
Сернистоокислого натрия (сульфита) кристаллического	140 г
Воды до объема	1000 см ³

Составляя этот раствор, сначала растворяют сернистоокислый натрий (сульфит).

Проявление в этом растворе продолжается (при температуре 18°C) от 10 до 20 минут, в зависимости от свойств применяемой пленки, а также от требований к плотности и контрастности негативов.

Существует весьма много хороших рецептов проявителей, которые можно найти в общих руководствах по фото и которые, нередко рекомендуются для специальных сортов пленки. Рекомендуемый нами глициновый проявитель ценен тем, что он более чем какой либо другой предохраняет пленку от вуали при неправильном манипулировании, как в экспозиции, так и самом проявлении.

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 ³
Серноватистоокислого натрия (гипосульфита)	250 г
Пироксернистоокислого (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 наспех или недостаточно тщательно, плохо сохраняются, покрываясь со временем кристаллическим налетом, пятнами и даже вовсе выцветают, что, разумеется, приведет к непригодности негатива для копирования.

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 целей увеличения Трудкоммуна выпускает два типа увеличителей.

Увеличитель У–0 снабжен двухлинзовым конденсатором, и освещение производится нормальной лампой в 60 ватт через рассеиватель из матового стекла. Увеличитель снабжен тубусом с пятизаходным червяком для точной установки на резкость.

Рамка увеличителя рассчитана специально для увеличения с нормальной киноплёнки, оправа увеличителя изготовлена из расчета возможности пользования объективом нашего фотоаппарат „ФЭД“.

Максимальное увеличение допускаемое столом, кронштейном и штангой – 24×36 см, наименьшее – $4,8 \times 7,2$ см.

Увеличитель У–100

Увеличитель У–100 снабжен одной собирательной линзой, и освещение производится нормальной лампой в 100 ватт через рассеиватель из молочного стекла. Увеличитель снабжен тубусом с пятизаходным червяком для точной установки на резкость.

Рамка увеличителя рассчитана специально для увеличения с нормальной киноплёнки. Конструкция пленкодержателя обеспечивает быстрый перевод плёнки с одного кадра на другой без вынимания ее из увеличителя, что особенно важно для любителей. Прижим плёнки осуществляется самой линзой.

Оправа увеличителя изготовлена под нормальный объектив от аппарата „ФЭД“.

Максимальное и наименьшее увеличение те же, что и в увеличителе У–0.

Приставки и дополнительные аппараты изготавливаемые Трудкоммуной к фотоаппарату „ФЭД“

Трудкоммуной в настоящее время выпускаются на рынок к фотоаппарату „ФЭД“:

Угловой видоискатель для производства снимков под углом 90° к наблюдателю.

Шесть разных типов светофильтров из окрашенного стекла.

Приблизительные линзы для фотографирования с расстоянием от 100 см до 52,9 см и от 52,9 см до 37,3 см.

Нормальный универсальный штатив к фотоаппарату „ФЭД“. Кронштейн к увеличителю для репродукционных работ.

Универсальный объектив с выдвиганиями на 25 м/м.

Таблицы к фотоаппарату „ФЭД“

Таблица наводки на резкость от переднего плана до ∞ (бесконечности)

Для анастигмата „ФЭД“ с фокусным расстоянием 50 мм

Диафрагма 1 :	Установка объектива по шкале (в метрах)	Глубина резкости от ∞ (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 ∞ (бесконечности). Тогда как, установив объектив на ∞ (бесконечность), вместо установки на 13 м, мы имели бы глубину резкости, начиная не от 6,5 м, а от 13 м до бесконечности (∞).

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

Таблица глубины резкости

Для анастигмата „ФЭД“ с фокусным расстоянием 50 мм

	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	
1:3,5	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	4	5	7	10	20	∞	М
	1,05	1,32	1,6	1,89	2,2	2,8	3,4	4,8	6,4	10,0	17,6	146	∞	
	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	
1:4,5	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	4	5	7	10	20	∞	М
	1,06	1,34	1,64	1,94	2,3	2,9	3,6	5,1	6,9	11,4	22,5	∞	∞	
	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	
1:6,3	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	4	5	7	10	20	∞	М
	1,08	1,38	1,7	2,0	2,4	3,1	3,9	5,8	8,2	15,3	45	∞	∞	
	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	
1:9	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	4	5	7	10	20	∞	М
	1,13	1,45	1,8	2,17	2,6	3,5	4,5	7,2	11,2	31,3	∞	∞	∞	
	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	
1:12,5	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	4	5	7	10	20	∞	М
	1,18	1,55	1,95	2,4	2,9	4,1	5,6	10,4	21,8	∞	∞	∞	∞	
	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	
1:18	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	4	5	7	10	20	∞	М
	1,29	1,73	2,25	2,86	3,6	5,6	9,0	36	∞	∞	∞	∞	∞	

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 пленки 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	удлиняется	в 2 раза
1 : 12,5	удлиняется	в 4 раза
1 : 18	удлиняется	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 удлиняется в 2 раза.

5. Съемку без светофильтра. При съемке со светофильтром (на ортохроматической или панхроматической пленке) экспозиция удлиняется, в зависимости от характера светофильтра, степени цветочувствительности негативной пленки 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 отчитываться 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 ∞ (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 ∞ .