

## Свердловск-2 Экспонетр фотоэлектрический



Руководство по эксплуатации

### Уважаемый фотолобитель!

«Свердловск-2» – современный любительский фотоэкспонетр на сернисто-кадмиевом фоторезисторе.

Для более подробного ознакомления с экспонетром советуем внимательно изучить настоящее руководство. Это поможет Вам уверенно пользоваться прибором.

Настоящее руководство содержит сведения об устройстве и правилах пользования экспонетром и не может служить руководством по фотографии.

Источник питания из экспонетра вынут и находится в специальном гнезде укладочной коробки. Поэтому перед началом эксплуатации экспонетра необходимо установить источник питания, руководствуясь указанием на стр. 25.

Поскольку фотоэкспонетр постоянно совершенствуется и модернизируется, то могут быть незначительные расхождения между Вашим экспонетром и настоящим руководством.

### 1. Назначение

Фотоэлектрический фотоэкспонетр «Свердловск-2» предназначен для определения выдержки или относительного отверстия (диафрагмы) по яркости объекта при фотографировании на чёрно-белые и цветные фотоматериалы. Экспонетр может применяться при киносъёмках.

С прибором можно работать при солнечном и искусственном освещении, на открытом воздухе и в помещении.

По сравнению с существующими отечественными моделями на фотоэлементах экспонетр «Свердловск-2» имеет ряд преимуществ. Основные из них – уменьшенный угол восприятия, широкий диапазон измеряемых яркостей, высокая точность и отсутствие миллиамперметра. Эти достоинства обусловлены применением сернисто-кадмиевого фоторезистора в качестве светочувствительного элемента и светоида в качестве индикатора.

Уменьшенный угол восприятия позволяет определять экспозицию по сюжетно важной детали объекта съёмки в пределах примерно четверти кадра, уменьшив влияние фона. Это обеспечивает высокую равномерность снятых кадров по плотности, что особенно важно при съёмке на позитивные цветные и чёрно-белые фотоматериалы, имеющие малую фотографическую широту.

Широкий диапазон измеряемых яркостей позволяет определять экспозицию во всех условиях, встречающихся в практике как любителя, так и профессионала.

Кроме того, высокая чувствительность экспонетра даёт возможность определять выдержку при фотопечати.

Входное окно светоприёмника экспонетра имеет диаметр 11 мм, что позволяет определять экспозицию через выходные зрачки увеличительных систем (микроскопы, визиры и т.д.).

Визир с полем зрения, соответствующим полю зрения съёмочного объектива фотоаппарата, и рамкой, ограничивающей угол восприятия экспонометра, один широкий диапазон, отсутствие сменных насадок, малые габариты и масса обеспечивают оперативность и удобство определения экспозиции.

Электрическая схема экспонометра имеет температурную компенсацию.

## 2. Основные технические данные

Угол восприятия по диагонали . . . . .	20°
Измеряемая яркость, <i>нт</i> . . . . .	0,2 ... 26000
Точность (в диапазоне яркостей 0,8 ... 12000 <i>нт</i> ) .	±0,15 лог. ед.
Калькулятор:	
шкала светочувствительности . . . . .	1 ... 2000 ед. ГОСТ
шкала выдержек . . . . .	1/4000 сек ... 30 мин
шкала диафрагм . . . . .	0,7 ... 64
Габариты, <i>мм</i> . . . . .	106 × 50 × 26
Масса, <i>кг</i> . . . . .	0,2
Источник питания . . . . .	секция ЗРЦ53 или аккумулятор Д-0,06 3 шт

*Примечания:*

1. Диапазону яркостей 0,2 ... 26000 *нт* соответствует диапазон выдержек 30 сек ... 1/4000 сек при диафрагме 5,6 для плёнки чувствительностью 65 ед. ГОСТ (см. таблицу 1).
2. Точности 0,15 лог. ед. соответствует половина оцифрованного деления шкалы выдержек или диафрагм калькулятора.
3. Погрешности экспонометра по краям диапазона измеряемых яркостей (от 0,2 до 0,8 *нт* и от 12000 до 26000 *нт*) могут превышать величину погрешности основной части диапазона. Их величины и знаки рекомендуется определить практически и учитывать при съёмках.
4. Экспонометр настроен по ГОСТ 9851-68 с экспонометрической постоянной, равной 13.

## 3. Комплект поставки

1. Экспонометр (без источника питания).
2. Шнур.
3. Кожаный футляр.
4. Руководство по эксплуатации.
5. Секция ЗРЦ53.
6. Укладочная коробка.

## 4. Устройство и принцип действия

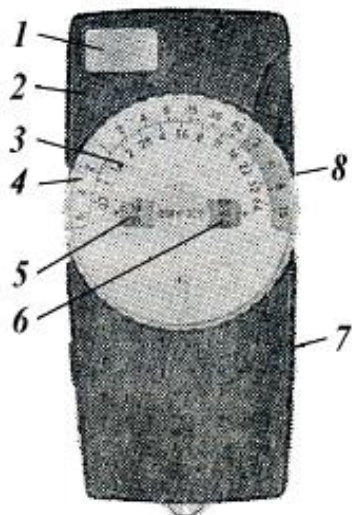
Общий вид экспонометра показан на рис. 1 и 2.

В качестве светочувствительного элемента в экспонометре применён высокочувствительный сернисто-кадмиевый фоторезистор, который установлен вблизи фокальной плоскости однолинзового объектива.

Индикатор красного свечения расположен в поле зрения визира.

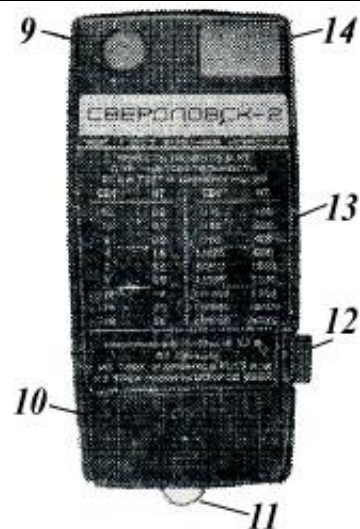
Калькулятор состоит из наружного диска **8** (рис. 1) со шкалой выдержек **4**, внутреннего неподвижного диска со шкалами светочувствительности **5** и **6** и шкалы диафрагм **3**.

Шкала выдержек имеет три сектора (доли секунд, секунды и минуты). В секторе долей секунд оцифрован только знаменатель дроби, то есть вместо 1/2 написано 2 и т.д.. Секторы секунд и минут начинаются с надписей «сек» и «мин». В верхней части шкалы диафрагм имеется вырез, через который видна шкала выдержек, а в средней части – два окна для шкал светочувствительности фотоматериала. Около окон нанесены отсчётные треугольные индексы и надписи «DIN» и «ГОСТ». Снаружи шкалы закрыты прозрачным защитным диском, на котором имеется прямоугольный выступ для поворота шкалы диафрагм при установке светочувствительности используемого материала.



**Рис. 1.** Экспонометр. Вид спереди:

- 1 – выходное окно визирного устройства;
- 2 – корпус экспонометра;
- 3 – шкала диафрагм;
- 4 – шкала выдержк;
- 5 – шкала светочувствительности в град. DIN;
- 6 – шкала светочувствительности в ед. ГОСТ;
- 7 – кнопка контроля питания;
- 8 – наружный диск калькулятора.



**Рис. 2.** Экспонометр. Вид сзади:

- 9 – входное окно светоприёмника экспонометра;
- 10 – крышка;
- 11 – скоба;
- 12 – клавиша отключения экспонометра;
- 13 – пластина;
- 14 – входное окно визирного устройства.

Экспонометр работает следующим образом. Свет через входное окно **9** (см. рис. 2) и объектив попадает на фоторезистор. Под действием света сопротивление фоторезистора изменяется, что ведёт к выходу электрической схемы из режима компенсации. Об этом сигнализирует индикаторная часть электрической схемы: загорается или потухает светоид.

Возвращение схемы в режим компенсации происходит при изменении сопротивления измерительного потенциометра, ось которого связана с осью наружного диска калькулятора. При этом светоид будет снова находиться на грани потухания. Таким образом, изменившееся положения наружного диска калькулятора будет соответствовать определённому значению выдержки или диафрагмы.

## 5. Порядок работы с экспонометром

Экспонометром «Свердловск-2» определяют выдержки или диафрагмы по яркости объекта (методом измерения отражения света), т.е. экспонометр наводится на объект со стороны съёмочного аппарата.

В ряде случаев, например, при съёмках на снегу, в горах, на море, при съёмках против света, при работе со светофильтрами и т.д., в выдержку, определённую по экспонометру, должен быть введён поправочный коэффициент. Определение поправочных коэффициентов изложено в литературе по фотографии и экспонометрии.

Фоторезистор имеет повышенную инерционность при малых яркостях. Поэтому в случае определения экспозиции по объектам, имеющим яркость  $0,8 \text{ нт}$  и ниже, рекомендуется перед измерением удерживать экспонометр наведённым на объект не менее  $15 \text{ сек}$ .

## 6. Определение выдержки или диафрагмы при фото- и киносъёмках

Поворотом прозрачного диска калькулятора установите величину светочувствительности фотографического материала в единицах ГОСТ или градусах DIN. Возьмите экспонометр в правую руку, как показано на рис. 3. Наблюдая через визир экспонометра (рис. 4), наведите его на объект съёмки так, чтобы сюжетно важная деталь объекта попала внутрь зеркальной рамки.

Средним пальцем правой руки нажмите клавишу включения **12** (см. рис. 2) до щелчка.

Следя за индикатором и не сводя экспонометр с объекта съёмки, проделайте следующее:

- если индикатор светится, то вращайте наружный диск калькулятора 8 (см. рис. 2) в направлении против часовой стрелки до момента потухания индикатора;
- если индикатор не светится, то вращайте наружный диск калькулятора по часовой стрелке, пока он не засветится, а затем, вращая диск против часовой стрелки, найдите момент его погасания.

Отпустите клавишу включения и снимите отсчёт по шкалам (выдержку против выбранной диафрагмы или диафрагму против выбранной выдержки).

На шкале выдержек нанесён треугольный индекс, соответствующий скорости киносъёмки 24 кадра в секунду при угле раскрытия obtюратора  $180^\circ$ . Если частота киносъёмки или угол раскрытия obtюратора отличаются от указанных, то выдержку необходимо взять из паспорта или описания на кинокамеру.

Определение диафрагмы при киносъёмке производится по вышеизложенной методике.



Рис. 3. Положение экспонометра в руке

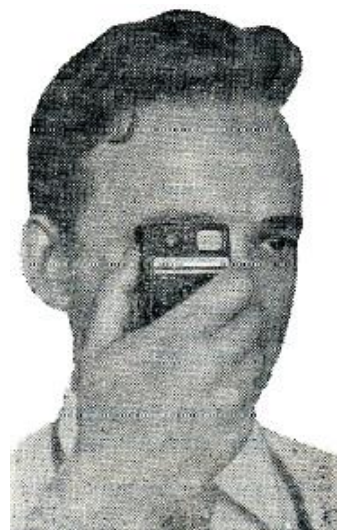


Рис. 4. Рабочее положение экспонометра

## 7. Дополнительные возможности экспонометра

### 7.1. Определение средней яркости объекта

Среднюю яркость объекта (в пределах угла восприятия экспонометра) определяют при помощи таблицы 1.

Для этого поворотом шкалы диафрагм установите светочувствительность фотоматериала 65 ед. ГОСТ. Замерьте экспозицию. Против диафрагмы 5,6 отсчитайте выдержку. По величине выдержки определите среднюю яркость измеряемого объекта с помощью таблицы.

### 7.2. 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. Выполняя эту операцию, необходимо следить за тем, чтобы угол между визирной осью и экспонометра и оптической осью объектива фотоувеличителя был возможно меньше и чтобы изображение на экране не перекрывалось;

- вращением наружного диска калькулятора найдите момент потухания индикатора;

- разворотом шкалы диафрагм установите против выдержки, полученной по пробному отпечатку, диафрагму объектива фотоувеличителя (или, если она неизвестна, диафрагму 5,6).

При смене негатива или изменении увеличения выдержку определяют, измеряя среднюю яркость изображения на экране фотоувеличителя при найденном положении шкалы диафрагм. Смену диафрагмы объектива увеличителя, если в этом есть необходимость, производить до измерений.

Величину выдержки считают по шкале против значения диафрагмы, при которой производилась привязка шкал экспонометра.

При переходе на другой номер или тип бумаги, при изменении условий проявления и при больших перепадах средней освещённости экрана привязку необходимо сделать заново.

**Таблица 1.** Яркость объекта в нитах (*нт*)  
при светочувствительности 65 ед. ГОСТ и диафрагме 6,5

<i>сек</i>	<i>нт</i>	<i>сек</i>	<i>нт</i>
30	0,2	1/15	100
15	0,4	1/30	200
8	0,8	1/60	400
4	1,6	1/125	800
2	3,2	1/250	1600
1	6,5	1/500	3200
½	13	1/1000	6500
¼	25	1/2000	13000
1/8	50	1/4000	26000

Таблица составлена для источника света с цветовой температурой 4800°К.

## 8. Правила обращения

Экспонометр «Свердловск-2» – точный измерительный прибор, требующий бережного обращения.

Переносить экспонометр рекомендуется в футляре уложенным так, как показано на рис. 5. Во избежание включения прибора и разрядки источника питания укладывать его скобой *II* (см. рис. 2) внутрь футляра не допускается.



**Рис. 5.** Экспонометр в футляре

Нельзя наводить экспонометр на сильные источники света. Это может привести к временной потере точности. При длительных воздействиях такого источника света на экспонометр фоторезистор может выйти из строя.

Экспонометр необходимо предохранять от пыли, загрязнения и попадания влаги. Если оптика визира и защитное стекло светоприёмника загрязнились, следует слегка протереть их чистой мягкой тканью. Спирт, эфир, одеколон и другие растворители для чистки оптики и самого прибора применять не рекомендуется.

Хранить экспонометр следует в сухом помещении при нормальной температуре. Хранение при температуре выше +50°С может привести к снижению его точности.

В морозную погоду (при температуре ниже минус 10°С) экспонометр рекомендуется держать под верхней одеждой и вынимать только на время определения экспозиции, так как холод

отрицательно влияет на работоспособность источника питания. Прибор, внесённый с мороза в тёплое помещение, в течение 1 часа необходимо оставлять в футляре.

Для проверки работоспособности источника питания, секции ЗРЦ53, имеется кнопка контроля 7 (см. рис. 1). Порядок контроля питания:

- установите по шкале светочувствительности фотографического материала чувствительность 65 ед. ГОСТ;
- закройте входное окно светоприёмника каким-либо непрозрачным материалом;
- нажмите клавишу включения экспонометра и кнопку контроля питания;
- вращением наружного диска калькулятора найдите момент потухания индикатора;
- проверьте совпадение тёмного сектора шкалы диафрагм (около штриха 5,6) с точкой на шкале выдержек, отмеченной в приложении 1.

Если отмеченная в приложении точка выходит за тёмный сектор, то секцию ЗРЦ53 следует заменить на новую. Сигналом к замене секции является также отсутствие свечения индикатора.

Для замены секции выдвиньте из пазов крышку 10 и удалите старую секцию. Новую секцию установите так, чтобы полярности, указанные на ней и на экспонометре, совпали. Затем установите крышку на место.

Экспонометр выполнен на полупроводниковых элементах и рассчитан на многолетний срок службы без ремонта при соблюдении вышеизложенных правил обращения.

В случае обнаружения каких-либо неисправностей ремонт экспонометра должен производиться только в специальных мастерских (приложение 2).

## 9. Свидетельство о приёмке

Экспонометр фотоэлектрический «Свердловск-2» № \_\_\_\_\_ соответствует ГОСТ 9851-68 класс А ТУЗ-3.584-72 и признан годным для эксплуатации.

Цена 45 руб.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 197\_\_ г.

Контролёр ОТК

## 10. Гарантийные обязательства

Срок гарантии на экспонометр один год с момента продажи.

Смена источника питания в гарантийный ремонт не входит.

Претензии не принимаются, если неисправность возникла в результате небрежного обращения потребителя 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 даёт право потребителю в случае некачественного ремонта на повторное бесплатное исправление экспонометра в той же мастерской в течение гарантийного срока.

## Приложение 1. Контроль питания



Отмеченная точка шкалы при контроле питания должна совпадать с тёмным сектором на шкале диафрагм.