

Экспонометр ЭП-4

Экспонометр этого типа является универсальным контрольно-измерительным прибором, позволяющим наряду с измерениями яркости производить и измерения освещённости снимаемого объекта. Экспонометр состоит из двух основных частей, связанных между собой вертикальной осью. Верхняя подвижная часть прибора, в которой расположен фотоэлемент, поворачивается относительно нижней, содержащей высокочувствительное электроизмерительное устройство постоянного тока и калькулятор экспозиции. Шкала микроамперметра градуирована в относительных единицах от 1 до 10. Значения абсолютных величин яркости или освещённости, соответствующие одному делению шкалы, приводятся в паспорте каждого экспонометра и соответствуют в среднем: при измерениях больших яркостей порядка 140–200 апостильб; при измерениях малых яркостей порядка 35–50 апостильб; при измерениях освещённости 40–75 люкс.

Фотоэлемент прибора с активной чувствительной поверхностью в 10 кв. см расположен в специальной конусной шахте. Перед входным отверстием шахты установлена ирисовая диафрагма, обеспечивающая регулирование величины светового потока, падающего на поверхность фотоэлемента. Отверстие шахты и диафрагма защищены от проникновения пыли и влаги покровным стеклом. Экспонометр снабжён двумя сменными насадками, поворачивающимися вокруг вертикальной оси: одной для измерения освещённостей и другой для измерения средних и высоких яркостей.



Рис. 1. Экспонометр ЭП-4. При измерении малых яркостей насадки для измерения яркости и освещённости расположены по бокам прибора, открывая отверстие шахты фотоэлемента

Насадка для измерения яркостей, являющаяся ограничителем угла охвата прибора, состоит из линзового раstra и сотообразной шахтной решётки, смонтированных в одной оправе. При применении этой насадки угол охвата прибора равен 45° . Насадка для измерения освещённостей снабжена матовым стеклом. Измерение небольших яркостей порядка 40 апостильб производится с полностью открытой диафрагмой, без насадок. Угол охвата прибора ограничивается в этом случае входным отверстием шахты и составляет примерно 100° .

Используемая в момент измерения насадка устанавливается перед входным отверстием шахты фотоэлемента. При измерениях малых яркостей обе насадки располагаются по бокам экспонометра, открывая отверстие шахты (рис. 1). Оправы обеих насадок фиксируются в основных положениях посредством запорного устройства, освобождение которого осуществляется специальным рычажком, расположенным на боковой стороне прибора.

Электроизмерительная система снабжена механизмом торможения указателя, фиксирующим положение стрелки в момент измерения. Это устройство значительно облегчает работу с экспонометром и расширяет возможности его производственного использования. Механизм торможения стрелки представляет собой подвижную дужку, надвигающуюся на тонкую спиральную пружину, укрепленную на конце стрелки-указателя. При нажатии кнопки, расположенной на боковой стенке нижней части экспонометра, дужка, отодвигаясь, освобождает стрелку.

Для расширения диапазона измерений в экспонометре ЭП-4 применена ирисовая диафрагма, позволяющая увеличивать диапазон прибора в 2, 10, 20, 50 и 200 раз и фиксирующаяся в каждом из этих положений. При определении величин яркости или освещённости показания прибора должны быть умножены на величину кратности, соответствующую раскрытию диафрагмы. Диапазон измерений экспонометра ЭП-4 очень велик и охватывает все величины яркости или освещённости, с которыми приходится сталкиваться в практике фото- и киносъёмки.

Калькулятор экспонометра имеет два подвижных и один неподвижный диск, на котором нанесены значения относительных отверстий объектива в пределах от 1:1,0 до 1:45, а также три отметки-индекса, соответствующие случаям расчёта экспозиции при измерении освещённости и измерениях малых и больших яркостей (рис. 2).

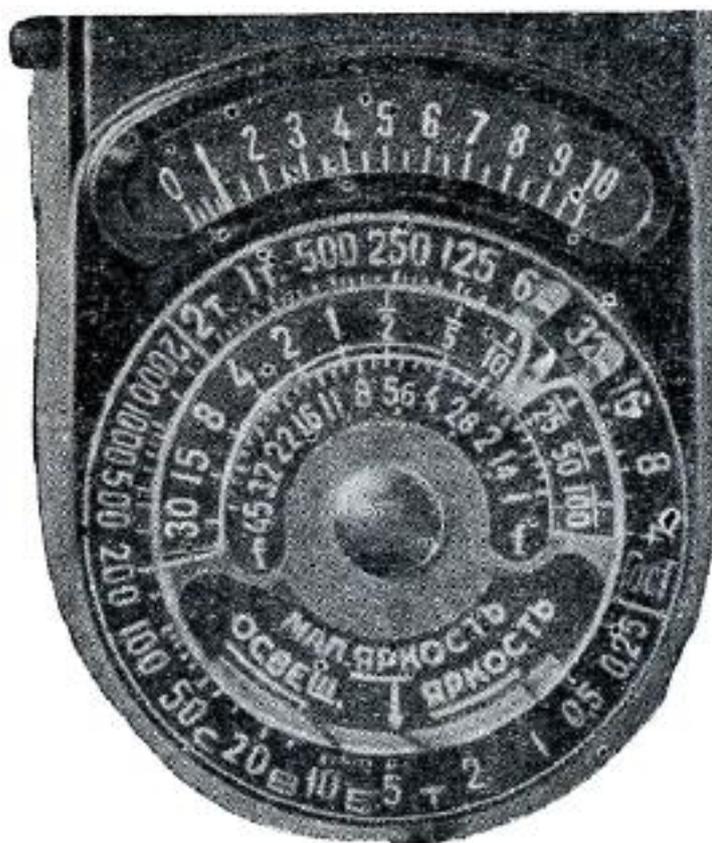


Рис. 2. Калькулятор экспонометра ЭП-4

На среднем, подвижном диске калькулятора нанесены величины времени выдержки в пределах от 1/3000 сек. до 2 мин. Имеющийся на этом диске указатель совмещается с одним из делений шкалы чувствительности, характеризующих светочувствительность применяемых негативных материалов в единицах ГОСТ. На нижнем диске калькулятора нанесена также шкала световых величин в пределах от 0,25 до 2000 условных единиц.

Расчёт времени и условий экспонирования, произведённый с помощью калькулятора экспонометра ЭП-4, обеспечивает при съёмке на негативном материале данной чувствительности и его проявлении до $\gamma=0,7$ получение в негативном изображении плотности человеческого лица, равной 0,9. В основу этого расчёта положены результаты замера освещённости снимаемого объекта. Коэффициент отражения лица при этом принят равным 0,3. Шкала относительных отверстий калькулятора рассчитана на применение просветлённых объективов с коэффициентом пропускания, равным 0,8.

Для правильного определения с помощью калькулятора времени экспонирования и величины относительного отверстия объектива следует:

- 1) измерить яркость или освещённость снимаемых объектов и полученную в результате измерений величину умножить на соответствующую положению диафрагмы кратность;
- 2) совместить индекс-указатель среднего диска с соответствующим делением шкалы величин чувствительности применяемого негативного материала, выраженных в единицах ГОСТ;
- 3) в случаях измерения яркости снимаемого объекта совместить указатель «яркость» или «малая яркость», а при замерах освещённости – указатель «освещённость» на верхнем диске с соответствующим делением шкалы световых величин;
- 4) против соответствующего деления шкалы относительных отверстий, нанесённом на верхнем, неподвижном диске калькулятора прочесть на шкале выдержек среднего диска время выдержки, выраженное в секундах или долях секунды.

Как уже указывалось, при определении времени или условий экспонирования необходимо учитывать различия чувствительности применяемых негативных материалов при их использовании в условиях естественного освещения и при применении ламп накаливания. В этом случае при съёмках на панхроматических эмульсиях величина чувствительности на калькуляторе экспонометра должны устанавливаться на 30–40% меньше номинальной, определённой для съёмок при естественном, натурном освещении или для осветительных приборов с дугами высокой интенсивности.