



В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ

«Свердловск-4» — фотоэкспозиметр высокого класса — предназначен для определения экспозиционных параметров при любительских фото- и киносъемках.

Отличительные особенности экспозиметра: малые габариты, уменьшенный угол восприятия, высокая точность, один широкий диапазон, наличие двух методов измерения (по яркости и освещенности), световая индикация, телескопический визир с зеркальной рамкой, наличие шкалы коррекции и рекомендаций по выбору коррекции, простота и удобство в обращении, быстрое определение экспозиции, возможность применения элементов 316 в качестве источника питания.

Экспозиметр, как и любой точный прибор, требует бережного обращения, однако отсутствие чувствительного электромеханического гальванометра делает его менее уязвимым к вибрациям и тряске.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Угол восприятия $12^\circ \times 8^\circ$
Измеряемый диапазон:
по яркости, кд/м^2 0,15...19700

2

по освещенности, лк	3,3...432000
Точность в диапазоне яркостей 0,15...9840 кд/м^2 , ступень	$\pm 0,5$
Калькулятор. Диапазон шкал:	
светочувствительности, ед. ГОСТ	3...3200
выдержка	1/2000 с...2 ч
диафрагм	1...45
частоты киносъемки, кадр/с	8...125
коррекции, ступень	$\pm 1,6$
Габаритные размеры, мм	55×24×100
Масса, кг	0,12
Напряжение питания, В	3,75 \pm 0,25
Источник питания (секция ЗРЦ53)	1

Основной источник питания может быть заменен любым из следующих (в количестве трех):

элементом РЦ53	3
элементом РХ625 или РХ13 (импортный)	3
аккумулятором Д-0,06	3
элементом 316 (с использованием приставки)	3

Диод с позолоченными выводами (содержание золота 0,0007077 г) 1

Примечания: 1. Диапазону яркостей 0,15...19700 кд/м^2 соответствует диапазон выдержек 1 мин...1/2000 с при диафрагме 8, светочувствительности 100 ед. и нулевой коррекции.
2. Одна ступень соответствует изменению экспозиции (например, выдержки) в два раза.
3. Экспозиметр настроен по ГОСТ 9851—79 класс А с экспозиметрическими постоянными, равными: в диапазоне яркостей — 15; в диапазоне освещенности — 330.

3

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Экспозиметр (без источника питания)	1
Шнур	1
Кожаный футляр	1
Приставка для элементов 316	1
Источник питания, секция ЗРЦ53	1
Руководство по эксплуатации	1
Укладочная коробка	1

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Измерение экспозиции

1. Поворотом диска 12 (рис. 1) установите величину коррекции по шкале 7 (в случае отсутствия коррекции поставьте шкалу на «0», как показано на рис. 2).

Рекомендуемая величина коррекции в зависимости от освещенности и типа применяемой пленки указана на корпусе экспозиметра. Шкалой коррекции рекомендуется пользоваться для введения постоянной коррекции, вызванной индивидуальными требованиями к качеству и плотности снимков.

2. Повернув шкалу 10 диафрагм (см. рис. 1) за выступы 5, установите светочувствительность пленки по шкале 11 или по шкале 6, как показано на рис. 3.

3. Исходя из выбранного метода измерения, установите насадку 15 (см. рис. 1) с молочным стеклом, повернув ее вокруг осей в соответствующее положение.

4

Входное окно 22 светоприемника должно быть при измерении по яркости открыто, при измерении по освещенности закрыто молочным стеклом насадки (рис. 4).

4. Наведите экспозиметр при измерении по яркости на объект съемки, наблюдая в визир (расстояние от глаза до визира 8 мм), при измерении по освещенности — в сторону фотоаппарата от объекта. При этом сюжетно важная часть объекта съемки должна входить в зеркальную часть визира.

5. Средним пальцем правой руки нажмите клавишу включения 23 (см. рис. 1) и, не сводя экспозиметр с объекта съемки или с направления на камеру, проделайте следующее:

— если индикатор светится, вращайте приводной барабан 16 по часовой стрелке до тех пор, пока не погаснет индикатор;

— если индикатор не светится, вращайте барабан против часовой стрелки, пока индикатор не засветится, а затем — по часовой стрелке, пока он не погаснет. Данную операцию можно выполнить 2...3 раза.

6. Отпустите клавишу включения и снимите отсчет по шкалам (выдержку против выбранной диафрагмы или диафрагму против выбранной выдержки или частоты киносъемки).

На шкале выдержек (рис. 5) выделены секторы долей секунд, секунд, минут и часов. В секторе долей секунд указан только знаменатель дроби (например, вместо 1/2000—2000).

На шкале диафрагм кино (рис. 6) выделены секторы долей диафрагмы (например, вместо 1/2000—2000).

7. Проверьте источник питания. Источник питания контролируйте при установке на соответствующих шкалах величины коррекции 0 и светочувствительности 100 ед. ГОСТ в следующем порядке:

— закройте входное окно светоприемника 22 (см. рис. 1) каким-либо непрозрачным материалом;

5

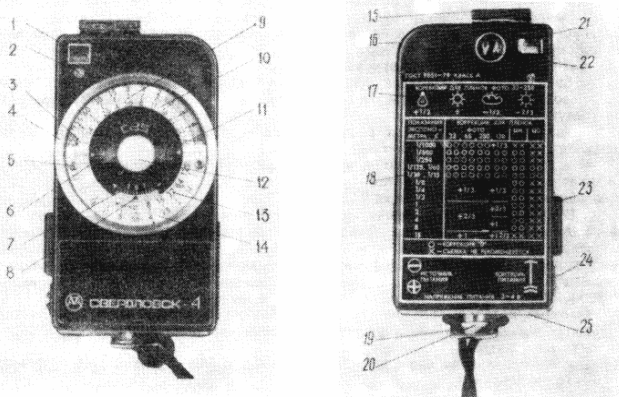


Рис. 1. Устройство экспозиметра:

1 — визир, входное окно; 2 — световой индикатор; 3 — сектор контроля питания; 4 — шкала выдержек; 5 — выступы для поворота шкалы диафрагм; 6 — шкала светочувствительности в ед. DIN; 7 — шкала коррекции; 8 — индекс шкалы коррекции; 9 — индекс контроля питания; 10 — шкала диафрагм; 11 — шкала светочувствительности в ед. ГОСТ; 12 — диск поворота шкалы коррекции; 13 — шкала частот киносъемки; 14 — шкала диафрагм кино; 15 — насадка с молочным стеклом; 16 — приводной барабан шкалы выдержек; 17 — таблица рекомендаций по коррекции в зависимости от источника освещения; 18 — таблица рекомендаций по коррекции в зависимости от величины выдержки; 19 — скоба для шнура; 20 — винт крепления крышки источника питания; 21 — визир, входное окно; 22 — светоприемник, входное окно; 23 — клавиша включения экспозиметра; 24 — кнопка контроля питания; 25 — крышка источника питания

7



Рис. 2. Установка шкалы коррекции

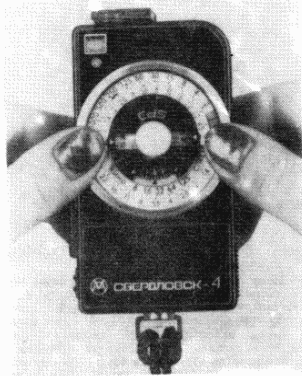


Рис. 3. Установка шкалы светочувствительности

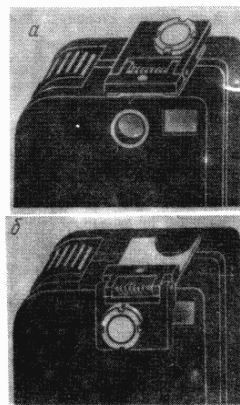


Рис. 4. Входное окно светоприемника:
а — открыто, б — закрыто

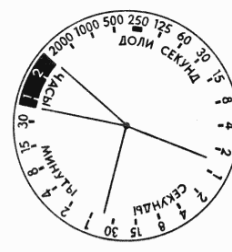


Рис. 5. Шкала выдержек экспонометра

8

9

— через 10...15 с нажмите клавишу включения и сдвиньте в сторону клавишу контроля питания 24;
— вращайте приводной барабан 16 до тех пор, пока не погаснет индикатор;
— убедитесь в совпадении треугольного индекса 9 с сектором контроля питания 3. Если индекс выходит за сектор, источник питания замените новым. Сигналом к замене является также отсутствие свечения индикатора.

Замена источника питания в экспонометре. Порядок операций:

— выверните винт 20 и снимите крышку 25;
— замените источник питания, соблюдая полярность, указанную на экспонометре;

— установите крышку на место и заверните винт (рис. 6).

В качестве источника питания могут быть применены элементы 316 в приставке. Приставка с элементами крепится к нижней части экспонометра вместо крышки при помощи винта 2 (рис. 7).

Порядок установки элементов 316 в приставку:

— выверните винт 5 и снимите нижнюю скобу 3;
— выверните колпачок 1 и снимите верхнюю скобу 4;
— раскройте половинки корпуса приставки, в половинку корпуса с контактами установите три элемента 316 в соответствии с указанной полярностью;
— закройте половинки корпуса, установите верхнюю и нижнюю скобы и вверните колпачок и винт.

Способы измерения экспозиции. При измерении по яркости экспонометр направляется на объект съемки со стороны камеры. Измерение по яркости основано на том, что часть света, отраженного от предметов или излучаемого ими, попадает на светоприемник (фоторезистор), изменяет его сопротивление и определяет показание

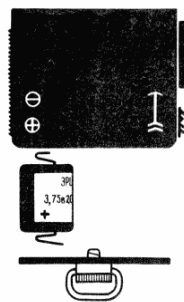


Рис. 6. Схема замены основного источника питания

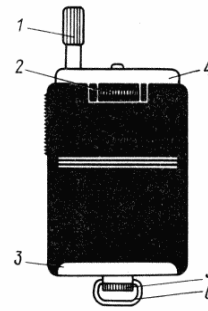


Рис. 7. Устройство приставки:
1 — колпачок; 2 — винт крепления приставки к экспонометру;
3 — скоба нижняя; 4 — скоба верхняя; 5 — винт; 6 — скоба для шнура

11

10

ние экспонометра. В связи с тем, что объекты съемки различны по величине, яркости и цвету, экспонометр покажет различную экспозицию даже при одном источнике света в зависимости от того, на какие части объекта съемки он наведен. Более правильные результаты будут, если в поле зрения экспонометра, ограниченное зеркальной рамкой визира, попадут средние по величине, яркости и цвету сюжетно важные части объекта съемки (рис. 8).

При съемке объекта на снегу необходимо, чтобы в поле зрения экспонометра снег попадал как можно меньше.

При измерении по освещенности экспонометр направляется от объекта съемки в сторону камеры (визиром не пользуйтесь, так как высокой точности наведения не требуется). Этот способ целесообразно применять, когда при измерении объект еще отсутствует (например, ожидается появление бегущего спортсмена) или объект очень контрастный (чертеж, график).

Если имеется основной источник света (солнце или лампа), можно наводить экспонометр в сторону этого источника (рис. 9).

В обоих случаях для достижения желаемого результата используйте собственный опыт или рекомендации литературы по фотографии.

Если объект труднодоступен, найдите другое место, освещенное так же, как объект, и направляйте экспонометр от него по линии: объект — камера. Этим же приемом пользуйтесь при съемках вне помещения, тогда освещенность измеряйте прямо на месте (от камеры в сторону от объекта).

Измерение контраста. Экспонометром можно измерять контраст, т. е. диапазон яркостей различных частей объекта съемки, и при помощи освещения добиться малого контраста, соответствующего применяемому фотоматериалу (т. е. более темные

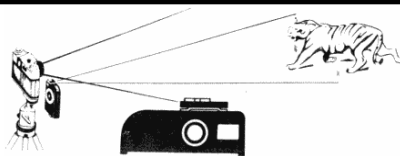


Рис. 8. Схема наводки экспонометра для измерения по яркости

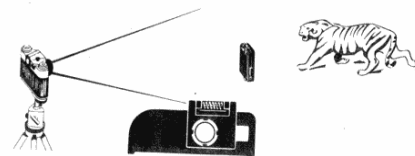


Рис. 9. Схема наводки экспонометра для измерения по освещенности

12

13

части объекта осветить сильнее, чем светлые). Снижение контраста приводит к получению более мягких черно-белых снимков и способствует лучшей цветопередаче на цветопечатных материалах. Контраст измеряйте путем последовательного измерения яркости наиболее светлых и наиболее темных частей объекта и оцените разность показаний (например, выдержки) в ступенях.

Выбор пары: выдержка — диафрагма. С помощью экспонометра определяют ряд сочетаний выдержки и диафрагмы, соответствующих одной и той же экспозиции. Однако условия съемки ограничивают выбор сочетаний. Если Вы фотографируете без штатива, пользоваться выдержкой более 1/30 с нецелесообразно, так как это может привести к сдвигу изображения. При съемке подвижных объектов, например на спортивных соревнованиях, необходимы выдержки менее 1/125 с.

Требования глубины резкости ограничивают выбор диафрагмы. В результате из большого ряда сочетаний оказываются приемлемыми одно или два сочетания, которые и следует выбрать.

Иногда из-за слабого освещения объекта съемки приходится отступить от идеальной диафрагмы и выдержки. В первом случае необходимо отказаться от большой глубины резкости, во втором — немного рискнуть резкостью изображения из-за возможного сдвига.

Съемка в вечернее или ночное время. Чтобы отразить на снимке ночное или вечернее время, необходимо после учета невязанности несколько уменьшить выдержку, показанную экспонометром. В противном случае снимок будет тождествен дневному, за исключением заднего темного фона. Исчерпывающих рекомендаций на этот случай нет, поэтому до накопления опыта фотографируйте с экспозицией, которую покажет экспонометр (с учетом невязанности).

Дополнительные возможности экспонометра. Определение средней яркости и освещенности объекта. Среднюю яркость объекта (в пределах угла восприятия экспонометра) и освещенность определяют при помощи табл. 1. Для этого поворотом шкал установите светочувствительность 100 ед. и коррекцию 0. Замерьте экспозицию по методу яркости или освещенности. Против диафрагмы 8 отсчитайте выдержку. По величине выдержки определите среднюю яркость или освещенность. Таблица составлена для источника света с цветовой температурой 4800 К при светочувствительности 100 ед. ГОСТ, диафрагме 8 и коррекции 0.

Яркость и освещенность объекта

Таблица 1

Выдержка, с	Средняя яркость, кд/м ²	Освещенность, лк
60	0,15	3,3
30	0,3	6,6
15	0,6	13,2
8	1,2	26,4
4	2,4	53
2	4,8	105
1	9,6	211
1/2	19,2	422
1/4	38,5	844

Выдержка, с	Средняя яркость, кд/м ²	Освещенность, лк
1/8	77	1690
1/15	154	3380
1/30	308	6760
1/60	615	13500
1/125	1230	27000
1/250	2460	54000
1/500	4920	108000
1/1000	9840	216000
1/2000	19700	432000

15

14

Определение экспозиционного числа. Экспозиционное число определяйте при помощи номограммы (табл. 2) по значениям выдержки и диафрагмы, полученным при измерении экспозиции. Каждому конкретному значению экспозиционного числа соответствует ряд возможных сочетаний выдержки и диафрагмы, при которых обеспечивается получение нормально экспонированного снимка. Определив экспозиционное число по номограмме, можно выбрать в каждом конкретном случае любое оптимальное сочетание выдержки и диафрагмы, даже отсутствующее на шкалах экспонометра. Изменение экспозиционного числа на единицу изменяет экспозицию в два раза.

Определение выдержки при фотопечати. По первому пробному отпечатку на фотобумаге, которая будет использована для дальнейшей печати, определите величину выдержки, обеспечивающую желаемую плотность. Затем произведите привязку шкал экспонометра в следующем порядке:

— выключите красное освещение, наведите фотоэкспонометр на изображение негатива на экране фотоувеличителя так, чтобы в поле зрения, ограниченное рамкой, попал весь кадр или наиболее важная его часть. При этом следите, чтобы угол между визирной осью экспонометра и оптической осью объектива фотоувеличителя был возможно меньше и чтобы изображение на экране не перекрывалось;

— вращением наружного диска калькулятора установите момент, когда индикатор гаснет;

— разворотом шкалы диафрагм установите против выдержки, полученной по пробному отпечатку, диафрагму объектива фотоувеличителя (или, если она неизвестна — диафрагму 8).

При замене негатива или изменении увеличения определяйте выдержку путем измерения средней яркости изображения на экране фотоувеличителя при найден-



ном положении шкалы диафрагм. Диафрагму объектива увеличителя заменяйте до измерений. Величину выдержки считывайте по шкале против значения диафрагмы, при которой производилась привязка шкал экспонометра.

При переходе на другой номер или тип бумаги, изменении условий проявления и больших перепадах средней освещенности экрана (большое изменение масштаба увеличения) привязку сделайте заново.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ФОТОГРАФИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Определяя экспозицию, имейте в виду, что «Свердловск-4», как и фотоэкспонометр любого другого типа, не учитывает: отклонений светочувствительности фотографического материала от величины, указанной на упаковке пленки; отклонений условий проявления от стандартных; систематических ошибок каждого конкретного фотоаппарата по выдержке и относительноному отверстию (диафрагме); субъективных моментов при оценке готового результата, особенностей применяемого проектора для просмотра диапозитивов и т. д.

Начинающему фотолюбителю следует четко соблюдать указания по светочувствительности пленки, методам обработки и установке выдержки и диафрагмы с экспонометра. Все действия целесообразно записывать или запоминать и после обработки нескольких пленок проанализировать результаты и определить необходимость введения коррекции (увеличения или уменьшения выдержки, которую показывает фотоэкспонометр). Для удобства и простоты учета коррекции на экспонометре «Свердловск-4» имеется специальная шкала 7 (см. рис. 1).

Ниже приведены некоторые сведения по фотографии, знание которых облегчит работу с экспонометром и поможет получить высококачественные снимки.

Источники света. Эти источники принято характеризовать определенной цветовой температурой в градусах Кельвина (К). При понижении цветовой температуры максимум излучения смещается в длинноволновую область спектра (преобладает красный и желтый свет), при повышении — в коротковолновую (преобладает синий свет).

При освещении объекта съемки солнцем, находящимся на безоблачном небе, цветовая температура освещения зависит от высоты солнца над горизонтом, времени года, местных топографических и географических условий. С изменением высоты солнца над горизонтом цветовая температура может меняться от 2800 К (при высоте солнца над горизонтом 5°) до 4500 К и более (при высоте более 15°). Большое влияние на цветовую температуру солнца оказывает облачность.

Рекомендации по коррекции экспозиции в зависимости от условий освещения приведены в таблице на корпусе экспонометра.

Невзаимозаместимость фотографических материалов (эффект Шварцшильда) заметнее при выдержках более 1/2 с и менее 1/500 с. Рекомендации по увеличению выдержки приведены в таблице на корпусе экспонометра.

ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ

Экспонометр «Свердловск-4» — точный измерительный прибор, требующий бережного обращения. Переносить экспонометр рекомендуется в футляре. Чтобы из-

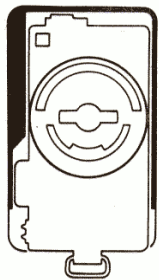


Рис. 10. Укладка экспонометра в футляре

бежать разрядки источника питания, укладывайте экспонометр в футляр так, чтобы клавиша включения располагалась над выступом внутри футляра (рис. 10).

Не наводите экспонометр при измерении по яркости на сильный источник света. Кратковременное воздействие такого источника на экспонометр может привести к временной потере точности, а длительное воздействие — к выходу из строя фоторезистора.

Предохраняйте экспонометр от пыли и влаги. Загрязнившиеся оптические детали слегка протрите чистой мягкой тканью. Не применяйте для чистки оптики и прибора спирт, эфир, одеколон и другие растворители.

Храните экспонометр в сухом помещении при нормальной температуре. В морозную погоду держите экспонометр под верхней одеждой и вынимайте только на время определения экспозиции, так как холод снижает работоспособность источника питания. Прибор, внесенный с мороза в теплое помещение, оставляйте в футляре в течение одного часа.

Экспонометр выполнен на полупроводниковых элементах и рассчитан при соблюдении вышеизложенных правил обращения на многолетний срок службы без ремонта. В случае обнаружения каких-либо неисправностей ремонтируйте экспонометр только в специализированных мастерских.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

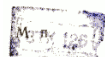
Экспонометр фотоэлектрический «Свердловск-4» заводской № 00340

соответствует ГОСТ 9851—79 класс А, ТУЗ-3. 1449—76 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска март 1988г.

Цена 47 руб.

Контролер ОТК



Выпускается под контролем государственной приемки продукции.

Адрес для предъявления претензий по качеству: 620100, г. Свердловск, ул. Мичурина, 217, салон «Луч».

Штамп магазина

Дата продажи 31.10.89



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок гарантии на экспонометр 18 месяцев со дня продажи. Гарантия на источник питания не распространяется. Претензии не принимаются, если неисправность возникла вследствие небрежного обращения или несоблюдения правил эксплуатации, а также при отсутствии гарантийного талона со штампом магазина и датой продажи.

При отрыве гарантийного талона мастерская гарантийного ремонта ставит на корешке талона штамп и дату, что дает право потребителю в случае некачественного ремонта на повторный бесплатный ремонт экспонометра в той же мастерской в течение гарантийного срока.

Адреса ремонтных мастерских

- 101000, Москва, ул. Космонавтов, 8, мастерская № 92 (для жителей Москвы).
- 195248, Ленинград, Ириновский проспект, 58. Объединение Ленгорбыттехника «Сокол».
- 252035, г. Киев, ул. Урицкого, 1. Завод «Ремточмеханика».
- 480033, г. Алма-Ата, ул. Розыбакиева, 200. Объединение «Металлобытремонт».
- 620100, г. Свердловск, ул. Мичурина, 217. Салон «Луч» (только гарантийный ремонт).
- 620086, г. Свердловск, ул. Радищева, 55. Объединение «Свердлоббыттехника».
- 354000, г. Сочи, ул. Навагинская, 7. Оптико-механическое ателье.

Адреса ремонтных мастерских

- 101000, г. Москва, ул. Космонавтов, 8. Мастерская № 92 (для жителей Москвы)
- 195248, г. Ленинград, Ириновский проспект, 58. Объединение Ленгорбыттехника «Сокол»
- 480033, г. Алма-Ата, ул. Розыбакиева, 200. Объединение «Металлобытремонт»
- 664035, г. Иркутск, ул. Кожзаводская, 9. Объединение «Иробыттехника»
- 424020, г. Йошкар-Ола, ул. Машиностроителей, 8г. Объединение «Марийрембыттехника»
- 252035, г. Киев, ул. Урицкого, 1. Завод «Ремточмеханика»
- 630099, г. Новосибирск, ул. Депутатская, 56. Объединение «Новосибоббыттехника»
- 620100, г. Свердловск, ул. Мичурина, 217. Уральский центр «Оптика»
- 620086, г. Свердловск, ул. Радищева, 55. Объединение «Свердлоббыттехника»
- 354000, г. Сочи, ул. Навагинская, 7. Оптико-механическое ателье
- 700167, г. Ташкент, ул. Весны, 223. Объединение «Техслоббытприбор»
- 680630, г. Хабаровск, ул. Шеронова, 75. Объединение «Хабаровсккрайрембыттехника»
- 677007, г. Якутск, ул. Ломоносова, 45. Объединение «Якутрембыттехника»