

«Электра-112»

ЗАВОД ПРЕДСТАВЛЯЕТ



ФОТО 1

Современные достижения в области микроэлектроники позволили разработать схемы фотоаппаратов, отличающихся новыми эксплуатационными характеристиками при меньших габаритах и массе. Сочетание в таких камерах миниатюрных электросхем с оптико-механическими узлами позволит в будущем решить множество задач по автоматизации процессов и операций, предшествующих моменту съемки. Это, к примеру, автоматическое измерение яркости или освещенности объекта съемки и установка требуемых значений выдержки, диафрагмы или обоих параметров одновременно; автоматические фокусировка объектива и включение фотовспышки при недостаточной освещенности объекта съемки; электронный автоспуск с задержкой срабатывания на 7—15 с; индикация об условиях съемки в поле зрения видоискателя с помощью миниатюрных светодиодов и т. д.

Логическим продолжением в цепи создания массовых фотоаппаратов ЛОМО типа «Смена», «Сокол», «ЛОМО-135 ВС» является разработка «Электры-112» (фото 1). Отличительная особенность новой камеры — наличие механизма автоматической установки экспозиции и встроенного дальномера.

Электронная схема установки экспозиции и электромеханический затвор, примененные здесь, обеспечивают автоматическую обработку выдержки в большом диапазоне (1/500 —

8с). Световая сигнализация информирует фотографа об избытке или недостатке яркости объекта съемки, о выдержках меньше 1/30 с, при которых необходимо установить камеру на штатив. Имеется также сигнализация, позволяющая проверить годность источника питания. При установке фотовспышки в гнездо аппарата предусмотрена автоматическое переключение выдержки затвора на 1/30 с. Для облегчения установки правильной экспозиции на верхней крышке фотоаппарата помещены цветные указатели в виде светящихся прямоугольников и стрелок. Они указывают направление вращения кольца со значениями диафрагм. Световые сигналы видны также в поле зрения видоискателя, поэтому контроль можно осуществлять, не отрывая глаз от окуляра. Свечение красного прямоугольника обозначает, что объект съемки (для данного значения светочувствительности пленки и установленной диафрагмы) слишком сильно освещен и ожидаемая выдержка короче той, которую может обработать механизм фотоаппарата, то есть меньше 1/500 с. При фотографировании в этом случае будет допущена передержка. Поэтому кольцо диафрагмы следует вращать согласно направлению красной стрелки, пока не погаснет лампочка. В подобных ситуациях фотограф должен проявить творческую смекалку и правильно оценить яркости снимаемого сюжета. Возможно, важные детали кадра будут иметь меньшую

яркость, чем общая интегральная освещенность, измеренная экспонометром камеры. При этом, работая на негативной черно-белой пленке, можно изменить режим ее проявления с учетом того, что она была переэкспонирована.

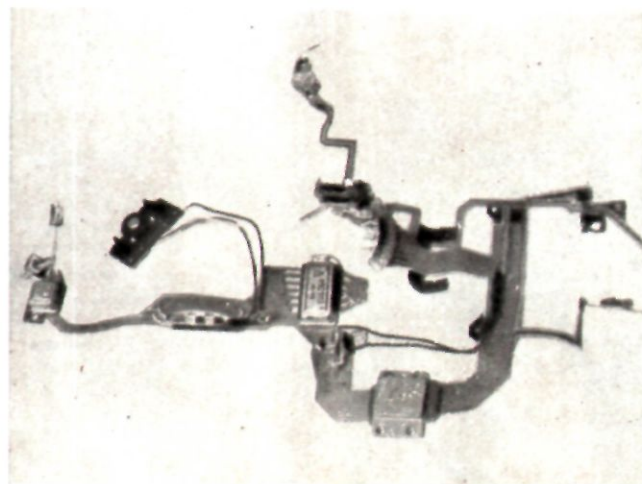
Свечение желтого прямоугольника указывает на возможность обработки механизмом фотоаппарата оптимальной экспозиции, но выдержка будет недостаточно короткой для фотографирования с рук и снимок может оказаться нерезким. В этом случае рекомендуется фотографировать с упора или со штатива.

Когда оба световых сигнала погашены, ожидаемые выдержки будут находиться в диапазоне 1/30—1/500 с. Возможны случаи, когда при малой яркости объекта съемки погасить желтый индикатор поворотом кольца управления диафрагмой не удастся. В этом случае следует применить фотовспышку, дополнительное освещение или установить фотоаппарат на штатив. Желтый индикатор светится также во время автоматической обработки выдержки затвором, причем время его свечения равно величине выдержки. Естественно, что при коротких выдержках порядка 1/500—1/20 с свечение индикатора практически незаметно. Зависимость обрабатываемой выдержки от яркости объекта съемки и значения диафрагмы объектива при светочувствительности пленки 130 ед. ГОСТа приведены на рис. 1.

У многих возникает вопрос,

чем отличается центральный электромеханический фотозатвор от механического? В механическом затворе выдержки переключаются, как правило, от руки, а срабатывание исполнительных органов осуществляется с помощью сложных тормозных механических элементов в диапазоне от 1 до 1/500 с (в упрощенных фотокамерах — от 1/15 или 1/30 до 1/250 с). Электромеханический затвор, соединенный с электронной схемой экспонометрического устройства, обрабатывает выдержки автоматически при установке значения светочувствительности заряженной пленки и значения установленной диафрагмы. В отличие от механического он характеризуется простотой конструкций, точностью и стабильностью работы, широким диапазоном выдержек — от 1/500 до 20 и более секунд. Схематично устройство электромеханического затвора представлено на рис. 2. Время экспонирования определяется электронной схемой, состоящей из светоприемника и электронного блока выдержки, а исполнительным механизмом является электромагнит с системой рычагов 2 и кольцом, которое разворачивает синхронно пять лепестков 3, обеспечивая открытие и закрытие светового отверстия 4 затвора. При спуске затвора, пока якорь 6 притянут электромагнитом (7 — катушка, 8 — сердечник), затвор открыт — идет экспонирование фотослоя. Как

ФОТО 2



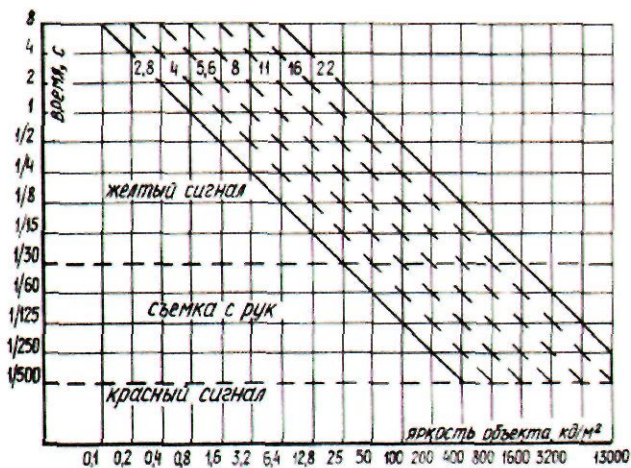


РИС. 1. ДИАГРАММА АВТОМАТИКИ ЗАТВОРА

только электронная схема обесточит электромагнит, якорь с рычагом 2 развернут под действием пружины вокруг оси 9 и отойдет от электромагнита, что позволит лепесткам затвора закрыть световое отверстие. Электромеханические затворы и другие узлы отличаются высокой надежностью, поэтому наработка на отказ механизмов камеры гарантируется не менее 2000 циклов (речь идет о срабатывании счетчика кадров, механизма автоматической установки экспозиции, затвора и протягивании пленки). Фактически же ресурс камеры, как правило, превышает названную цифру.

Для уменьшения габаритов и массы камеры впервые в отечественном фотоаппаратостроении применен гибкий печатный монтаж электрической схемы экспониметрического устройства (фото 2).

Камера «Электра-112» снабжена светосильным объективом «Индустар-73» с фокусным расстоянием 40 мм и относительным отверстием 1 : 2,8, который обеспечивает хорошее качество оптического изображения

при съемках на цветные и черно-белые пленки. Разрешающая способность объектива камеры при проверке фотографическим способом на фотопленке КН-1 на дистанции «бесконечность» должна быть не менее 40 штрихов на миллиметр в центре кадра и 20 штрихов на миллиметр на краю кадра. Оптический видоискатель-дальномер, встроенный в камеру, позволяет с необходимой точностью наводить объектив на резкость, а светящиеся рамки видоискателя, автоматически исправляющие параллактическую ошибку, гарантируют совпадение поля визирования и поля полученного кадра.

В связи с тем, что контакт включения электросхемы связан со спусковой кнопкой, в камере предусмотрен механизм ее блокировки, помогающий избежать случайного включения, которое может привести к разрядке источника питания. Контроль же работоспособности источника питания * осуществляется с помощью специальной кнопки, замыкающей электроцепь. Если индикатор зеленого цвета не загорается, источник питания следует заменить. Для использования фото вспышки, имеющей только кабельное соединение, следует применять переходную головку ГЛВ.

Определенные удобства создают металлический корпус камеры, съемная задняя крышка. Современный внешний вид — еще одна положительная особенность нового фотоаппарата.

К. ГОЛЬДИН,
кандидат технических наук
С. ДЕНЬДОВЕРЕНКО,
инженер

КОММЕНТАРИЙ ОТДЕЛА ТЕХНИКИ «СФ»

При небольших габаритах и простоте органов управления «Электра-112» — довольно оснащенная камера. Правильная компоновка рабочих органов, светлый видоискатель с перемещающейся при фокусировке светящейся рамкой и большим закадровым пространством создают отличные условия для работы. Зарядка камеры проста, кассеты любых типов (включая двухцилиндровые для «ФЭДов» и «Зенитов») хорошо располагаются в гнезде, обеспечивая прямой выход пленки на фильм канал. Взвод затвора и транспортировка пленки осуществляются плавно, а надежность ее продвижения обеспечивается двумя расположенными на задней крышке камеры роликами, которые прижимают пленку к мерному валу. Затвор работает без заметных вибраций, что позволяет при известном навыке снимать с рук с выдержками продолжительнее 1/30 с.

Удобно расположение спусковой кнопки, имеющей относительно небольшой ход и легкий спуск. Вибрации камеры при срабатывании механизмов ничтожны (по амплитуде в несколько раз меньше, чем в лучших зеркальных камерах) и это способствует получению кадров с предельной для печати резкостью. Наводка на резкость по дальномеру при вращении обрезиненного кольца объектива не вызывает особых затруднений. Завод-изготовитель гарантирует обработку выдержек до 2 с, практически же камера способна давать выдержки до 15—20 с, что позволяет вести съемку в широком диапазоне освещенности.

Наша статистика показала, что пленки, снятые «Электрой-112», отличаются высокой стабильностью плотности негативов, экспонированных в различных условиях. Объектив обеспечивает хорошую резкость негативов в различных световых ситуациях. Удачное решение найдено для узла механизма обратной транспортировки пленки, откидная рукоятка которого подпружинена и не выскальзывает из пальцев при перемотке, надежна фиксация положений кольца диафрагмы и фиксатора взвода светочувствительности пленки.

Досадно, что в целом неплохая камера все же имеет недостатки. При съемке против света дают о себе знать гладкие и блестящие

внутренние поверхности аппарата. Блики и засветки на негативах могут появиться в самых неподходящих местах. Необходимо либо учесть это обстоятельство при съемке, либо покрыть эти поверхности черным матовым лаком или краской. Есть замечания и к качеству сборки камеры. Так, в испытанном образце (заводской номер 8000534) после срабатывания затвора приходилось «дожимать» спусковую кнопку, чтобы разблокировать механизм взвода для дальнейшей работы. Кнопка контроля батареи была утоплена так, что добраться до нее практически не представлялось возможным. Вряд ли допустимым для современного производства может считаться и неточность в согласовании объектива с дальномером, которая достигала 20—25 см при фокусировке на расстоянии 1 м.

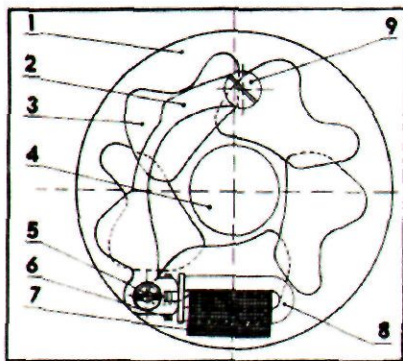
Конечно, такие недостатки можно устранить в домашних условиях, но почему фотолюбитель должен выполнять «доводку» новой камеры? Оцифровка шкал расстояний и глубины резкости, напечатанная на гладкой поверхности, в процессе эксплуатации быстро сотрется. Для сохранения ее эти шкалы можно заклеить полосками прозрачной клейкой ленты.

В инструкции к фотоаппарату следует указать ориентировочный срок службы блока батарей 4РЦ-53.

Конструкция камеры не предусмотрена выдержкой от руки «В». Для открытия затвора на продолжительное время, например для юстировки, фоторезистор можно закрыть кусочком черной бумаги, заклеив его сверху клейкой лентой, после чего взвести затвор и нажать спусковую кнопку. Затвор, удерживаемый электромагнитом, останется открытым на то время, пока закрыт фоторезистор. При этом, естественно, расходуется энергия батарейки. Для работы с камерой при низких температурах хотелось бы иметь специальный разъем для подключения к выносному источнику питания, как это сделано в кинокамерах типа «ЛОМО».

Надеемся, что отмеченные недостатки в дальнейшем будут устранены и «Электра-112» станет в один ряд с лучшими мировыми аналогами.

РИС. 2. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАТВОР: 1 — ОСНОВАНИЕ ЗАТВОРА; 2 — РЫЧАГ; 3 — ЛЕПЕСТОК; 4 — СВЕТОВОЕ ОТВЕРСТИЕ ЗАТВОРА; 5 — ОСЬ ВРАЩЕНИЯ ЯКОРЯ; 6 — ЯКОРЬ; 7 — КАТУШКА; 8 — СЕРДЕЧНИК; 9 — ОСЬ ВРАЩЕНИЯ РЫЧАГА



* Источник питания — батарея 4РЦ-53, аналог: ЕРХ-625; VARTA 4626; LR9/H-D.