

Кварц 2×8S-1M



Данный текст идентичен оригинальному **Руководству по эксплуатации** версии 1975 года.

«Кварц-2×8S-1M» — любительский киносъёмочный аппарат предназначен для съёмок любительских научно-познавательных, документальных, спортивных и других фильмов.

Аппарат имеет универсальный визир, позволяющий проводить съёмки как с основным объективом, так и с имеющимися в комплекте сменными насадками.

Наличие сменных насадок значительно расширяет возможности при киносъёмке.

Основное отличие киноаппарата «Кварц-2×8S-1M» от обычных узкоплёночных киноаппаратов — увеличенный по площади кадр. Это даёт возможность фильму, снятому аппаратом «Кварц-2×8S-1M», соперничать по качеству с фильмом, полученным на 16-мм киноплёнке.

Плёнка в системах Супер-8 имеет перфорации на половине высоты кадра, что позволяет в процессе склеивания применять ленту типа Scotch (скотч) вместо клея. В этом случае места склейки не затрагивают перфораций, что уменьшает возможность обрыва при проекции.

Конструкция Вашего аппарата может несколько отличаться от изложенной ниже вследствие технического развития.

1. Технические данные аппарата

Аппарат снабжен объективом «Юпитер-24-1». Объектив установлен жестко и отфокусирован на 4 м. Встроенный в аппарат экспонометр для полуавтоматической установки диафрагмы значительно облегчает оператору определение нужного относительного отверстия.

Предусмотрены различные частоты съёмки и покадровая самосъёмка, обратная перемотка плёнки и узел отключения грейфера.

Применяемая киноплёнка типа «S» — 16 мм (2×8)

Формат кадра, мм — 4,22 × 5,69

Частота съёмки, кадр/сек — 12, 18, 24 и 48

Фокусное расстояние объектива «Юпитер-24-1», мм — 12,5

с насадкой 0,5^x, мм — 6,25

с насадкой 2^x, мм — 25

Относительное отверстие (геометрическое) — 1 : 1,9

Увеличение визира — 0,4^x

Емкость катушек, м — 10, допускается применение и 7,5

Диапазон чувствительности плёнки: ед. ГОСТ — от 11 до 90

ASA — от 12 до 100

Габаритные размеры киноаппарата, мм: без рукоятки — 125 × 70 × 145

с рукояткой — 125 × 70 × 255

Масса киноаппарата, кг:

без футляра, рукоятки и насадок — 1,3

с футляром, рукояткой и принадлежностями — 2,8

2. Основные узлы и детали

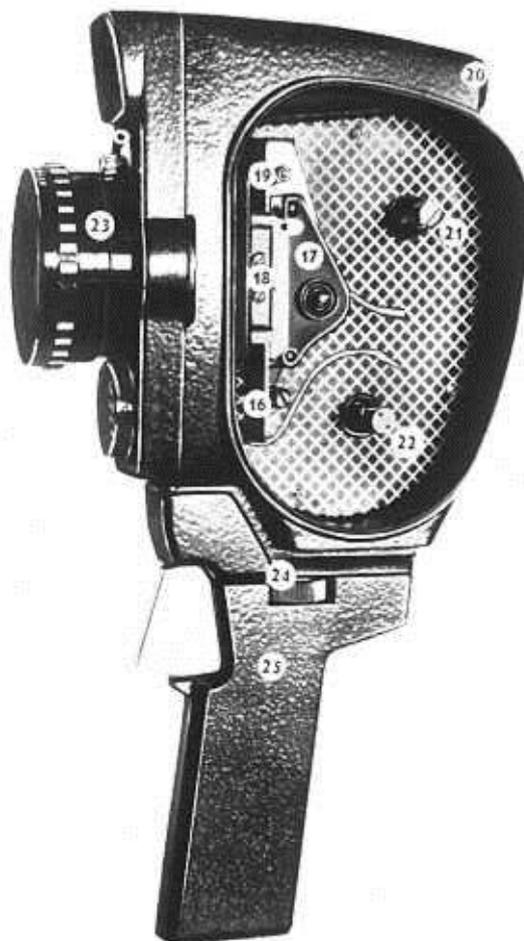
1. Пусковая клавиша;
2. Рычаг диафрагмы;
3. Заводной ключ;
4. Головка счетчика метража пленки;
5. Головка включения грейфера;
6. Головка режимов работы;
7. Головка частоты съемки;
8. Окно видоискателя;



9. Лимб чувствительности пленки;
10. Насадка 2^x;
11. Окно фотоэлемента (светоприемник);
12. Крышка;
13. Гнездо ручки обратной перемотки;
14. Рукоятка замка крышки;
15. Знак плоскости пленки;



16. Задерживающий ролик;
17. Корпус прижимного столика;
18. Прижимный столик;
19. Направляющий ролик;
20. Окуляр видоискателя;
21. Ось подающей катушки;
22. Ось принимающей катушки;
23. Насадка 0,5^x;
24. Винт крепления рукоятки;
25. Рукоятка.



3. Киносъемка

Чтобы получить на экране действительную скорость происходящих событий, скорость движения пленки через проектор должна быть та же, что и при съемке.

В большинстве случаев киносъемка ведется с частотой 18 кадров в секунду. Это нормальная частота. Фильм, снятый с этой частотой, при просмотре на экране с той же скоростью, 18 кадров в секунду, передает все движения снятых объектов в том же темпе, что и в действительности.

При подготовке аппарата к киносъемке с частотой 18 кадров в секунду нужно головку режима работы установить в положение «КС», головку частоты съемки — в положение «18», а головку включения грейфера — в положение «ВКЛ.».

3.1. Объектив

Киноаппарат «Кварц-2×8S-1M» снабжен объективом «Юпитер-24-1» с фокусным расстоянием 12,5 мм и эффективным относительным отверстием 1:2,2.

Объектив с таким малым фокусным расстоянием в большинстве случаев при киносъемках фокусировать нет необходимости, так как даже при полном относительном отверстии обеспечивается резкое изображение объектов, удаленных от плоскости пленки в аппарате на расстоянии от 1,6 м до бесконечности. Поэтому объектив в камере установлен жестко, т.е. не имеет дистанционной шкалы. Это значительно ускоряет и упрощает подготовку камеры к съемке.

В зависимости от диафрагмы передняя граница глубины резкости меняется и может быть определена по следующей таблице:

Эффективное относительное отверстие	2,2	2,8	4	5,6	8	11	16
Пределы глубины резкости	от 1,6 до ∞	от 1,2 до ∞	от 0,9 до ∞	от 0,7 до ∞	от 0,5 до ∞	от 0,4 до ∞	от 0,3 до ∞

Величина диаметра кружка рассеяния 0,02 мм.

3.2. Выбор киноплёнки

Киноаппарат «Кварц-2×8S-1M» рассчитан на работу с двойной 16-мм (2×8) плёнкой типа «S». Эту киноплёнку пропускают через аппарат дважды: сначала снимают на одну ее половину, а затем на другую. После проявления эту плёнку разрезают вдоль с помощью специального резака на две киноленты, шириной 8 мм каждая.

В практике любительских киносъёмок чаще всего используются обратимые черно-белые или цветные киноплёнки. После обработки по методу обращения на этой плёнке получают позитивное изображение.

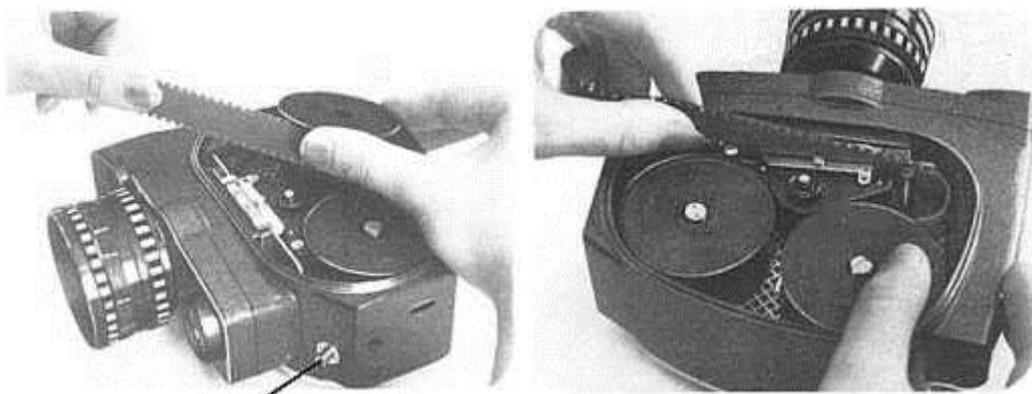
В продаже обычно имеются различные типы киноплёнки. Прежде чем покупать киноплёнку необходимо кратко познакомиться с ее фотографическими свойствами: светочувствительностью, степенью контрастности, спектральной чувствительностью и другими техническими свойствами.

Это знакомство позволит заранее представить себе, какой результат получится при тех или иных условиях киносъёмки и обработки плёнки.

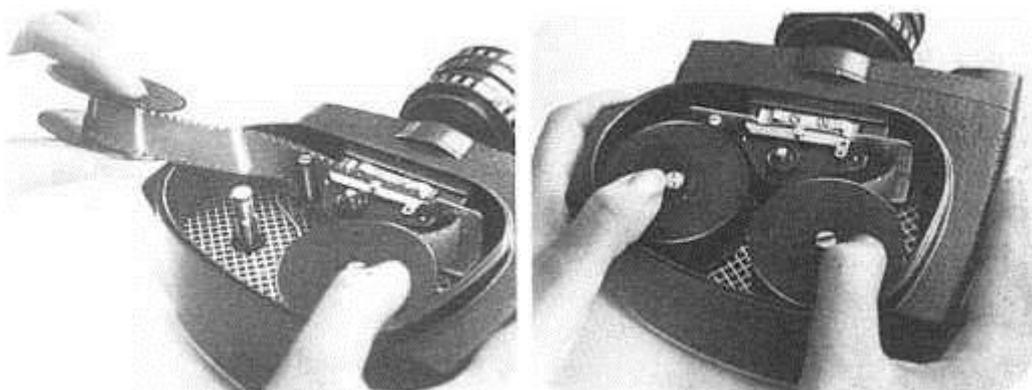
3.3. Зарядка аппарата киноплёнкой

Аппарат зарядите плёнкой в такой последовательности:

1. Введите пружину аппарата возвратно-вращательным движением заводного ключа.
2. Подняв и повернув против часовой стрелки рукоятку замка, откройте крышку.
3. Выньте катушку с плёнкой из упаковки и, отмотав конец плёнки длиной 15–20 см, наденьте ее на ось подающей катушки. Затем, обогнув направляющий ролик плёнкой и отодвинув прижимный столик, вложите конец плёнки в фильмный канал так, чтобы светлый эмульсионный слой плёнки был обращен к объективу. Обогнув плёнкой задерживающий ролик, конец ее вставьте в паз принимающей катушки, после этого сделайте два-три оборота по часовой стрелке и установите ее на соответствующую ось.
4. Нажмите на короткое время пусковую кнопку и, наблюдая за ходом плёнки, убедитесь в правильной зарядке и надежном транспортировании плёнки. Принимающая катушка при этом должна вращаться.
5. Установите крышку на корпус аппарата и закройте замок.



Пусковая кнопка



3.4. Установка счетчика метража пленки

Счетчик аппарата позволяет работать с катушками полезной длиной рулона 10 и 7,5 м пленки. После зарядки аппарата катушкой полезной длиной рулона 10 м головку счетчика метража установите в положение, показанное на рис. 1;

а после зарядки аппарата катушкой полезной длиной рулона 7,5 м головку счетчика метража установите в положение, показанное на рис. 2.

Затем, нажав пусковую кнопку, приведите механизм в действие и не отпускайте до тех пор, пока головка счетчика метража пленки не установится в положение, показанное на рис. 3, если катушка 10 м, и 4, если катушка 7,5 м.

Таким образом, с подающей катушки на принимающую отмотается часть пленки, засвеченная во время зарядки, если зарядка производилась на свету. Счетчик метража во время работы аппарата вращается по часовой стрелке и показывает количество оставшейся неэкспонированной пленки в метрах.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

3.5. Работа с видоискателем

Видоискатель аппарата состоит из отрицательной передней линзы и окуляра. Окуляр состоит из двух полулинз — верхней и нижней.

Верхняя полулинза служит для наблюдения объекта съемки и стрелки индикатора; нижняя — только для наблюдения за стрелкой индикатора. В поле зрения видоискателя видны три ограничивающие рамки: первая, самая большая, ограничена оправой окна видоискателя и используется при съемке с насадкой 0,5^x. Две остальные нанесены на передней линзе видоискателя. Границы средней рамки (большей из двух нанесенных на линзе)



соответствуют полю зрения объектива «Юпитер-24-1» с насадочными линзами. Самая маленькая рамка предназначена для работы с насадкой 2^x. Удобство такого видоискателя в том, что оператор во время съемки видит не только то, что находится в границах кадра, но и около него.

Рамки видоискателя нанесены с учетом устранения параллакса для штатного объектива при съемках на расстоянии 4 м, а для съемки с насадкой 2^x — при съемке на расстоянии 10 м. При съемках на других дистанциях необходимо вводить поправку на параллакс.

Не забудьте перед самой съемкой снять крышки с объектива и окна фотоэкспонетра. При киносъемке аппарат держите устойчиво. Для правильной ориентации камеры относительно снимаемого объекта смотрите в видоискатель.

Перед съемкой заранее обдумайте, что именно собираетесь снимать. Таким образом Вы бережете киноплёнку и облегчите себе работу при монтаже.

Снимайте преимущественно крупными и средними планами, так как при малом формате кадра плохо передаются подробности далеко расположенных объектов.

Не увлекайтесь съемкой статичных сцен. В отличие от фотографии киносъемка дает возможность доказать события в движении.

В нужный момент спокойно, без рывка, нажмите пусковую кнопку. Аппарат работает, пока кнопка нажата. Если Вы снимаете аппаратом с рукояткой, то нажмите на пусковую клавишу. Продолжительность съемки каждой сцены должна быть не менее 4 и не более 8 секунд. Перед съемкой каждой сцены нужно проверить положение стрелки по отношению к индексу. Если стрелка сместилась (что могло произойти в связи с изменением освещенности снимаемого объекта), ее нужно вновь совместить с индексом.

После каждой съемки, какой бы она короткой ни была, нужно подзавести пружину, чтобы аппарат был всегда готов к работе.

Панорамировать по горизонтали или вертикали нужно со скоростью не более 90° за 15 сек.

3.6. Телескопические насадки 0,5^x и 2^x

Сменные насадки предназначены для изменения фокусного расстояния основного объектива «Юпитер-24-1». Насадки представляют собой оптические телескопические системы с постоянным коэффициентом увеличения.

Насадка с увеличением 0,5^x уменьшает фокусное расстояние штатного объектива до 6,25 мм (12,5×0,5).

Насадка с увеличением 2^x увеличивает фокусное расстояние объектива до 25 мм (12,5×2). При этом эффективное относительное отверстие объектива остается неизменным.

Насадки крепят на аппарате байонетным замком. Для установки достаточно выступы корпуса насадки совместить с соответствующими шлицами оправы объектива и, слегка нажимая, повернуть насадку по ходу часовой стрелки до упора. Снимают насадки поворотом против хода часовой стрелки. Перед установкой насадки необходимо снять переходное кольцо объектива поворотом против хода часовой стрелки.

3.7. Установка диафрагмы объектива

Количество света, падающего на светочувствительный слой пленки и необходимого для нормального экспонирования, регулируется частотой съемки (выдержкой) или диафрагмой съемочного объектива. Так как чаще всего применяется частота съемки 18 кадр/сек, то экспозиция регулируется преимущественно диафрагмой.

Объектив имеет встроенную ирисовую диафрагму, рычаг которой выведен на правую сторону аппарата. Около рычага диафрагмы помещена шкала с нанесенными на ней значениями знаменателей относительных отверстий: 2,2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16. Когда рычаг находится против значения 2,2 диафрагма объектива полностью открыта, и через объектив на пленку проходит максимальное количество света.

Установка диафрагмы при съемке является весьма важным моментом. При недостаточном количестве света изображение получается темным, а при избыточном — слишком светлым.

Аппарат «Кварц-2×8S-1M» снабжен встроенным фотоэлектрическим экспонометром, сопряженным с диафрагмой съемочного объектива. Этот экспонометр рассчитан только на работу

аппарата с нормальной частотой — 18 кадр/сек ($t_{\text{эф}}$ — выдержка=1/34 сек) и пленками чувствительностью от 11 до 90 единиц ГОСТ (12–100 ASA).

Красный индекс лимба чувствительности пленки устанавливают против соответствующего значения чувствительности пленки. Пользоваться экспонометром очень просто: достаточно, наблюдая снимаемую сцену в окуляр визира и перемещая рычаг диафрагмы, совместить стрелку индикатора с прорезью индекса экспонометра.

Если стрелка индикатора во время съемки находится влево от индекса, это говорит об избытке света, если вправо от индекса — о недостатке света. В случае, когда освещенность объекта настолько велика, что совместить стрелку индикатора с индексом не удастся, нужно на окно фотоэлемента и на объектив установить нейтральные светофильтры одинаковой плотности, имеющиеся в комплекте аппарата.

Особо нужно остановиться на случаях резко неоднородной освещенности кадра.

1. Основной объект съемки освещен меньше фона. Это обычно встречается при съемках против света, на фоне освещенного солнцем снега, неба, воды и т.п. В этом случае для получения правильной экспозиции основного (темного) объекта съемки нужно открыть диафрагму на одну ступень по сравнению с показанием экспонометра аппарата.

2. Основной объект съемки освещен сильнее фона (съемка освещенного лица человека на темном фоне, ночные съемки и т.п.). В этом случае нужно закрыть диафрагму на одну ступень.

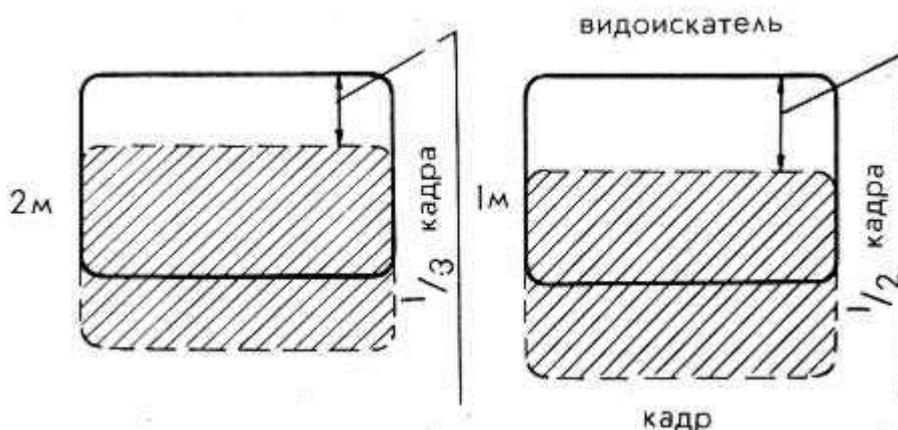
Избыточное количество света — изображение слишком светлое.



Недостаточное количество света — изображение темное.

3.8. Съемка на расстоянии ближе трех метров

Особенностью съемок на расстояниях ближе трех метров является учет параллакса видоискателя. При этих расстояниях поле зрения видоискателя заметно не соответствует кадру на пленке, поэтому учитывайте величину параллакса, руководствуясь схемой.



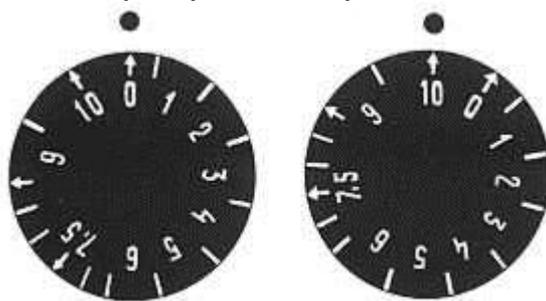
Если не учитывать величину параллакса, то срезание верхней части снимаемого объекта неизбежно. Чем ближе к аппарату снимаемый объект, тем больше нужно смещать ограниченное соответствующей рамкой поле зрения визира вверх по отношению к объекту.

Для съемок ближе 1,6 м нужно применять насадочные линзы (см. раздел «Насадочные линзы»).

3.9. Перевертывание киноплёнки

Съемку продолжают до тех пор, пока головка счетчика метража не достигнет положения, обозначенного на нижнем рисунке слева. В этот момент съемку прекращают. Прежде чем открыть крышку, аппарат включают и держат включенным до тех пор, пока счетчик не достигнет положения, показанного на рисунке справа. В это время на нижнюю, принимающую катушку наматывается часть пленки, предназначенная для предохранения экспонированной пленки. После этого, откройте крышку аппарата и выньте свободную от пленки катушку, Принимающую катушку с экспонированной на одной стороне пленкой снимите с оси, переверните и установите на ось подающей катушки. Освободившуюся катушку используйте в качестве приемной.

Выступы осей расположены таким образом, что исключают возможность неправильной установки катушек; однако они не исключают повторную зарядку уже экспонированной пленки. Поэтому после полного использования пленки катушку с пленкой вложите в коробочку и сделайте соответствующую пометку.



4. Специальные виды киносъемки

4.1. Киносъемка с частотами 12; 24; 48 кадр/сек

12 кадров в секунду (выдержка 1/23 сек)

Эту частоту съемки применяют в том случае, когда желают получить при проецировании ускоренное движение (быстро движущиеся тучи и т.п.), усиливающее драматизм снимаемого явления. Киносъемку на этой частоте следует вести дольше по сравнению с нормальной. Например, если нужна длительность проекции снимаемой сцены 6 сек, съемку нужно вести в течение 9 сек.

24 кадра в секунду (выдержка 1/46 сек)

Эта частота применяется в основном тогда, когда нужно получить несколько замедленное движение снимаемого объекта или по условиям съемки уменьшить выдержку, чтобы избежать смазывания изображения.

48 кадров в секунду (выдержка 1/92 сек)

Это максимальная частота, при которой можно сделать ускоренную киносъемку. Поэтому она применяется в тех случаях, когда желательно изучить, например, технику спортсмена. Особенно часто ускоренные киносъемки применяются при съемке спортивных фильмов (прыжки в воду, с трамплина или вышки). Киносъемка с этой частотой требует хорошего освещения, так как выдержка при этой частоте уменьшается в три раза по сравнению с нормальной частотой — 18 кадр/сек.

4.2. Самосъемка

Этот режим работы применяется тогда, когда Вы сами пожелаете принять участие в фильме, а управлять аппаратом некому. В таких случаях нужно полностью завести пружину, снять рукоятку и установить аппарат на штатив. Наблюдая в видоискатель, наведите аппарат на предпола-

гаемое место съемки и установите головку режима работы в положение «СС». Аппарат сразу начнет работать.

Теперь Вы можете занять место перед объективом. Аппарат будет работать в течение всего срока действия пружинного двигателя, т.е. 30 сек. Если необходимо ограничить продолжительность съемки, это можно сделать из расчета: один оборот заводного ключа равен приблизительно съемке длительностью 3,5 сек (при частоте съемки 18 кадр/сек).

4.3. Съемка одиночными кадрами (выдержка 1/34 сек при установленной частоте 18 кадр/сек)

Съемка одиночными кадрами или съемка с интервалами дает возможность значительно ускорить движение на экране по сравнению с фактическим. Например, превращение бутона тюльпана в цветок длится 5 часов. На экране этот процесс можно показать за 15–20 сек.

Покадровая съемка позволяет снимать движущиеся куклы, макеты, самопишущие надписи, диаграммы, схемы и другие мультипликации.

Для съемки одиночными кадрами головку режима работы аппарата установить в положение «1». Каждый нажим на спусковую кнопку соответствует съемке одного кадра. Чтобы гарантировать максимальную резкость изображения, рекомендуем надежно закрепить аппарат.

4.4. Отключение грейфера

Механизм аппарата имеет устройство для отключения грейфера. При отключенном грейфере механизм работает, а пленка не протягивается. Этим устройством можно воспользоваться в том случае, когда, например, необходимо спустить пружину, не вынимая пленку из аппарата. Это рекомендуется делать при значительных перерывах в съемках.

Перед спуском пружины запомните показания счетчика метража, так как при спуске пружины, он будет продолжать отсчет. Спустив пружину, установите счетчик в положение, которое Вы запомнили.

Головка включения грейфера надежно фиксируется. Однако при взводе пружины нужно соблюдать осторожность и следить за правильностью положения головки. При киносъемке головка должна быть установлена в положение «ВКЛ.».

4.5. Обратная перемотка киноплёнки

Обратная перемотка пленки чаще всего применяется для получения так называемых «наплывов» — постепенных переходов одного изображения в другое.

«Наплыв» используется в кино для связи сцен, между которыми прошло некоторое, не показанное на экране время, а также в случаях, когда необходимо подчеркнуть смысловую связь эпизодов.

«Наплыв» выполняется в определенной последовательности: сначала снимают конец плана в «затемнение», постепенно закрывая диафрагму съемочного объектива или компендиума. Как только диафрагма будет полностью закрыта, съемку прекращают. Затем головку включения грейфера устанавливают в положение «ОТКЛ.». Ручку обратной перемотки вставляют в гнездо, расположенное в верхней части съемной крышки аппарата против оси подающей катушки. Одновременно утапливая и вращая ручку против хода часовой стрелки, перематывают нужное количество пленки с принимающей катушки на подающую.

Количество кадров перемотанных обратно за один оборот рукоятки, в зависимости от показания счетчика метража определяется по следующей таблице:

Показания счетчика (м)	К-во кадров за полный оборот рукоятки	Показания счетчика (м) (тонкая основа пленки)	К-во кадров за полный оборот рукоятки
1	19	1	20
2	22	2	22
3	24	3	24
4	27	4	25
5	29	5	27

6	31	6	28
7	33	7	30
7,5	34	8	31
		9	33
		10	34

Головку включения грейфера установить в положение «ВКЛ.». После этого следующий план снимается «из затемнения». В результате на экране получится «наплыв». Этот прием требует навыка, поэтому тщательно его отретепируйте.

5. Принадлежности

5.1. Светофильтры

В комплекте аппарата имеются цветные и нейтральные светофильтры.

Светофильтр Ж-2^x (ЖС-17) — желтый, средней плотности. Применяется при киносъемке летних пейзажей, а также для преодоления воздушной дымки при киносъемке с больших расстояний до объекта. Применяя этот светофильтр, перед фотоэкспонометром нужно установить нейтральный фильтр 2^x.

Светофильтр ТС-6 — корректирующий фильтр, применяется для съемки при естественном свете на цветную пленку, предназначенную для искусственного света. Плотность светофильтра — 2,5^x.

Светофильтр УФ-1^x (БС-7) — почти бесцветный фильтр. Применяется для ослабления влияния ультрафиолетовых лучей при съемках в высокогорных условиях (выше 2000 м над уровнем моря) на черно-белых и цветных киноплёнках.

Светофильтры Н-2^x и Н-4^x — нейтрально-серые фильтры служат для общего ослабления светового потока. Это бывает необходимо, когда при большой освещенности применяется высокочувствительная пленка. Они поглощают в равной степени все видимые световые лучи, независимо от цвета. Кратность их соответственно равна 2^x и 4^x. Аппарат укомплектован светофильтрами Н-4^x с посадочной резьбой SpM24×0,5 (для объектива) и SpM52×0,75 (для насадок), а также светофильтрами Н-2^x и Н-4^x (для светоприемника).

Н-4^x устанавливаются на светоприемник в том случае, когда на объектив (или насадку) установлен также светофильтр Н-4^x.

Н-2^x устанавливаются на светоприемник при установке на объектив (или насадку) светофильтра Ж-2^x (имеющегося в комплекте) или других светофильтров с кратностью близкой к 2^x.

5.2. Насадочные линзы

Для съемок на очень близких расстояниях применяют насадочные линзы, устанавливаемые на объектив с помощью переходного кольца.

Расстояние (в метрах) от плоскости пленки до снимаемого объекта при съемке с насадочными линзами приведены в таблице:

Эффективное относительное отверстие	2,75 диоптрий	1,7 диоптрий
2,2	0,35–0,4	0,49–0,62
2,8	0,33–0,42	0,46–0,66
4	0,32–0,44	0,43–0,72
5,6	0,31–0,48	0,40–0,84
8	0,28–0,54	0,36–1,10
11	0,26–0,66	0,33–1,80
16	0,23–1,06	0,28–∞

Величина диаметра кружка рассеяния 0,02 мм.

Плоскость пленки обозначена на съемной крышке знаком «Θ».

6. Уход за аппаратом

Киносъёмочный аппарат — сложный оптико-механический прибор. Его необходимо оберегать от резких толчков и предохранять от проникновения пыли и влаги. Не следует разбирать аппарат самим. В случае какой-либо неполадки нужно обратиться в мастерскую. Особенно большое внимание следует уделять чистоте фильмового канала, его периодически нужно протирать мягкой салфеткой. Нагар на передней рамке фильмового канала удаляют деревянной или плексигласовой палочкой, так как от металлического предмета могут быть царапины, что, в свою очередь, вызовет появление царапин на пленке.

В момент пуска аппарата из-за инерционности механизма выдержка первого кадра больше выдержки последующих и, если есть ранее снятые, предыдущих кадров.

Во избежание дополнительного увеличения плотности кадра в фильмовом канале в перерывах между съемками рекомендуем закрывать объектив крышкой.

Если аппарат не работает несколько дней, нужно полностью спустить заводную пружину. Хранение аппарата с взведенной пружиной приводит к ее ослаблению, в результате чего механизм начинает работать неравномерно и уменьшается метраж пленки, протягиваемой при одном заводе пружины. Один раз в два года следует смазывать механизм аппарата. Так как это связано с частичной разборкой аппарата, то его лучше всего сдать в оптико-механическую мастерскую.

Уход за оптикой заключается в защите ее от внешних повреждений. Не следует разбирать объектив и другие оптические системы (визир, насадки и т.п.).

Нельзя касаться линз объектива руками независимо от того, имеют линзы просветляющую пленку или нет. Протирать линзы следует возможно реже. Если объектив все же загрязнился, его нужно почистить. Лучше всего это сделать струей воздуха из резиновой груши, а остатки пыли удалить мягкой кисточкой.

Пятна на линзах удаляют мягкой стиральной салфеткой или гигроскопической ватой. Если такая протирка результатов не дает, то вату или салфетку нужно слегка смочить спиртом. Протирать кругообразно по спирали от центра к краям.

Оптику следует оберегать от резких колебаний температуры. Перед тем, как внести аппарат с мороза в теплую комнату, нужно объектив закрыть крышкой.

Бережное обращение с аппаратом — гарантия его безотказной работы.

От продолжительного и сильного освещения фотоэлемент экспонометра аппарата может потерять светочувствительность. Поэтому в условиях сильной освещенности рекомендуем окно фотоэлемента открывать только на время киносъемки.

Таблицы глубин резко изображаемого пространства (в метрах) при съемке объективом с насадками

Эффект. относит. отверст.		$\Gamma=2^x$								Эффект. относит. отверст.	$\Gamma=0,5^x$
		Дистанция, м									
		1,5	2	2,5	3	5	7	10	∞		
2,2	Ап	1,4	1,7	2,1	2,4	3,5	4,3	5,3	11,1	2,2	Ап=0,45
	Аз	1,7	2,4	3,2	4,1	9,1	19,0	∞	∞		Аз= ∞
2,8	Ап	1,3	1,6	1,9	2,2	3,1	3,7	4,4	8,0	2,8	Ап=0,37
	Аз	1,8	2,6	3,6	4,8	13,6	60,8	∞	∞		Аз= ∞
4	Ап	1,2	1,5	1,7	2,0	2,6	3,1	3,6	5,6	4	Ап=0,30
	Аз	2,0	3,1	4,5	5,6	53,3	∞	∞	∞		Аз= ∞
5,6	Ап	1,1	1,4	1,5	1,7	2,2	2,5	2,8	4,0	5,6	Ап=0,24
	Аз	2,4	4,0	6,8	12,4	∞	∞	∞	∞		Аз= ∞

8	Ап	1,0	1,2	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,8	8	Ап=0,19
	Аз	3,2	7,2	25,7	∞	∞	∞	∞	∞		Аз=∞
11	Ап	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	2,0	11	Ап=0,16
	Аз	6,2	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞		Аз=∞
16	Ап	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,2	1,2	1,4	16	Ап=0,13
	Аз	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞		Аз=∞

Ап — передняя граница резко изображаемого пространства.

Аз — задняя граница резко изображаемого пространства.

Величина диаметра кружка рассеяния 0,02 мм.