

И. А. ЗОТОВА

ПОКУПАТЕЛЮ

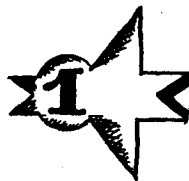
О КИНО



ФОТО

ТОВАРАХ





РЕЦЕНЗЕНТ —

главный товаровед Главкультабторга
Министерства торговли СССР
М. А. ВОЛЬФИНЗОН

Зотова И. А.

3—88 Покупателю о кинофототоварах. — М.: Экономика, 1982. —
96 с.

Отечественная промышленность выпускает большое количество фотокиноустройств, различных по назначению, техническому уровню, оформлению, правилам эксплуатации.

В книге приведено описание фотоаппаратов, киноаппаратов, диапроекторов, увеличителей, экспонометров и других товаров, их назначение, технические характеристики, правила обращения.

Социальная программа, направленная на дальнейшее повышение уровня жизни населения, предусматривает более полное удовлетворение спроса населения на товары народного потребления. При этом особое внимание уделяется увеличению производства, совершенствованию ассортимента и повышению качества товаров культурно-бытового назначения, в том числе и кинофототоваров.

Рост благосостояния населения, наличие двух выходных дней в неделю, улучшение жилищных условий создают широкие возможности для развития самостоятельных видов творчества, среди которых важная роль принадлежит фото- и кинолюбительству. Значение этих видов творчества в культурном и эстетическом воспитании трудящихся трудно переоценить. Фотокиноизделия способствуют активному отдыху, расширяют круг интересов, технические познания фото- и кинолюбителей. Особенно возрос интерес к любительской фотографии.

За последние 30 лет фотолюбительство в нашей стране из увлечения одиночек превратилось в популярный вид досуга миллионов. Этим объясняется повышение спроса на фотоаппараты и все необходимые для них фотопринадлежности.

Так, в девятой пятилетке было продано фотоаппаратов на 22% больше, чем в восьмой, а в десятой на 40% больше, чем в девятой пятилетке.

За 50 лет своего развития фотопромышленность в СССР достигла больших успехов. Зна-

3503000000—176
3 ————— 128—82
011(01)—82

ББК. 65.9(2)421.5
6П9.87

чительно увеличился объем производства фото- и кинотоваров, расширился их ассортимент. Выросло и мастерство многих фото- и кинолюбителей, а в связи с этим повысились их требования как к ассортименту, так и к качеству фото- и кинотоваров, их принадлежностей.

Все большую роль начинает играть вторичный спрос, когда те или иные фотокиноизделия покупаются на замену старых или в дополнение к уже имеющемуся парку аппаратуры. При этом покупатель хочет, чтобы новые изделия были более совершенными, т. е. он уже может сформулировать конкретные требования исходя из опыта эксплуатации ранее приобретенных моделей.

Требования, предъявляемые к фото- и киноизделиям, находятся в прямой зависимости от целей и задач, которые ставят перед собой те или иные группы потребителей. Так, многие фотолюбители занимаются фотографией от случая к случаю и не желают утруждать себя специальными, пусть даже небольшими, знаниями в области фотографии, например определением необходимых величин экспозиционных параметров. Как правило, они используют эту аппаратуру для фиксации «на память» каких-то отдельных эпизодов своей жизни (путешествия, семейные торжества и т. д.) и не ставят перед собой серьезных творческих задач. Главное для них — простота и оперативность получения фотоотпечатков или диапозитивов.

Для этой группы потребителей могут быть рекомендованы автоматические компактные аппараты, а также аппараты для моментального фотографирования, которые сразу же выдают готовый снимок, без промежуточной стадии лабораторной обработки негатива и последующей печати снимка.

Для любителей диапозитивов подойдет любой из аппаратов на 35-миллиметровую пленку. Однако для получения качественных диапозитивов различные типы и классы аппаратов потребуют неодинаковых затрат времени и степени подготовки фотолюбителей.

Если потребитель собирается производить

съемки только при хороших условиях естественного освещения, то его может удовлетворить простой и дешевый аппарат, не имеющий светосильной оптики. Последняя требуется только при съемках объектов с низкой освещенностью.

По мере накопления опыта многие потребители начинают более серьезно заниматься фотографией или киносъемкой и их требования к аппаратуре заметно возрастают. Они все больше начинают интересоваться техническими характеристиками аппаратов и их эксплуатационными возможностями. Эта группа потребителей постепенно начинает расширять сферы применения фотокиноизделий, например для репродукции ху-

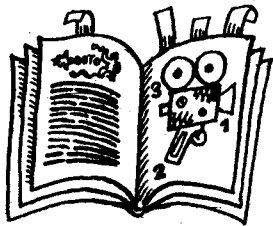
ТАБЛИЦА 1

Назначение изделия	Необходимые приборы
Съемка различных объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фотоаппараты с принадлежностями 2. Киноаппараты с принадлежностями 3. Фотообъективы 4. Экспонетры 5. Осветительные приборы 6. Штативы
Обработка светочувствительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование для любительской фотолaborатории (проявочные бачки, кюветы и т. д.) 2. Осветительные приборы для любительской лаборатории 3. Реле времени, часы лабораторные 4. Приспособления для сушки фото- и кинопленки
Изготовление фотоотпечатков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фотоувеличители с принадлежностями 2. Электрогляцеватели
Монтаж кинофильмов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Монтажные столики 2. Склеивающие прессы 3. Приспособления для перемотки кинопленки
Просмотр изображений, полученных на фото- или кинопленке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диапроекторы с принадлежностями 2. Диаскопы 3. Фильмоскопы 4. Кинопроекторы с принадлежностями 5. Экраны 6. Экранные штативы 7. Синхронизаторы для звукового сопровождения кино- и диафильмов от магнитофонов

дожественных произведений, микрофильмирования редких книг, рукописей, копирования диапозитивов, макросъемки мелких объектов, фотоохоты и т. д. Поэтому опытные фото- и кинолюбители стремятся приобрести более совершенную и сложную технику.

Для более четкого изложения материала в следующих разделах книги предварительно следует сгруппировать фотокиноизделия по их основному функциональному назначению, т. е. в зависимости от тех задач, которые эти изделия должны выполнять и ради которых они созданы и приобретены потребителем (табл. 1). Такая классификация особенно поможет тем покупателям, которые еще мало знакомы со всей номенклатурой выпускаемых промышленностью фото- и киноизделий. Это позволит покупателю узнать, какие типы этих изделий выпускаются и что ему нужно приобрести исходя из целей и задач его творчества.

О некоторых наиболее важных и сложных из перечисленных в табл. 1 изделиях будет подробно рассказано в следующих разделах книги.



Фотоаппараты представляют собой наиболее многочисленную группу фотоизделий. В настоящее время ассортимент отечественных фотоаппаратов насчитывает более 30 моделей различных типов. У многих фотолюбителей, особенно начинающих, возникает законный вопрос: «Какой выбрать фотоаппарат?»

Однако неудовлетворительные снимки, которые получают любители, не всегда являются результатами плохой конструкции аппаратов, чаще всего они связаны с неопытностью фотографа.

С помощью недорогих и простых аппаратов можно получить вполне удовлетворительные снимки, если умело ими пользоваться. Для получения же качественного изображения при сложных условиях освещения, при съемке движущихся, разномасштабных и разноудаленных объектов и тем более для получения различных эффектов при съемке требуются более сложные и дорогие модели.

Единой классификации современных фотоаппаратов в настоящее время не существует. Однако они могут быть сгруппированы по ряду признаков.

А. По способу фокусировки объектива:

- 1 — шкальные (или символные);
- 2 — дальномерные;
- 3 — зеркальные (однообъективные и двухобъективные).

Б. По формату кадра съемочного материала:

	Ширина пленки, мм	Формат кадра, мм
1 — среднеформатные	61,5	49 × 60 60 × 60
2 — малоформатные	35	24 × 36 24 × 58
3 — полуформатные	35	18 × 24

13 × 17
10 × 14
14 × 21



Рис. 1. Шкалы расстояний и масштабные символы для фокусировки объектива шкальных фотоаппаратов

В. По степени автоматизации установки экспозиции:

- 1 — неавтоматические:
 - а) без экспонометра;
 - б) со встроенным автономным экспонометром;
- 2 — полуавтоматические;
- 3 — автоматические:
 - а) программный автомат;
 - б) автомат установки выдержки;
 - в) автомат установки диафрагмы.

Г. По скорости получения готового снимка:

- 1 — с обычным способом получения негатива и последующей фотопечати;
- 2 — моментального (одноступенного) получения готового снимка.

Кроме того, аппараты классифицируют по типу затвора, возможности смены оптики, компактности и т. д. При этом каждый из вышеназванных классификационных признаков может иметь преобладающее значение в зависимости от целей и задач съемки.

Наибольшее распространение в мировой практике получила классификация фотоаппаратов по способу фокусировки объектива.

Известно, что каждому расстоянию от аппарата до объекта съемки соответствует определенное расстояние между объективом и поверхностью пленки в аппарате, при котором изображение предмета на пленке получается резким. Поэтому в фотоаппаратах предусматриваются различные устройства для перемещения объектива вперед и назад и наводки на резкость.

По этому признаку фотоаппараты подразделяются на три основных типа — шкальные, дальномерные и зеркальные, а внутри этих групп они могут быть разделены по степени автоматизации установки выдержки и диафрагмы, формату кадра и т. д. (см. табл. 2).

Шкальные фотоаппараты

Такие аппараты часто называют также аппаратами с упрощенной наводкой на резкость (фокусировкой). Фокусировка в них осуществляется вращением объектива вдоль оси, при этом угол поворота объектива согласован со шкалой расстояний, нанесенной на оправу объектива. На шкале указано расстояние в метрах или условных символах: «порт-

рет», «группа», «пейзаж» (рис. 1). Предварительно фотограф измеряет расстояние до снимаемого объекта или определяет его на глаз. Вращая оправу объектива, он устанавливает против индекса соответствующее этому расстоянию значение в метрах или в символах. Если же предмет находится достаточно далеко (например, для приведенной на рис. 1 шкалы дальше 10 м), то объектив устанавливается на знак ∞ (бесконечность).

Объективы аппаратов этого типа имеют среднюю светосилу (обычно в пределах 1:2,8—1:4) и фокусное расстояние 30—40 мм. Они обладают большой глубиной резкости, что позволяет получать хорошую резкость объектов, лежащих в значительных пределах (ближе и дальше) от основного объекта, на который был сфокусирован объектив. Поэтому некоторые ошибки, возможные при глазном способе определения расстояния до объекта, не очень влияют на резкость изображения. Угол поля зрения объективов этих аппаратов примерно на 10° превышает угол зрения штатных объективов дальномерных и зеркальных аппаратов, что дает некоторое преимущество шкальным моделям при съемке пейзажа, архитектурных ансамблей, интерьеров и т. д.

Аппараты этого типа, как правило, не рассчитаны на использование сменных объективов и предназначены в основном для начинающих фотолюбителей. По способу установки экспозиционных параметров они делятся на неавтоматические, полуавтоматические и автоматические.

Шкальные фотоаппараты с ручной установкой экспозиционных параметров представлены в отечественном ассортименте четырьмя моделями с форматом кадра 24 × 36 мм: «Смена-Символ», «Смена-8М», «Вилия», «ЛОМО-135BC» и моделью «Киев-30» с форматом кадра 13 × 17 мм.

Модели «Смена-Символ», «Смена-8М» (рис. 2) и «Вилия» относятся к простейшим 35-миллиметровым шкальным неавтоматическим аппаратам. В модели «Вилия» шкала символов погоды видна в поле зрения видоискателя.

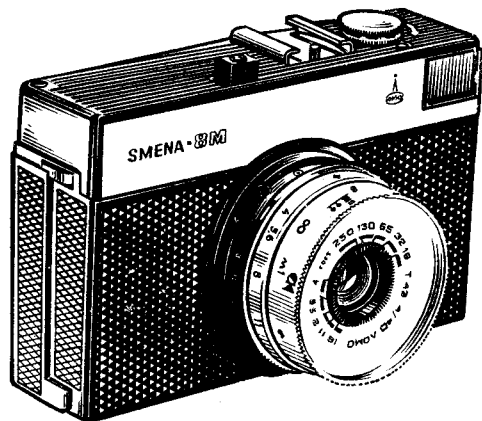


Рис. 2. Фотоаппарат «Смена-8М»

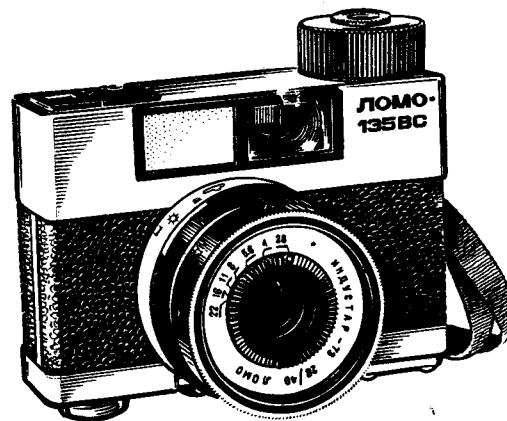


Рис. 3. Фотоаппарат «ЛОМО-135BC»

Аппарат «ЛОМО-135BC» (рис. 3) оснащен пружинным приводом, обеспечивающим протяжку восьми кадров пленки от одного завода пружины. Он имеет более светосильный объектив, чем остальные модели этой группы. В поле зрения видоискателя расположены шкалы символов погоды, расстояний и сюжетов съемки. Аппарат компактен, легок и имеет удачное художественно-конструкторское решение.

«Киев-30» является единственной отечественной моделью, рассчитанной на 16-миллиметровую пленку и формат кадра 13×17 мм. Специальная двухсекционная кассета аппарата вмещает 25 кадров. Обратной перемотки пленки не требуется. Металлический шторный затвор обеспечивает выдержки $1/30$, $1/60$, $1/200$ с. Возможна съемка с электронной лампой-вспышкой при всех выдержках. Транспортировка пленки, взвод затвора и срабатывание счетчика кадров производятся при перемещении крышки аппарата, на которой размещен калькулятор с погодной шкалой для определения выдержки и диафрагмы. Габариты аппарата $28 \times 47 \times 86$ мм, масса 190 г. Аппарат легко укладывается в карман.

Остальные шесть шкальных фотоаппаратов имеют автоматическую установку экспозиции. К ним относятся пять моделей с форматом кадра 24×36 мм: «Вилия-авто», «Орион-ЕЕ», «Орион-2», «Силуэт-электро» (рис. 4), «Силуэт-2» и одна полуформатная модель — «ФЭД-Микрон» с форматом кадра 18×24 мм.

Основное отличие этих моделей заключается в способе автоматического выбора и установки выдержки и диафрагмы.

В аппаратах «Вилия-авто» и «ФЭД-Микрон» обеспечивается автоматическая установка определенных сочетаний значений «выдержка-диафрагма» в зависимости от яркости объекта и установленного значения светочувствительности заряженной пленки. Эти аппараты называют также однопрограммными автоматами. «ФЭД-Микрон» позволяет также работать в неавтоматическом режиме. При этом можно установить любое значение диафрагмы, а выдержка остается неизменной ($1/30$ с).

«Силуэт-электро» обеспечивает автоматическую установку выдержки при установленной вручную диафрагме, а аппараты «Орион-ЕЕ» и «Орион-2» — автоматическую установку диафрагмы по заранее выбранной выдержке.

Отдать предпочтение какому-то одному из вышеназванных способов автоматической установки экспозиции довольно трудно, так как каждый из них в конкретных ситуациях может оказаться предпочтительным. Так, например, для большой группы начинающих и неопытных фотолюбителей определенные преимущества имеют фотоаппараты с предварительной ручной установкой выдержки, так как они больше гарантируют получение резкого изображения, особенно движущихся объектов.

Для более подготовленных фотолюбителей в ряде случаев предпочтительнее иметь предварительную установку диафрагмы для достижения большей глубины резкости.

Все шесть моделей, как это видно из табл. 2, обеспечивают в видоискателе получение оперативной информации

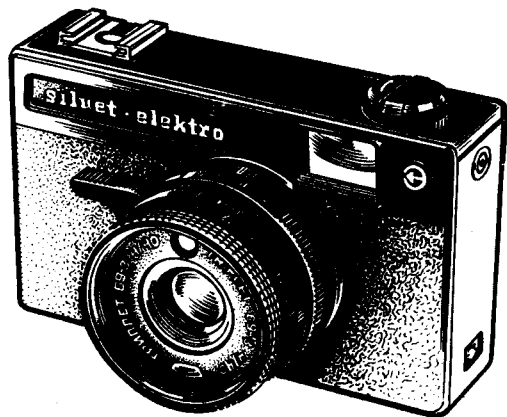


Рис. 4. Фотоаппарат «Силуэт-электро»

о съемочных процессах. Наличие такой информации, особенно об избытке или недостатке света (в аппаратах «Силуэт-электро», «Орион-ЕЕ», «ФЭД-Микрон»), вовремя предупреждает фотолюбителя о возможных передержках или недодержках и тем самым способствует уменьшению числа испорченных кадров.

Аппарат «ФЭД-Микрон» рассчитан на формат кадра 18×24 мм. Его достоинство — возможность получения в два раза большего количества кадров на стандартном (1,6 м) отрезке пленки, заряженной в обычную кассету. Однако меньший формат изображения требует соответственно в два раза большего увеличения при фотопечати и проекции диапозитивов, что приводит к необходимости использования более высококачественной пленки.

Дальномерные фотоаппараты

Этот тип аппаратов оснащен устройством совмещенного видоискателя и дальномера, которое имеет кинематическую связь с оправой объектива (рис. 5). Наводка на резкость и визирование в аппаратах этого типа производятся одновременно.

Принцип действия видоискателя с дальномером заключается в следующем. Объект съемки наблюдается через видоискатель (1), в котором находятся две склеенные прямоугольные призмы с полупрозрачным слоем (2). Этот слой позволяет наблюдать за объектом одновременно через видоискатель и призмный компенсатор (5). В результате фото-

граф видит через окуляр два изображения объекта, наложенные одно на другое. Перемещение объектива (4) приводит к развороту компенсатора вокруг оси и смещению передаваемого им изображения. Фокусировка объектива производится до того момента, когда оба изображения объекта съемки полностью совместятся. В видоискателе при этом видна только центральная часть второго изображения, ограниченная диафрагмой (3). С помощью дальномеров можно с достаточной точностью фокусировать объективы с малой глубиной резкости.

Фокусное расстояние объективов дальномерных фотоаппаратов несколько большее, чем шкальных. Этим объясняется возможность получения изображения более крупного масштаба, они удобны при съемке портретов.

Дальномерные аппараты, оснащенные щелевым затвором, позволяют использовать сменные объективы, но это требует дополнительного сменного видоискателя, в противном случае нарушается точность определения в видоискателе границ изображаемого пространства.

В отечественном ассортименте в настоящее время насчитывается десять моделей дальномерных фотоаппаратов. Все они рассчитаны на пленку 35 мм и формат кадра

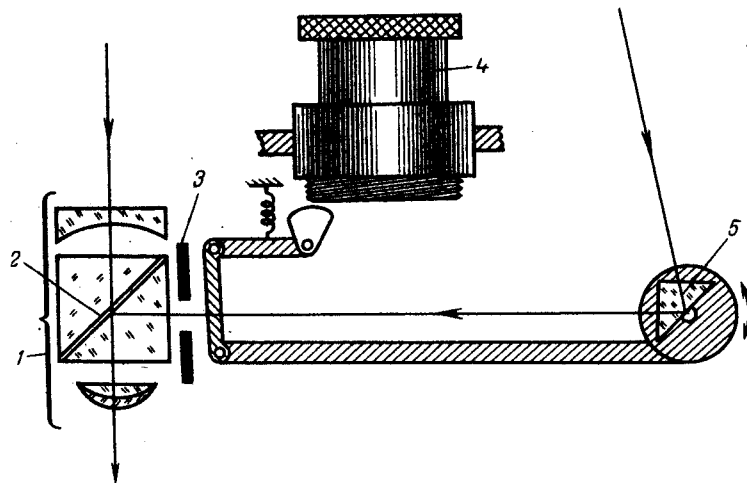


Рис. 5. Схема видоискателя с дальномером:

1 — видоискатель; 2 — полупрозрачный слой; 3 — диафрагма; 4 — объектив фотоаппарата; 5 — призмный компенсатор

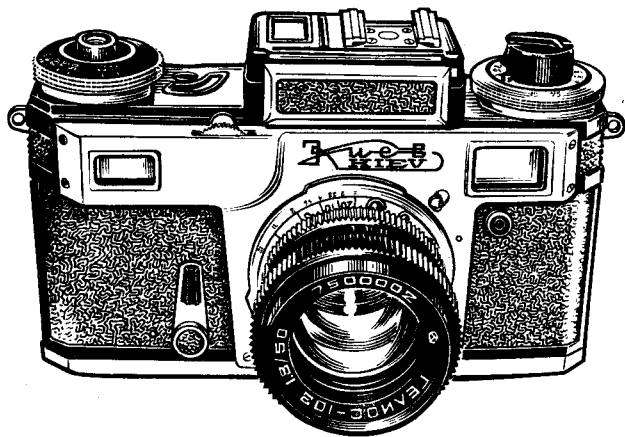


Рис. 6. Фотоаппарат «Киев-4М»

24 × 36 мм. Восемь из них имеют ручную установку экспозиционных параметров: «Киев-4А», «Киев-4АМ», «Киев-4М», «ФЭД-3Л», «ФЭД-4Л», «ФЭД-5», «ФЭД-5В» и «ФЭД-5С».

Первые три модели являются модификациями одного семейства фотоаппаратов — «Киев». Все они имеют металлический шторный затвор, байонетное крепление объективов, возможность работы с пятью сменными объективами (от 1 : 2,8/35 до 1 : 4/135 мм).

Отличительные особенности фотоаппарата «Киев-4М» (рис. 6) — смонтированный на корпусе аппарата несопряженный экспонометр, несъемная приемная катушка с упрощенной зарядкой пленки. Имеется обойма с центральным контактом для бескабельного соединения фотокамеры с лампой-вспышкой.

Унифицированное семейство фотоаппаратов «ФЭД» включает в себя пять неавтоматических моделей: «ФЭД-4Л», «ФЭД-3Л», «ФЭД-5С», «ФЭД-5», «ФЭД-5В», близких друг другу по своим техническим характеристикам и эксплуатационным возможностям. Все они относятся к изделиям простого класса. При этом основными отличиями аппаратов «ФЭД-5», «ФЭД-5С» и «ФЭД-5В» от предыдущих моделей семейства являются новая форма корпуса и некоторые конструктивные улучшения: более удобный механизм обратной перемотки пленки, новый самосбрасывающийся счетчик кадров, бескабельное подключение электронных ламп-вспышек. Эти устройства облегчают работу с аппаратами и повышают оперативность их подготовки к съемке. Аппараты

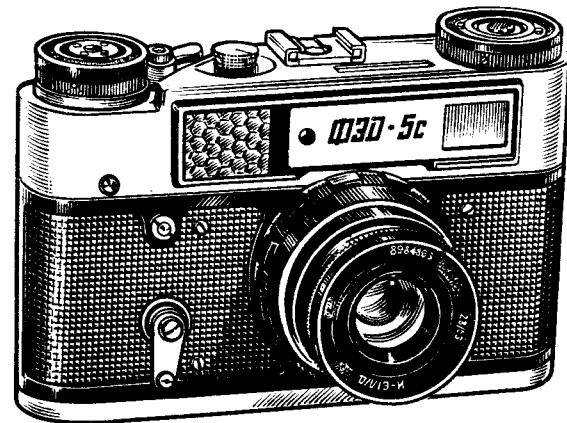


Рис. 7. Фотоаппарат «ФЭД-5С»

параты «ФЭД-4Л», «ФЭД-5» и «ФЭД-5С» (рис. 7) оснащены встроенным несопряженным фотоэкспонометром.

В видоискателе аппарата «ФЭД-5С» имеются светящаяся кадрирующая рамка и параллактические отметки.

Два дальномерных фотоаппарата «Сокол-2» и «Микрон-2» обеспечивают автоматическую установку экспозиционных параметров. Аппарат «Сокол-2» является некоторой модернизацией ранее выпускавшейся модели «Сокол». Это пятипрограммный автомат со свободным выбором программ, количество которых соответствует числу автоматических выдержек затвора. Перед съемкой устанавливается необходимое значение выдержки и при нажатии на спусковую кнопку аппарат сам подбирает нужную диафрагму. Если же по условиям освещения съемка при желаемой выдержке окажется невозможной, то экспонометрическое устройство аппарата автоматически установит в момент съемки другое значение выдержки. Если из-за условий освещения съемка вообще невозможна, в видоискателе появляется предупреждающий сигнал, а спусковая кнопка блокируется. Возможна также работа «от руки» с отключенной автоматикой, но с теми же выдержками и диафрагмами.

Фотоаппарат «Микрон-2» (рис. 8) — самый простой и малогабаритный из отечественных дальномерных фотоаппаратов с форматом кадра 24 × 36 мм; его масса 460 г. Это однопрограммный автомат, в котором автоматически устанавливаются одновременно выдержка и диафрагма. Автоматика аппарата действует по одной заложенной в

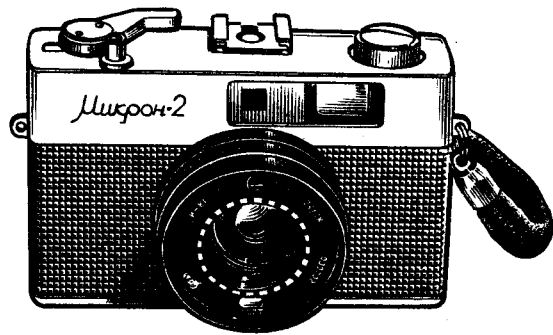


Рис. 8. Фотоаппарат «Микрон-2»

него жесткой программе и в каждом случае съемки дает какое-то одно сочетание выдержки с диафрагмой, которое не может быть изменено.

В поле зрения видоискателя находятся зеркальная рамка с параллактическими отметками, шкалы выдержек и диафрагм, стрелочный указатель. При недостатке яркости объекта съемки спусковая кнопка автоматически блокируется.

Зеркальные фотоаппараты

Характерной особенностью зеркального фотоаппарата является зеркальный видоискатель (рис. 9), на матовом стекле которого создается изображение снимаемого объекта, причем примерно такого же размера, как и в кадровом окне фотоаппарата. Фокусировка объектива осуществляется по матовому стеклу видоискателя. Объектив (1) зеркального фотоаппарата направляет световой поток на зеркало (3), которое отклоняет лучи на матовую поверхность коллективной линзы (2). На этой поверхности и появляется изображение снимаемого объекта, которое через пентапризму рассматривается в окуляр. Изображение, создаваемое на коллективной линзе, соответствует изображению, которое получается на фотопленке в пределах кадрового окна.

В момент нажатия спусковой кнопки зеркало поднимается и открывает проход света в кадровое окно, где и происходит экспонирование фотопленки.

Зеркальные фотоаппараты подразделяются на *однообъективные* и *двухобъективные*. В двухобъективной камере имеются два объектива: съемочный и видоискателя. Объектив видоискателя кинематически связан со съемочным объективом и поэтому их фокусировка происходит одновременно.

При этом размер и резкость изображения в видоискателе и в плоскости пленки одинаковы.

Однако работа с двухобъективными зеркальными аппаратами имеет свои неудобства. Так, при использовании сменных объективов необходимо менять оба объектива аппарата, а при съемке объекта, находящегося ближе 2—3 м от аппарата, появляется параллакс, т. е. несовпадение оптических осей объективов, характерное для шкальных и дальномерных фотоаппаратов.

Зеркальные фотоаппараты более сложны и универсальны, чем шкальные и дальномерные. Особым спросом у фотолюбителей пользуются однообъективные зеркальные фотоаппараты. Их основные преимущества следующие:

беспараллаксная система визирования и получение в видоискателе изображения, близкого к истинному;

удобная и точная фокусировка при полностью открытой диафрагме с любым сменным объективом;

использование самовозвращающегося зеркала с устройством прыгающей диафрагмы;

повышение яркости и равномерности освещения в визирном поле благодаря применению линзы Френеля;

большое поле визирования — до 93—100% площади кадра;

применение большого числа сменных объективов с фокусным расстоянием от 15—17 до 1000—1200 мм, в том числе с переменным фокусным расстоянием;

измерение света через любой сменный объектив;

ввод в поле зрения видоискателя необходимой информации о съемочных процессах;

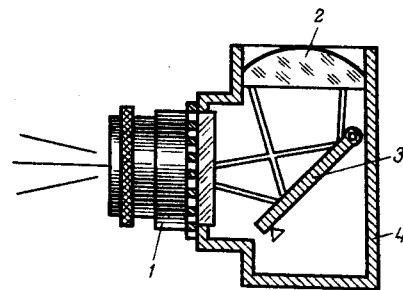


Рис. 9. Принципиальная схема фокусировки объектива зеркального фотоаппарата:

1 — объектив; 2 — коллективная линза; 3 — подвижное зеркало; 4 — корпус фотоаппарата

широкий диапазон выдержек затвора с возможностью съемки с лампами-вспышками даже на коротких выдержках, вплоть до 1/125 с;

возможность использования различных приспособлений, например для макро- и микросъемки.

Благодаря своим разнообразным свойствам эти аппараты пригодны как для выполнения обычных любительских съемок, так и для работы фотографов-профессионалов, а также для выполнения специальных видов съемки: репродукции, микро-, макросъемки и т. д.

Зеркальные однообъективные малоформатные фотоаппараты представлены в отечественном ассортименте шестью моделями. Из них четыре с неавтоматической установкой экспозиции: «Зенит-Е», «Зенит-ЕМ», «Фотоснайпер» и «Киев-17».

Аппарат «Зенит-Е» — один из самых небольших по габаритам и массе отечественных зеркальных фотоаппаратов. В отличие от ранее выпускавшихся моделей этого семейства он имеет зеркало постоянного визирования, которое позволяет непрерывно видеть в визире объект съемки, за исключением мгновения, в течение которого срабатывает затвор. Встроенный в корпус аппарата экспонометр дает возможность точно определить нужные величины экспозиционных параметров, которые затем вручную устанавливаются на аппарате.

Фотоаппарат «Зенит-ЕМ» (рис. 10) является модернизацией модели «Зенит-Е». Он оснащен механизмом прыгающей диафрагмы, работающим от спусковой кнопки затвора. При нажатии спусковой кнопки автоматически происходит установка предварительно заданного значения диафрагмы. Полностью открытая диафрагма в момент визирования обеспечивает яркое изображение в видоискателе, что значительно упрощает фокусирование. Кроме того, «Зенит-ЕМ» имеет в видоискателе дополнительные фокусируемые элементы (микропирамиды и линзу Френеля), повышающие точность наводки на резкость.

Фотоснайпер «ФС-3», или, как его еще называют, **фоторужье**, незаменим при съемке животных и птиц, при спортивных съемках, а также при фотографировании труднодоступных объектов и архитектурных деталей. Фотоснайпер базируется на фотоаппарате «Зенит-ЕС», практически не отличающимся от модели «Зенит-ЕМ». Небольшим отличием аппарата «Зенит-ЕС» можно считать наличие дополнительного спускового устройства на дне корпуса и более длиннофокусного окуляра видоискателя. Аппарат

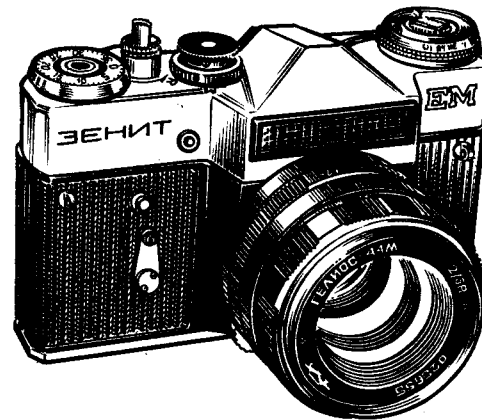


Рис. 10. Фотоаппарат «Зенит-ЕМ»

укомплектован специальным длиннофокусным объективом «Таир-3-ФС» и ложе-рукояткой со спусковым механизмом и плечевым упором. Возможно использование корпуса фотоаппарата с другими объективами, имеющими резьбовое соединение М42.

К группе неавтоматических зеркальных малоформатных фотоаппаратов относится также фотоаппарат «Киев-17» (рис. 11), являющийся базовой моделью зеркальных аппаратов семейства «Киев». На основе этого простого аппарата в дальнейшем будет налажен выпуск более сложных полуавтоматических и автоматических камер.

Основные отличительные особенности этого аппарата по сравнению с моделью «Зенит-Е» следующие: затвор новой конструкции (металлический ламельный) с большим диапазоном выдержек (1—1/1000), светосильный объектив (1,4/50 мм) с байонетным креплением, дополнительные фокусируемые элементы в видоискателе. Аппарат обеспечивает возможность нескольких съемок на один кадр.

Два отечественных зеркальных малоформатных аппарата «Зенит-ТТЛ» и «Зенит-19» имеют полуавтоматическую установку экспозиции со стрелочной индикацией в поле зрения видоискателя. Аппараты снабжены объективами с резьбовым соединением и механизмом нажимной прыгающей диафрагмы, управляемой из корпуса камеры, что позволяет производить визирование и фокусировку при полностью открытой диафрагме, а при нажатии на спусковую кнопку объектив диафрагмируется до заранее установленного значения.

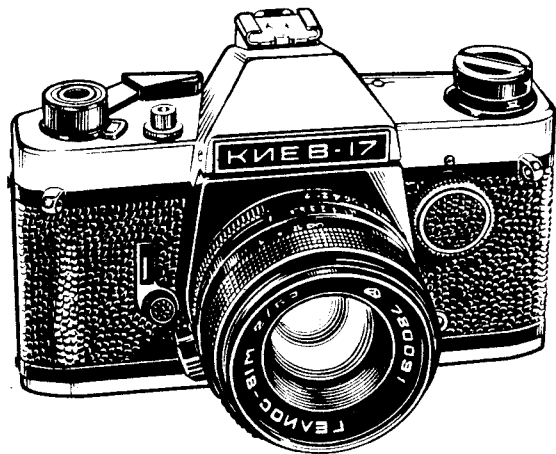


Рис. 11. Фотоаппарат «Киев-17»

чения диафрагмы. Фокусировка изображения может производиться либо по микропирамидам, либо по матированной поверхности вокруг них. Фотоприемник располагается внутри камеры за объективом (система ТТЛ), что обеспечивает высокую точность определения экспозиции, так как автоматически исключаются все погрешности, вызванные ошибками диафрагмирования, потерями света в объективе и т. д. Система ТТЛ автоматически учитывает также влияние кратности светофильтров и других насадок на объектив.

Фотоаппарат «Зенит-19» является представителем нового поколения однообъективных зеркальных фотоаппаратов. Эта модель обладает расширенными эксплуатационными возможностями: электронно-управляемый затвор с металлическими ламелями обеспечивает широкий диапазон выдержек (1—1/1000 с), повышенную точность их отработки и полное открытие кадра на более короткой выдержке, чем у других фотоаппаратов семейства «Зенит», расширенное поле зрения видоискателя и т. д. Аппарат может комплектоваться одним из пяти штатных объективов, в том числе и светосильным «Зенитар-М» (1,7/50 мм). Этот аппарат отличается также от всех предыдущих моделей семейства «Зенит» новой и оригинальной конструкцией корпуса, улучшенной отделкой, более рациональным решением органов управления, повысившим удобство эксплуатации изделия.

Зеркальные однообъективные среднеформатные фотоаппараты на формат кадра 6 × 6 см представлены тремя моделями: «Салют-С», «Киев-88 ТТЛ» и «Киев-6С ТТЛ».

Фотоаппарат «Салют-С» — неавтоматическая модель с щелевым металлическим затвором, сменными видоискателями (призмным и складной светозащитной шахтой с откидной лупой), сменными фильм-магазинами на 12 и 24 кадра. Каждый магазин снабжен своим счетчиком кадров и памяткой заряженной пленки. К аппарату выпускаются четыре сменных объектива с диапазоном фокусных расстояний от 45 до 250 мм. Объективы имеют байонетное крепление.

Аппарат «Киев-88 ТТЛ» является модификацией модели «Салют-С» и отличается от нее следующими конструктивными элементами: заменен объектив; модифицирован узел прыгающей диафрагмы, позволяющий производить смену объектива при взведенном и спущенном затворе камеры. Аппарат комплектуется дополнительным фильм-магазином на формат кадра 4,5 × 6 см, позволяющим получить 16 снимков. В сменный призмный видоискатель встроено экспонетрическое устройство со световой индикацией. Однако это устройство не является сопряженным и после определения экспозиции по световым сигналам («много света» — «мало света») в видоискателе требует ручной установки значений выдержки и диафрагмы.

Фотоаппарат «Киев-6С ТТЛ» (рис. 13), имея примерно те же эксплуатационные характеристики, что и «Киев-88 ТТЛ», отличается от него способом зарядки фотопленки в аппарат («роль-фильмы» типа 120 или 220 на 12 и 24 кадра),



Рис. 12. Фотоаппарат «Зенит-19»

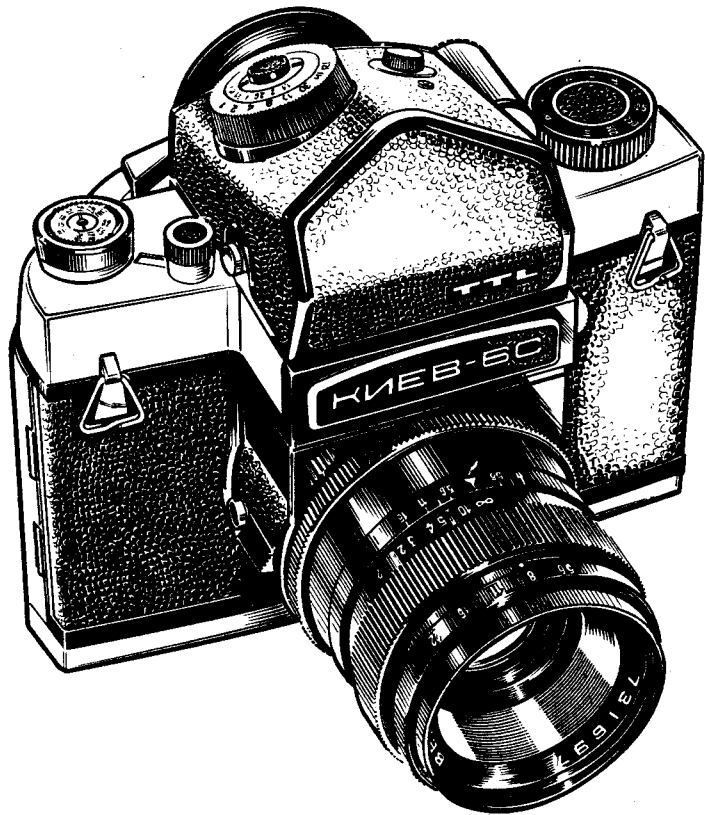


Рис. 13. Фотоаппарат «Киев-6С ТТЛ»

а также принципиально новой для среднеформатных аппаратов конструкцией корпуса, более характерной для малоформатных камер. Эта форма более удобна для удержания в руках в процессе съемки. Аппарат рассчитан на использование большого количества сменных объективов как отечественного, так и зарубежного производства.

В ассортименте среднеформатных зеркальных фотоаппаратов следует отметить одну модель двухобъективного аппарата «Любитель-166», предназначенную для широкого круга фотолюбителей. Благодаря своей простоте, надежности и невысокой стоимости она пользуется большим спросом. Визирование и наводка на резкость в этом аппарате осуществляются вторым (дублирующим) объективом, являю-

ТАБЛИЦА 2
Ассортимент, технические и эксплуатационные характеристики отечественных фотоаппаратов

Модель	Размер кадра, мм	Объектив	Тип затвора	Диапазон выдержек, с	Выбор и установка экспозиции	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
ШКАЛЬНЫЕ ФОТОАППАРАТЫ							
Модели с ручной установкой экспозиционных параметров							
«Смена-Символ»	24 × 36	«Т-43» 4/40 мм, фокусировка от 1 м до ∞	Центральный	1/15—1/250 и «В»	Выдержка — по символам погоды. Диафрагма — по символам сюжетов съемки	126 × 64 × 80 0,380	Транспортировка пленки и ввод затвора блокированы и осуществляются курком
«Смена-8М»	24 × 36	«Т-43» 4/40 мм, фокусировка от 1 м до ∞	То же	1/15—1/250 и «В»	Выдержка — по символам погоды	117 × 61 × 87 0,280	Ввод затвора и транспортировка пленки разделены. Возможна повторная съемка на один кадр. Рамочный видоискатель
«Вилия»	24 × 36	«Т-69-3» 4/40 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	»	1/30—1/250 и «В»	Диафрагма — по символам погоды	128 × 85 × 72 0,400	Транспортировка и ввод затвора блокированы и осуществляются курком. В видоискателе — подвижная рамка и шкала символов погоды с подвижным индексом
«ПОМО-135С»	24 × 36	«Индустар-73» 2,8/40 мм, фокусировка от	»	1/15—1/250 и «В»	Выдержка — по символам погоды	108 × 81 × 87 0,525	Транспортировка пленки и ввод затвора блокированы и осуществляются

Модель	Размер кадра, мм	Объектив	Тип затвора	Диапазон выдержек, с	Выбор и установка экспозиции	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
1 м до ∞							
«Киев-30»	13 × 17	«Индустар-М» 3,5/23 мм, фокусировка от 0,5 м до ∞	Металлический шторный	1/30, 1/60 и 1/200	По калькулятору с погодной шкалой	28 × 46 × 86 (в закрытом состоянии) 0,190	с пружинным приводом. Один завод обеспечивает протяжку восьми кадров. В видоискателе — подсвеченная рамка Транспортировка пленки и завод затвора блокированы и осуществляются взаимным смещением корпуса и крышки кожуха. Рамочный видоискатель. Зарядка кассетой с пленкой на 25 кадров
Модели с автоматической установкой экспозиционных параметров							
«Вилия-авто»	24 × 36	«Т-69-3» 4/40 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	Центральный	1/30—1/250 и «В»	Автомат установки выдержки — диафрагма»	128 × 85 × 72 0,450	В видоискателе подсвеченная рамка, параллельные отметки, шкалы значений выдержек и диафрагм со стрелочным указателем
«Орион-ЕЕ»	24 × 36	«Т-69-3» 4/40 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	То же	1/30—1/250 и «В»	Автомат установки выдержки — диафрагма»	128 × 85 × 72 0,450	В видоискателе подсвеченная рамка, параллельные отметки, стрелочный указатель установки
«Орион-2»	24 × 36	«Индустар-92» 2,8/38 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	»	1/30—1/500 и «В»	То же	115 × 75 × 58 0,500	новленной диафрагмы цветные указатели недодатка света Автоматический перевод выдержки на 1/30 с при установке лампы-вспышки. В видоискателе подсвеченная рамка, световая индикация включения автомата, указатель выбранной диафрагмы
«Силуэт-электро»	24 × 36	«Т-69-3» 4/40 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	»	8—1/250 и «В»	Автомат установки выдержки	128 × 85 × 72 0,450	В видоискателе подсвеченная рамка, параллельные отметки, световая индикация недодатка и избытка света. Контроль батарей
«Силуэт-2»	24 × 36	«Индустар-92» 2,8/38 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	»	8—1/500 и «В»	То же	58 × 75 × 115 0,480	Западающая спусковая кнопка со стопором, автоматический перевод выдержки на 1/30 с при установке лампы-вспышки. В видоискателе подсвеченная рамка, световая индикация недодатка и избытка света. Контроль батарей
«ФЭД-Микро»	18 × 24	«Гелиос-89» 1,9/30 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	»	1/30—1/800 и «В» (в авт.)	Автомат установки выдержки	118 × 73 × 50 0,450	В видоискателе подсвеченная рамка, указатель

Модель	Размер кадра, мм	Объектив	Тип затвора	Диапазон выдержек, с	Выбор и установка экспозиции	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
		курсовая от 1 м до ∞		томатическом режиме плавно изменяется)	ний «выдержка — диафрагма»		установленной выдержки, сигнал недостатка и избытка света, символы фокусировки
ДАЛЬНОМЕРНЫЕ ФОТОАППАРАТЫ							
Модели с ручной установкой экспозиционных параметров							
«Киев-4А»	24 × 36	«Юпитер-8М» 2,8/50 мм, фокусировка от 0,9 м до ∞	Шторный металлический	1/2—1/1000 и «В»	По условиям съемки, вручную	150 × 83 × 74 0,965	Байонетное крепление объектива. Счетчик с ручной установкой первого кадра
«Киев-4М»	24 × 36	«Гелиос-103» 1,8/50 мм, фокусировка от 0,9 м до ∞	То же	1/2—1/1000 и «В»	По астрономическому несрежнему экспозометру	150 × 91 × 82 0,850	Байонетное крепление объектива. Встроенный несреженный экспозометр. Упрощенная зарядка пленки
«Киев-4АМ»	24 × 36	«Гелиос-103» 1,8/50, фокусировка от 0,9 м до ∞	»	1/2—1/1000 и «В»	По условиям съемки вручную	150 × 91 × 82 0,850	То же, но без встроенного экспозометра
«ФЭД-4П»	24 × 36	«Индустар-61» 2,8/50 мм, фокусировка от 1 м до ∞	»	1—1/500 и «В»	По астрономическому несрежнему экспозометру	136 × 72 × 90 0,770	Встроенный несреженный экспозометр. Сменный объектив. Счетчик с ручной установкой первого кадра

«ФЭД-3Л»	24 × 36	«Индустар-61» 2,8/50 мм, фокусировка от 1 м до ∞	Шторный матерчатый	1—1/500 и «В»	По условиям съемки вручную	136 × 72 × 90 0,735	То же, но без встроенного экспозометра
«ФЭД-5С»	24 × 36	«Индустар-61» 2,8/50 мм, фокусировка от 1 м до ∞	То же	1—1/500 и «В»	По астрономическому несрежнему экспозометру	142 × 84 × 96 0,990	Видоскопатель со светящейся рамкой и параллактическими отметками. Автоматический счетчик кадров. Выпрыгивающая головка обратной перемотки. Бескабельное соединение сланпой-вспышкой
«ФЭД-5»	24 × 36	«Индустар-61» 2,8/50 мм, фокусировка от 1 м до ∞	»	1—1/500 и «В»	То же	142 × 84 × 96 0,990	То же, но видоскопатель со светящейся ограничительной рамкой
«ФЭД-5В»	24 × 36	«Индустар-61» 2,8/50 мм, фокусировка от 1 м до ∞	»	1—1/500 и «В»	По условиям съемки, вручную	142 × 84 × 96 0,990	То же, но без экспозометра и светящейся ограничительной рамки в видоскоптеле. Головка обратной перемотки типа «рулетка»
Модели с автоматической установкой экспозиционных параметров							
«Микрон-2»	24 × 36	«Индустар-81» 2,8/35 мм, фокусировка от 1 м до ∞	Центральный	1/30—1/650 и «В»	Автоматическая однопрограммная установка экспозиции	112 × 77 × 59 0,460	В поле зрения видоскоптеля светящаяся рамка с параллактическими отметками, шкалы выдержек и диафрагм, стрелочный указатель

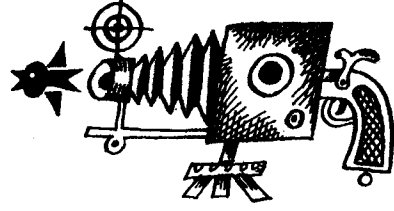
Модель	Размер кадра, мм	Объектив	Тип затвора	Диапазон выдержек, с	Выбор и установка экспозиции	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
«Сокол-2»	24 × 36	«Индустар-70» 2,8/50 мм, фокусировка от 0,8 м до ∞	То же	1/30—1/500 и «В»	Автоматическая пультпрограммная установка диафрагмы по выдержке	140 × 85 × 90 0,845	Контроль экспозиционных параметров в визире. Автоматическая блокировка спускового механизма при невозможности съемки. Имеется возможность перехода на ручное управление
МАЛОФОРМАТНЫЕ ЗЕРКАЛЬНЫЕ ФОТОАППАРАТЫ							
Модели с ручной установкой экспозиционных параметров							
«Зенит-Е»	24 × 36	«Гелиос-44-2» 2/58 мм, фокусировка от 0,5 м до ∞ или «Индустар-50-2» 3,5/50 мм, фокусировка от 0,65 м до ∞	Шторный матрчатый	1/30—1/500 и «В»	По встроенному несопряженному экспозометру	138 × 93 × 100 1,000	Аппарат имеет постоянное визирование. Фокусировка производится по матовому стеклу. Выпрыгивающая головка обратной перематки пленки. Счетчик с ручной установкой первого кадра
Фотоснайпер «ФС-3»	24 × 36	«Тайр-3-ФС» 4,5/300 мм, фокусировка от 3 м до ∞	Шторный матрчатый	1/30—1/500 и «В»	По встроенному несопряженному экспозометру	140 × 235 × 360 (в рабочем положении) 2,900	«Фотоснайпер» состоит из фотоаппарата «Зенит-ЕС»; телеобъектива «Тайр-3-ФС» и ложе-рукоятки с плечевым упором.

«Киев-17»	24 × 36	«Волна-4» 1,4/50 мм или «Гелиос-81» 2/50 мм	Металлический латемельный	1—1/1000 и «В»	По условиям съемки, ручную	143 × 93 × 1,000	Характеристики фотоаппарата те же, что и у «Зенит-ЕМ».
Модели с полуавтоматической установкой экспозиционных параметров							
«Зенит-ТТЛ»	24 × 36	«Гелиос-44М» 2/58 мм, фокусировка от 0,55 м до ∞	Шторный матрчатый	1/30—1/500 и «В»	По сопряженному экспозометру	138 × 100 × 93 1,050	Байонетное крепление объектива. Возможность нескольких съемок на один кадр. Фокусировка по клиньям и микропридамам
«Зенит-19»	24 × 36	«Гелиос-44М» 2/58 мм или «Зенитар-М» 1,7/50 мм, фокусировка от 0,55 и 0,45 м до ∞	Щелевой металлический с вертикальным движением шторок	1—1/1000 и «В»	То же	138 × 105 × 100 0,920 (с объективом «Зенитар-М»)	То же, что и «Зенит-ТТЛ», плюс автоматический счетчик кадров

Модель	Размер кадра, мм	Объектив	Тип затвора	Диапазон выдержек, с	Выбор и установка экспозиции	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
Однообъективные среднеформатные зеркальные фотоаппараты							
«Салют-С»	60 × 60	«Вега-12В» 2,8/90 мм, фокусировка от 0,6 м до ∞	Шторный металл-чешский	1/2—1/1000 и «В»	По условиям съемки, вручную	190 × 115 × 106 1,600	Прыгающая диафрагма. Байонетное крепление объектива. Сменные видоискатели (призмный и шахта). Сменные фильм-магазины на 12 и 24 кадра. Фокусировка по матовому стеклу и микропирамидам
«Киев-88-ТТЛ»	60 × 60 и 45 × 60 (сменные кас-сеты)	«Волна-3» 2,8/80 мм, фокусировка от 0,6 м до ∞	Шторный металл-чешский	1/2—1/1000 и «В»	По встроенному экспозометру	175 × 115 × 162 2,100	Байонетное крепление объектива. Взаимозаменяемые фильм-магазины на различные форматы кадров. Фокусировка по микропирамидам, клинья и матовому стеклу. Сменные видоискатели (призмный и шахта)
«Киев-6С-ТТЛ»	60 × 60	«Вега-12В» 2,8/90 мм, фокусировка от 0,6 м до ∞	Шторный матерчатый	1/2—1/1000 и «В»	То же	174 × 130 × 84 1,650 (с объективом и шахтой)	Прыгающая диафрагма. Байонетное крепление объектива. Зарядка камеры «роль-фильмами» типа 120 и 220 (на 12 и 24 кадра). Сменные видоискатели (призмный и шахта). Фокусировка по матовому стеклу и микропирамидам

щимся элементом зеркального видоискателя. Установка экспозиции в аппарате производится вручную по символам погоды, фокусировка — по матовому пятну в центральной части линзы. В отличие от предыдущей модели этого типа («Любитель-2») аппарат имеет заблокированные транспортировку пленки и взвод затвора, что гарантирует от случайной повторной съемки на один кадр.

Все выпускающиеся отечественные модели фотоаппаратов оборудованы такими устройствами, как автоспуск и синхронизация с различными лампами-вспышками. Причем многие модели аппаратов последних лет выпуска снабжены специальной обоймой с центральным контактом для бескабельного соединения с лампами-вспышками.





В последнее время любительское кино значительно выросло в техническом отношении и получило широкое распространение в различных областях человеческой деятельности.

У киноаппаратов много общего с фотоаппаратами: и те, и другие имеют съемочный объектив, видоискатель и пленочный отсек для светочувствительного материала, лентопротяжный механизм и другие устройства. Принципиальное отличие киноаппарата от фотоаппарата состоит в транспортирующем механизме, который и помогает создать киноэффект, т. е. эффект плавного движения изображения на экране.

Современные любительские киноаппараты группируются по следующим классификационным признакам:

А. Ширина пленки и формат изображения:

Тип киноаппарата	Ширина пленки, мм	Формат кадра, мм
1 — «Супер-8»	8	4,22 × 5,69
2 — 16-миллиметровые	16	7,45 × 10,05
3 — «Супер-2 × 8»	16	4,22 × 5,69

Б. Степень автоматизации установки диафрагмы:

- 1 — неавтоматические (без экспонометрического устройства);
- 2 — полуавтоматические (со встроенным экспонометром, сопряженным с органами управления экспозицией);
- 3 — автоматические (диафрагма устанавливается автоматически в соответствии с яркостью объекта съемки и чувствительностью пленки).

Кроме того, внутри каждой из этих групп существует подразделение камер по типам приводных механизмов, способам зарядки пленки в аппарат, типам видоискателей, сложности оптических систем и т. д.

32

По типу привода транспортирующих устройств современные киноаппараты делятся на аппараты с электрическим и пружинным приводами. Преимуществами первых являются готовность аппарата к съемке и возможность длительной непрерывной съемки полной кассеты. К недостаткам относятся постоянная забота потребителя о наличии запасных источников питания для замены израсходованных и ограниченная возможность работы в условиях низких температур.

Преимуществами аппаратов с пружинным приводом являются автономность привода, т. е. его независимость от источников питания, а также возможность работы в более широком диапазоне температурных условий. Недостаток этих моделей — необходимость постоянной подзаводки пружины.

По способу зарядки пленки аппараты подразделяются на кассетные и катушечные (бобинные). Кассетная зарядка камеры пленкой удобнее и оперативнее, чем катушечная. Она дает возможность более экономично использовать кинопленку, так как начало и конец пленки не испариваются при перезарядке. Кроме того, этот способ позволяет производить оперативную смену не полностью отснятых кассет.

Видоискатели киноаппаратов, так же как и фотоаппаратов, бывают параллаксные и беспараллаксные. О преимуществах последних было сказано ранее (см. с. 16).

По оптической системе (имеются в виду объективы) киноаппараты делятся на камеры с жестковстроенными и сменными объективами, а также объективами с переменным фокусным расстоянием.

Наиболее важным показателем, по которому подразделяются киноаппараты во всем мире, являются ширина и формат используемой пленки. Этот показатель влияет, с одной стороны, на качество изображения, а с другой — определяет материальные расходы потребителя на пленку и камеру в целом, а также габариты и массу изделий.

По этому признаку все отечественные киноаппараты делятся на три типа: «Супер-8», 16-мм, «Супер-2 × 8».

Основные технические параметры и эксплуатационные особенности современных отечественных киноаппаратов приведены в табл. 3.

Киноаппараты на формат пленки «Супер-8»

Главное преимущество этого формата перед старым (1 × 8 мм) в увеличении площади кадра почти на 50% за счет изменения размера и расположения перфорации. На непрерывную

форированной стороне пленки предусмотрено место для записи звука. Все камеры имеют стандартный размер кадрового окна $4,22 \times 5,69$ мм. Заряжаются они кассетой, которая легко и быстро вкладывается в корпус камеры. Кассеты имеют специальные устройства для автоматического ввода значения светочувствительности кинопленки в экспонетрическое устройство камеры. Достоинством этих кассет является также их взаимозаменяемость с зарубежными кассетами «Супер-8». Емкость кассеты 15 м, что позволяет производить непрерывную съемку в течение 200 с при скорости 18 кадр/с. Большинство камер этого типа снабжено электроприводом, сквозным¹ (беспараллаксным) видоискателем, автоматической установкой диафрагмы.

Недостаток всех камер этого типа — отсутствие возможности обратной отмотки пленки, что обусловлено конструкцией кассеты.

В настоящее время в нашей стране выпускается четыре модели аппаратов этого типа: «Аврора-214», «Аврора-217», «Аврора-219» и «Кварц 1×8С-2».

Первые три модели максимально унифицированы, имеют беспараллаксный видоискатель, электропривод, одну частоту съемки — 18 кадр/с, контроль источника питания, автоматический счетчик в метрах.

Камеры «Аврора-215» и «Аврора-219» обеспечивают автоматическую установку экспозиции с возможностью перехода на ручное управление. Их отличительные особенности — объективы. У первой модели объектив с переменным фокусным расстоянием, изменяемым вручную в пределах 9—27 мм (3-кратный). Модель «Аврора-219» укомплектована жестковстроенным объективом, не имеющим фокусировки и обеспечивающим получение резкого изображения в пределах от 1,4 м до бесконечности.

Третья модель «Аврора-217» (рис. 14) отличается от «Авроры-219» ручной установкой диафрагмы по символу погоды. Все три модели просты по устройству и управлению, имеют небольшой вес и сравнительно недороги. Корпуса, рукоятки и рабочие органы этих моделей унифицированы. Камеры отличаются удачными пропорциями, упорядоченным размещением рабочих органов, что повышает удобство их эксплуатации. Все три модели относятся к простому классу и могут вполне удовлетворить начинающих кинолюбителей.

Киноаппарат «Кварц 1×8С-2» (рис. 15) по большинству своих технических параметров может удовлетворить более опытных кинолюбителей. Он имеет автоматическую уста-

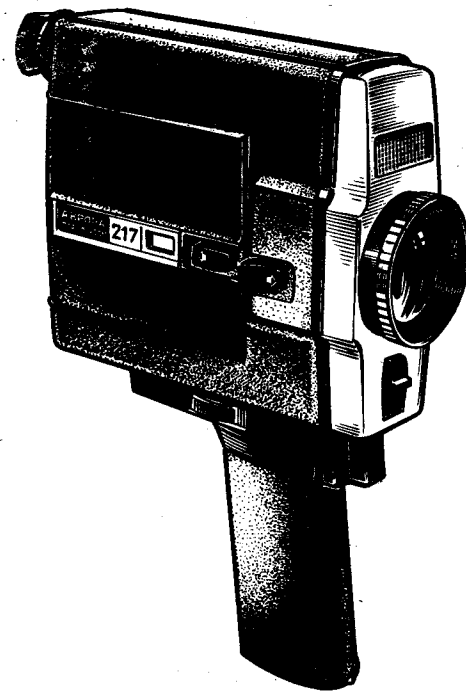


Рис. 14. Киноаппарат «Аврора-217»

новку экспозиции с измерением света через объектив (система ТТЛ), а также возможность перехода на ручное управление. Светосильный объектив переменного фокусного расстояния дает возможность изменять масштаб изображения снимаемого объекта в четыре раза, что позволяет с одной точки производить съемку разноудаленных объектов.

Фокусировка объектива производится по микропирамидам или шкале расстояний. Видоискатель беспараллаксный с индикацией в поле зрения значений автоматически или вручную устанавливаемой диафрагмы.

Большой диапазон частот съемки (8, 12, 24, 32 кадр/с и покадровая), возможность обратной перемотки пленки и самосъемки позволяют производить разнообразные комбинированные съемки, создавать эффект ускоренного или замедленного движения, снимать мультфильмы.

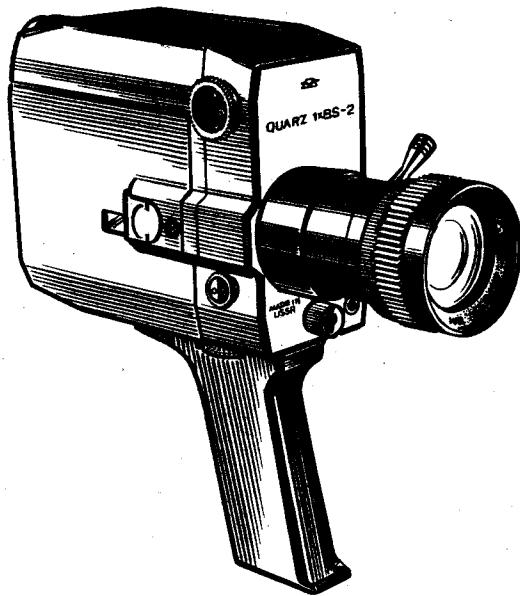


Рис. 15. Киноаппарат «Кварц 1×8С-2»

Киноаппараты на пленку 16 мм

Киноаппараты на 16-миллиметровую пленку в качестве любительских выпускаются в основном лишь в нашей стране. Площадь изображения у них в 3 раза больше, чем у аппаратов формата «Супер-8». К их достоинствам относятся также высокая механическая точность и прочность всех узлов и деталей, большой метраж пленки в камере, широкий выбор сменной оптики, большой интервал частот съемки. Однако они значительно дороже, имеют большие габариты и массу, требуют больших расходов на пленку и ее обработку. Аппараты этого типа предназначены в основном для квалифицированных кинолюбителей. Ими широко пользуются общества и клубы кинолюбителей.

Ассортимент 16-миллиметровых моделей представлен тремя киноаппаратами: «Альфа-полуавтомат», «Киев-16У-Э» и «Красногорск-3».

Киноаппарат «Альфа-полуавтомат» имеет полуавтоматическую установку экспозиции (система ТТЛ). Зарядка камеры пленкой катушечная и осуществляется вручную. Пружинный привод обеспечивает протяжку 4 м пленки от полного завода пружины. Камера комплектуется сменным

объективом. Фокусировка проводится по матовому стеклу или шкале расстояний. Видоискатель сквозной, в поле зрения видны стрелка гальванометра и отметка центра кадра. Эту модель можно отнести к камерам простого класса.

Киноаппарат «Киев-16У-Э» относится к неавтоматическим моделям с ручной установкой диафрагмы, сквозным видоискателем.

Зарядка пленки в камеру — катушечная полуавтоматическая. Аппарат укомплектован тремя объективами (нормальным, широкоугольным, длиннофокусным), укрепленными на турели. Фокусировка осуществляется по матовому стеклу. Электрический привод камеры питается от аккумуляторов. По уровню технических характеристик и эксплуатационным возможностям эта модель также относится к простому классу.

Модель «Красногорск-3» (рис. 16), так же как и «Альфа-полуавтомат», имеет полуавтоматическую установку экспозиции с измерением света через объектив, пружинный привод, сквозной видоискатель, в котором видна стрелка гальванометра, фокусировку по матовому стеклу.

Преимуществами модели «Красногорск-3» являются бо-

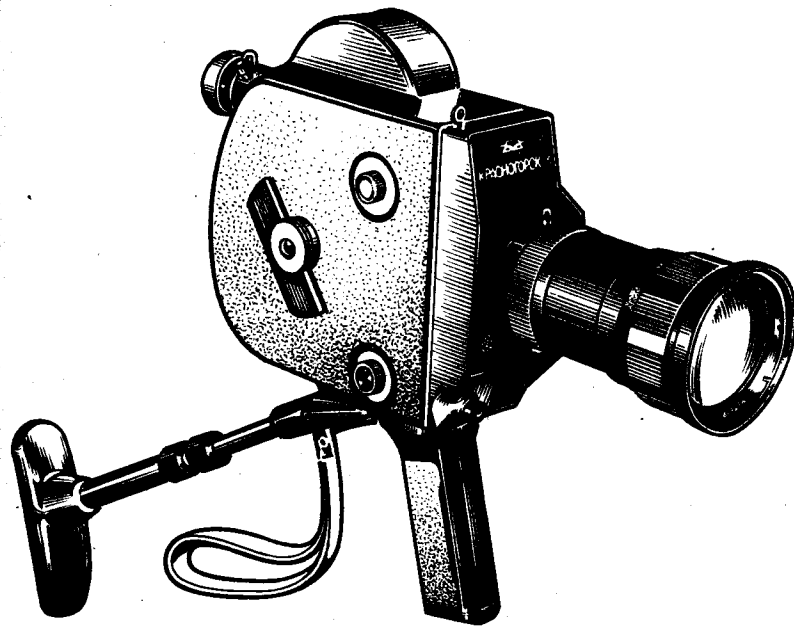


Рис. 16. Киноаппарат «Красногорск-3»

ТАБЛИЦА 3
Ассортимент, технические и эксплуатационные характеристики любительских киноаппаратов

Модель	Установка диафрагмы	Привод	Способ зарядки	Объектив (открытое отверстие, фокусное расстояние)	Частота съемки, кадр/с	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
Киноаппараты на пленку «Супер-8»							
«Аврора-215»	Автоматическая и ручная	Электрический	Кассетный 15 м	«Агат-14» 2,8/9 → 27 мм, фокусировка по шкале расстояний от 1,5 м до ∞	18	178 × 121 × 59 0,7	Видоискатель сквозной с увеличением от 0,5* до 1,5* и диоптрийной поправкой ± 4 дптр. В видоискателе видна шкала диафрагм. Автоматический счетчик пленки в м; встроенный светофильтр типа А, контроль годности источника питания. Диапазон чувствительности используемых пленок 22—250 ед. ГОСТ
«Аврора-219»	То же	То же	То же	«Т-55» 2,4/12 мм с фиксированным фокусом от 1,4 м до ∞	18	152 × 120 × 65 0,6	Отличается от «Авроры-215» наличием жестковстроенного объектива «Т-55». Остальные технические параметры и особенности те же
«Аврора-217»	Ручная (по символам погоды)	»	»	«Т-55» 2,4/12 мм с фиксированным фокусом от 1,4 м до ∞	18	152 × 120 × 65 0,6	Отличается от «Авроры-219» ручной установкой диафрагмы по символам погоды. Остальные технические параметры и особенности те же

«Кварц 1 × 8С-2»	Автоматическая и ручная	Пружинный (2,5 м от полного завода)	То же	«Метеор-8М» 1,8/9 → 38 мм, фокусировка от 1,5 м до ∞	8, 12, 16, 24, 32 и по кадровая	200 × 150 × 70 1,1	Светопроеинник за объективом (ТЛ). Сквозной видоискатель с диоптрийной поправкой ± 5 дптр. В видоискателе индикатор движения пленки, значения диафрагм и сигналы об избытке или недостатке света. Автоматический счетчик пленки в м; встроенный светофильтр типа А, контроль годности источников питания. Диапазон чувствительности используемых пленок 11—180 ед. ГОСТ
Киноаппараты на пленку 16 мм							
«Альфа-полуавтомат»	Полуавтоматическая	Пружинный (4 м от полного завода)	Катушечный ручной 30 м	«Вега-7-Э» 2/20 мм, фокусировка от 0,4 м до ∞	12, 16, 24, 32 и по кадровая	265 × 140 × 65 1,6	Светопроеинник за объективом. Сквозной видоискатель с диоптрийной поправкой ± 5 дптр. В видоискателе стрелка гальванометра и отметка центра кадра. Автоматический счетчик пленки в м; контроль годности источника питания. Диапазон чувствительности используемых пленок 11—350 ед. ГОСТ

Модель	Установка диафрагмы	Привод	Способ зарядки	Объектив (отрапительное отверстие, фокусное расстояние)	Частота съемки, кадр/с	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
«Киев-16У-Э»	Ручная	Электрический	Кассетный 15 м	Три объектива на турули: 2/20; 2/12,5; 2/50 мм; фокусировка от 0,4; 02,; 0,7 м до ∞	16, 24, 32 и покорав	270 × 140 × 105 3,0	Сквозной видоискатель с дн-оптрйной поправкой ± 5 дптр. Сменные объективы на турули. Неавтоматический счетчик кадров и метров. Возможность обратной от-мотки пленки
«Красногорск-3»	Полуавто-матиче-ская	Пружин-ный (5 м от полного завода)	Кату-щечный полу-автома-тический 30 м	«Метеор-5-2» 1,9/17 ± 69 мм, фокусировка от 2 м до ∞	8, 12, 16, 24, 32, 48 и покорав	326 × 194 × 104 3,6	Отличается от модели «Аль-фа-полуавтомат» объективом переменного фокусного рас-стояния, более широким диа-пазоном частот съемки, полу-автоматической зарядкой пленки.
Киноаппараты на пленку «Супер-2 × 8»							
«Кварц 2 × 8С-3»	Полуавто-матиче-ская	Пружин-ный (2 м от полно-го завода)	Кату-щечный 2 × 10 м	«Метеор-8М» 1,8/9 ± 38 мм, фокусировка от 1,5 м до ∞	12, 18, 24, 36 и покорав	186 × 68 × 150 1,6	Сквозной видоискатель с дн-оптрйной поправкой ± 5 дптр. В видоискателе стрелка гальванометра. Возможна обратная перемотка пленки. Диапазон чувствительности используемых пленок 16—180 ед. ГОСТ

лее широкий диапазон частот и несколько большая при-тяжка пленки от полного завода пружины (5 против 4 м), возможность использования сменных объективов с байонент-ным креплением. Камера комплектуется объективом с пере-менным фокусным расстоянием, изменение которого произ-водится вручную в пределах 17—69 мм.

Широкий диапазон частот съемки, возможность само-сьемки и показровой съемки позволяют снимать трюковые эпизоды и создавать эффекты ускоренного или замедленного движения.

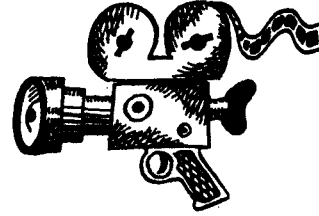
Киноаппараты на пленку «Супер-2 × 8»

Этот формат пленки появился как переходный между ранее существующим форматом 2 × 8 мм и «Супер-8».


Камеры этого типа заряжаются катушками (бобинами) пленки формата «Супер-8» двойной ширины, т. е. 16 мм. Снимают сначала на одну половину пленки (по ширине), а затем, поменяв катушки местами, на вторую половину. После обработки пленки ее разрезают по осевой линии и половины склеивают. Вместимость катушки 2 × 10 м пленки «Супер-8». Зарядка катушки с пленкой в аппарат происхо-дит на свету, при этом оба конца пленки засвечиваются на 1,25 м, поэтому полезная длина пленки составляет 2 × 7,5 м.

Этот формат не получил широкого развития, так как ши-рина пленки не позволила существенно уменьшить габари-ты камер и упростить их зарядку.

В настоящее время у нас в стране выпускается одна мо-дель этого типа — «Кварц 2 × 8С-3». Камера имеет полуав-томатическую установку экспозиции, сквозной видоискатель, в котором видна стрелка гальванометра, фокусировку по микропирамидам и шкале расстояний, пружинный привод и катушечную зарядку пленки. После съемки одной полови-ны пленки катушки меняют местами и продолжают съемку на вторую половину. Камера укомплектована 4-кратным объективом переменного фокусного расстояния.



4 АППАРАТЫ ДЛЯ ПРОСМОТРА ДИАПОЗИТИВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ



Появление и быстрое распространение в последнее десятилетие обрабатываемых фотопленок позволило фотолюбителям создать дома собственные серии диапозитивов на различные темы. Кроме того, в торговую сеть поступает разнообразный ассортимент готовых тематических серий диапозитивов, которые приобретают фотолюбители, а также лица, не занимающиеся фотографией.

Диапозитив (слайд) — это позитивное изображение на прозрачной основе, рассматриваемое на просвет. Для удобства обращения диапозитив окантовывается в рамку (картонную или пластмассовую), которая вставляется в просмотровое устройство. Эти устройства делятся на диаскопы и диапроекторы. Первые предназначены для индивидуального просмотра диапозитивов, а вторые — для коллективного.

Диаскопы

Диаскопы — это портативные устройства, состоящие из лупы, гнезда для установки диапозитива и белого экрана, на фоне которого рассматривается диапозитив. По способу просмотра диапозитивов эти приборы делятся на ручные и настольные.

Ручные диаскопы предназначены для рассматривания изображения одним глазом через лупу-окуляр. К ним относятся модели «Компакт» и «Диаскоп-2». Они позволяют рассматривать диапозитивы в стандартных рамках 5×5 см. Видимое увеличение около 4 крат.

Выпускается также ручной «Стереодиаскоп» для рассматривания стереопар в стандартных рамках 41×101 мм. Видимое увеличение прибора около 4 крат. Тубус с окулярами имеет продольное перемещение для корректировки окуляров по глазу.

К типу настольных диаскопов относится модель «Диаскоп-Б-040», в которой диапозитивы в стандартных пластмассовых рамках 5×5 см укладываются стопкой в подающий бункер. Емкость бункера 12 диапозитивов. Каждый диапозитив вручную вводится в кадровое окно сменщиком кадров. При смене диапозитивов предыдущий выводится в нижний приемный бункер. Экран прибора подсвечивается электролампой, которая питается от электросети. Видимое увеличение прибора около 2 крат.

Распространению диаскопов способствуют их небольшая стоимость, компактность и удобство переноски. Ими удобно пользоваться для оперативного просмотра и отбора диапозитивов.

Диапроекторы

Диапроекторы — проекционные аппараты, предназначенные для демонстрации изображений с прозрачных оригиналов (диапозитивов, диафильмов). Диапроекторы всех типов и классов состоят из следующих основных частей: осветителя, устройства для установки и смены диапозитивов и проекционного объектива.

Важнейшим узлом диапроектора является его светоптическая система, которая состоит из источников света с контрожателем, конденсора, теплофильтра и проекционного объектива. Именно от этой системы в первую очередь зависит качество изображения — его яркость и резкость. В качестве источников света в этих изделиях используются проекционные лампы накаливания мощностью 100—500 Вт или галогенные лампы накаливания. Последние находят все большее применение благодаря своим преимуществам: большому сроку службы, большей световой отдаче, малым габаритам.

В качестве проекционной оптики в диапроекторах, как правило, используются объективы с относительными отверстиями от 1:2,8 до 1:4 с диапазоном фокусных расстояний от 75 до 200 мм. Наиболее часто применяются объективы, имеющие фокусные расстояния 80 и 100 мм. Объективы с такими фокусными расстояниями позволяют при удалении проектора на 4—5 м от экрана получить на нем изображение размером $1,2 \times 1,8$ м (с кадра 24×36 мм). Этого увеличения обычно вполне достаточно для просмотра диапозитивов в большинстве жилых помещений.

Рассмотрим основные признаки, по которым классифицируются диапроекторы:

А. По формату диапозитивов:

- 1 — малоформатные для диапозитивов 13×18 , 18×24 и 24×36 мм в рамках 5×5 см;
- 2 — среднеформатные для диапозитивов 6×6 см в рамках 7×7 см;
- 3 — миниформатные для диапозитивов 13×17 мм в рамках 3×3 см.

Б. По степени автоматизации смены диапозитивов:

- 1 — неавтоматические, в которых смена диапозитивов осуществляется вручную путем поштучной смены каждого из них;
- 2 — полуавтоматические, в которых смена диапозитивов происходит вручную, но из диамагазина (кассеты) при помощи специального устройства (сменщика);
- 3 — автоматические, в которых смена диапозитивов и перемещение диамагазина осуществляется электроприводом при помощи кнопочного управления с пульта, от реле времени или от магнитофона.

В. По способу фокусировки объектива:

- 1 — неавтоматические с фокусировкой вручную (за оправу объектива);
- 2 — полуавтоматические с устройством для дистанционной подфокусировки объектива;
- 3 — автоматические с подфокусировкой объектива при помощи электронной следящей системы.

Кроме того, внутри каждой из перечисленных групп модели диапроекторов могут отличаться друг от друга величиной светового потока, системой охлаждения, типом диамагазина, наличием различных дополнительных устройств и т. д.

В нашей стране выпускается 11 моделей диапроекторов, основные характеристики которых приведены в табл. 4. Все они относятся к малоформатным и предназначены для проецирования диапозитивов с максимальным размером кадра 24×36 мм.

По способу кадросмены пять из них относятся к неавтоматическим: «Спутник», «Экран», «Этюд-2» (рис. 17), «Свет ДМ-4М», «Свет ДМ-4Т». Эти модели просты по устройству и управлению, компактны, вес большинства из них небольшой — от 0,8 до 2 кг. Значительно тяжелее модель «Свет ДМ-4Т», вес которой за счет встроенного в корпус трансформатора 3,5 кг.

Все эти модели по параметрам светооптической системы и другим характеристикам близки друг другу. Они позволяют демонстрировать диапозитивы и диафильмы. Демонстра-

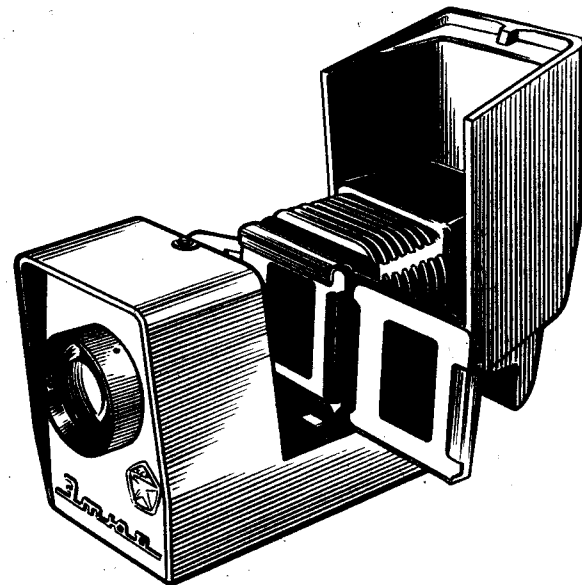


Рис. 17. Диапроектор «Этюд-2»

ция диапозитивов в большинстве этих моделей (за исключением «Спутника») осуществляется с помощью двухпозиционного сменщика, представляющего собой рамку с двумя гнездами. Установка диапозитивов производится поочередно с разных сторон рамки, которая каждый раз передвигается слева направо и наоборот, при этом просмотренный кадр извлекается и устанавливается новый.

В диапроекторе «Спутник» применена однопозиционная рамка, в которой каждый следующий диапозитив вставляется сверху, а предыдущий выталкивается вниз.

Проецирование диафильмов во всех моделях возможно только при использовании специальной рамки с фильмовым каналом для 35-миллиметровой пленки. Рамка устанавливается вместо сменщика диапозитивов. Несколько отличаются эти модели по величине светового потока (от 80 до 140 лм), а модель «Свет ДМ-4Т» — наличием низковольтной галогенной лампы К-12-90. Пройгравая другим моделям этой группы по габаритам и массе, она превосходит их по величине светового потока (140 лм).

Все вышеназванные модели комплектуются универсальной рамкой П-10, предназначенной для проецирования 35-миллиметровых диафильмов или неразрезанных диапо-

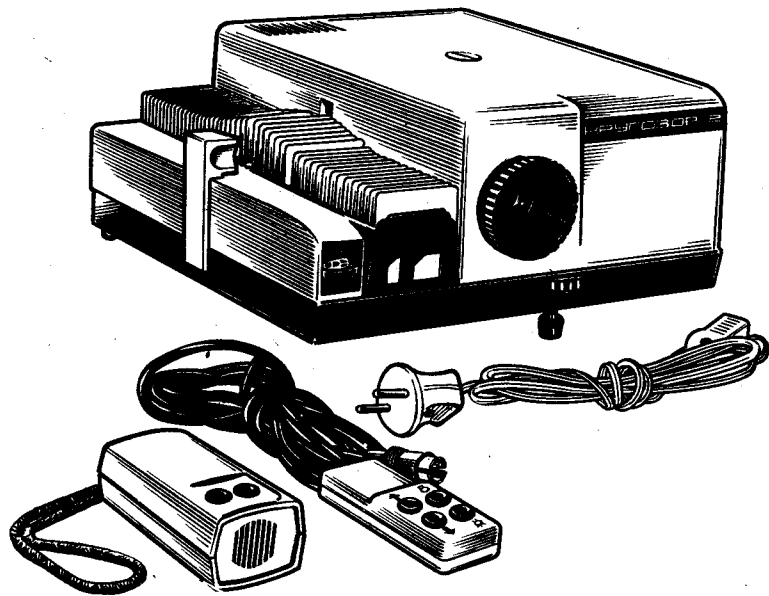


Рис. 18. Диапроектор «Кругозор-2»

зитивных фотопленок с форматом кадра 24×36 мм. Размер кадрового окна рамки 24×36 мм. Для кадра 18×24 мм имеется сменный вкладыш. Конструкция рамки позволяет протягивать пленку в прямом и обратном направлениях. Рамка может устанавливаться в два положения — с вертикальным и горизонтальным протягиванием пленки.

Модели «Этюд-2», «Свет ДМ-4М» и «Свет ДМ-4Т» могут работать с дополнительной кассетой на 36 диапозитивов, что позволяет их владельцам заранее подготовить тематическую серию слайдов для показа.

Недостаток всех этих моделей (кроме модели «Свет ДМ-4Т») — отсутствие принудительной вентиляции, что приводит к быстрому нагреву корпуса и требует осторожного обращения с прибором.

В целом же эти простейшие диапроекторы вполне удовлетворительны для просмотра диапозитивов на экране размером не более 1 м (по длинной стороне изображения). Дальнейшее увеличение размеров изображения с помощью этих моделей приводит к потере его яркости и снижению качества.

Диапроектор «Свитель-М» снабжен полуавтоматической кадросменой. Диапозитивы предварительно укладываются в ячейки прямоугольной кассеты закрытого типа. Ее емкость 36 диапозитивов. Заряженная кассета вставляется в диапроектор и сочленяется со сменщиком кадров. Дальнейшая демонстрация диапозитивов осуществляется ручным перемещением рукоятки сменщика. «Свитель-М», кроме полуавтоматической кадросмены, имеет еще ряд преимуществ перед ранее названной группой неавтоматических диапроекторов. Прежде всего он оснащен низковольтной галогенной лампой и имеет значительно больший световой поток — 350 лм. Фильмовый канал и оптические элементы прибора охлаждаются вентилятором. При смене диапозитивов свет перекрывается специальной заслонкой, что устраняет его мелькание на экране, раздражающее зрителей. Фокусировка объектива производится вручную, но с помощью специальной вращающейся ручки, расположенной на корпусе прибора. Предусматривается возможность показа диафильмов при помощи приставки, входящей в комплект прибора. По габаритам и массе (6,25 кг) этот диапроектор значительно больше, поэтому его труднее транспортировать, чем предыдущие модели.

Остальные пять моделей диапроекторов «Свитель-авто», «Кругозор», «Кругозор-2» (рис. 18), «Альфа 35—50» и «Альфа 35—50 автофокус» (рис. 19) относятся к группе диапроекторов с автоматической кадросменой, которая осуществляется электроприводом. Светооптические системы этих моделей отличаются повышенными техническими характеристиками и обеспечивают световые потоки не менее 300 лм. В большинстве моделей, за исключе-

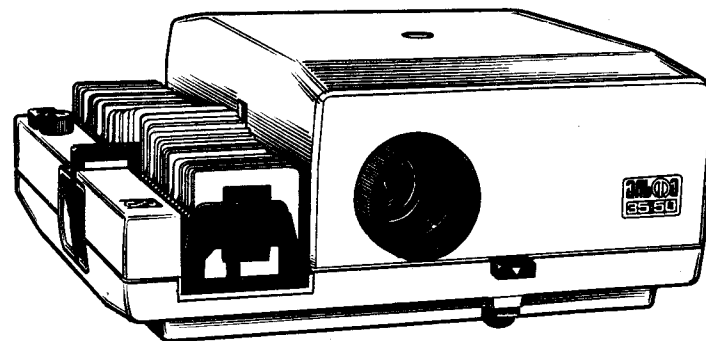


Рис. 19. Диапроектор «Альфа 35-50 автофокус»

Ассортимент, технические и эксплуатационные характеристики диапроекторов

ТАБЛИЦА 4

Модель	Световой поток, лм	Объектив (относительное отверстие, фокусное расстояние)	Способ фокусировки	Тип и емкость применяемой кассеты	Тип проекционной лампы	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
Диапроекторы с неавтоматической кадросменной							
«Спутник»	100	«Триплет» 2,8/80 мм	Ручной (за оправу объектива)	Однопозиционная рамка	К-220-100-2 (220 В, 100 Вт)	90 × 150 × 154 1,5	Предусмотрена возможность демонстрации диафильмов. Имеется регулировка прибора по вертикали То же
«Экран»	100	То же	То же	Двухпозиционная рамка	К-220-100-2 (220 В, 100 Вт)	152 × 142 × 88 1,2	То же
«Этюд-2»	80	»	»	То же	К-220-100-2 (220 В, 100 Вт)	145 × 100 × 72 0,8	Предусмотрена возможность демонстрации диафильмов и использования кассеты на 36 слайдов. Имеется регулировка прибора по вертикали То же
«Свет ДМ-4М»	80	»	»	»	К-220-100-2 (220 В, 100 Вт)	85 × 150 × 185 2,0	То же
«Свет ДМ-4Т»	140	»	»	»	К-12-90 (12 В, 90 Вт)	155 × 105 × 220 3,5	»

«Свительз-М»	350	«Триплет» 2,8/80 мм	Ручной (разъемом ручки прибора)	Прямая закрытая кассета на 36 диапозитивов	КГМ 24-150 (24 В, 150 Вт)	161 × 280 × 280 6,25	Принудительный способ охлаждения. Имеются возможности регулировки прибора по вертикали, демонстрации диафильмов, затемнения лампы при смене диапозитивов
Диапроекторы с автоматической кадросменной							
«Свительз-авто»	350	«Триплет» 2,8/80 мм	Ручной (за оправу объектива), полуавтоматический (от кнопки на корпусе прибора или дистанционного пульта)	Прямая закрытая кассета на 36 диапозитивов	КГМ 24-150 (24 В, 150 Вт)	125 × 270 × 280 6,8	Отличается от модели «Свительз-М» наличием пульта дистанционного управления по кабелю и возможностью демонстрации диапозитивов при прямом и обратном направленных движениях кассеты
«Кругозор»	300	То же	То же	Прямая нестандартная кассета закрытого типа на 36 диапозитивов	К-220-300-2 (220 В, 300 Вт)	275 × 200 × 200 5,5	Прибор управляется при помощи клавиш на корпусе или выносного дистанционного пульта (по кабелю). Имеется возможность затемнения лампы при смене диапозитивов
«Кругозор-2»	400	»	Дистанционная и автоматическая подфокусировка	Кассета типа «Альфа» на 50 диапозитивов	КГМ 24-150 (24 В, 150 Вт)	270 × 200 × 200 5,0 (ориентировочно)	Возможны бескабельное дистанционное управление, автоматическая подфокусировка, а также ускоренный «прогон» кассеты без прерывания диапозитивов. Имеется реле времени, устройство затемнения. В футляре встроены осветительный экран

Модель	Световой поток, лм	Объектив (относительное отверстие фокусное расстояние)	Способ фокусировки	Тип и емкость применяемой кассеты	Тип проекционной лампы	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
«Альфа 35-50»	350	То же	Ручной (за оправу объектива), полуавтоматический от дистанционного пульта	То же	КГМ24-150 (24 В, 150 Вт)	130 × 290 × 300 6,5	Смена диапозитивов при прямом и обратном движениях кассеты. Управление от пульта с таймером и дистанционного пульта по кабелю. Имеются устройства затемнения и регулировки величины светового потока
«Альфа 35-50 автофокус»	350	»	То же и автоматический	»	КГМ 24-150 (24 В, 150 Вт)	130 × 290 × 300 7,0	Отличается от модели «Альфа 35-50» наличием возможности автоматической подфокусировки объектива

нием проектора «Кругозор», в качестве источника света использованы малогабаритные низковольтные галогенные лампы.

В перечисленных моделях имеются выносные пульты дистанционного управления кадростеной и фокусировкой, при этом в модели «Кругозор-2» возможно бескабельное управление, а в остальных — по кабелю. Кроме того, диапроекторы «Кругозор-2» и «Альфа 35—50 автофокус» оснащены устройствами следящей системы, обеспечивающими автоматическую подфокусировку. Это создает дополнительные удобства при демонстрации диапозитивов, так как освобождает человека от выполнения операции подфокусировки. Все пять моделей обеспечивают показ диапозитивов при прямом и обратном движениях кассеты.

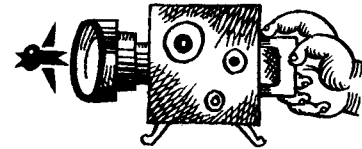
Четыре модели (кроме «Святязь-авто») оборудованы устройствами затемнения лампы при смене диапозитива.

Отличительные черты автоматических диапроекторов — конструктивные решения способов продвижения кассет по тракту и смены диапозитивов, способы охлаждения светоптической системы и фокусировки объективов и ряд других особенностей.

Все автоматические диапроекторы могут быть использованы не только в домашних условиях, но и в более крупных аудиториях.

С помощью синхронизирующей приставки «Синхро-8М» к автоматическим диапроекторам может быть подключен магнитофон для звукового сопровождения диапанса. При этом на магнитную ленту может быть заранее записана речь, а также управляющий сигнал смены диапозитива.

Кассеты, используемые в диапроекторах семейства «Альфа» и «Кругозор-2», полностью взаимозаменяемы европейскими кассетами типа «Лейтц».





Кинопроектор — проекционный аппарат, предназначенный для проецирования кинофильмов на экран. Основным отличием этого изделия от других проекционных приборов, в частности диапроекторов и фотоувеличителей, является наличие транспортирующего устройства, обеспечивающего проецирование кинофильма с постоянной частотой смены кадров в единицу времени, что и создает на экране эффект движения.

Основными узлами кинопроектора являются: транспортирующее устройство (лентопротяжный механизм), светооптическая система и звукоблок (в звукоблоках моделей).

Светооптическая система типового кинопроектора состоит из малогабаритного источника света, конденсора с отражателем, теплофильтра и проекционного объектива. В кинопроекторах, как правило, используются светосильные объективы (1,2÷1,4) с фокусными расстояниями от 18 до 35 мм, в том числе и объективы с переменным фокусным расстоянием.

Нормальная скорость проецирования 8-миллиметровых фильмов составляет 18 кадр/с, звуковых 16-миллиметровых фильмов — 24, немых 16-миллиметровых фильмов — 16 кадр/с.

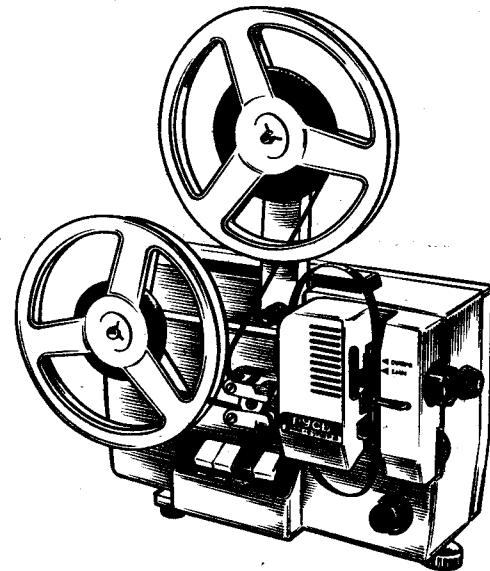
Основной признак, по которому классифицируются современные любительские кинопроекторы, — ширина киноплёнки. По этому показателю они делятся на две группы: кинопроекторы, предназначенные для демонстрации 8-миллиметровых фильмов, и кинопроекторы для 16-миллиметровых фильмов. Ассортимент, основные технические и эксплуатационные характеристики отечественных любительских кинопроекторов приведены в табл. 5.

В настоящее время выпускаются четыре модели любительских кинопроекторов; три из них рассчитаны на плёнку шириной 8 мм и одна — 16 мм.

8-миллиметровые кинопроекторы «Русь» (рис. 20), «Волна-М» и «Волна-3» предназначены для работы с двумя форматами плёнки: так называемым нормальным 8-миллиметровым форматом и «Супер-8». Конструкция лентопротяжных механизмов проекторов позволяет оперативно переключать их на тот или другой формат. Все три модели используются для проецирования немых и озвученных на отдельном магнитофоне фильмов. Озвучивание и звуковое сопровождение кинофильма основано в данных моделях на использовании отдельных носителей изображения и звука. Они требуют синхронизации работы кинопроектора и магнитофона, что усложняет процесс подготовки к демонстрации звукового фильма. Синхронизация осуществляется с помощью синхронизирующих устройств «Синхро-8М», «СЭЛ-1» и др.

По ряду технических и эксплуатационных характеристик эти модели близки друг другу. Проекторы имеют бобинную зарядку плёнки ёмкостью до 120 м. Они позволяют вести проецирование фильма как при прямом, так и при обратном движении плёнки в проекторе, а также обеспечивают получение «стоп-кадра» (покадровой проекции). Ско-

Рис. 20. Кинопроектор «Русь»



рость проекции во всех моделях может быть плавно изменена от минимальной (12 или 16 кадр/с) до максимальной (24 или 26 кадр/с). Все модели укомплектованы одним и тем же объективом Н-2 (1,4/18 мм), но кинопроектор «Русь» выпускается в двух вариантах: в одном стоит объектив «Н-2», во втором — объектив переменного фокусного расстояния «ПФ-6А» (1,2/18—30 мм). Использование последнего позволяет уменьшить или увеличить размер поля изображения на экране без изменения местоположения проектора, что является важным свойством данного изделия. Проектор «Волна-3» также рассчитан на использование дополнительного объектива переменного фокусного расстояния.

Эти модели несколько отличаются величиной светового потока, который немного больше в проекторе «Русь».

К их особенностям относятся также способы зарядки и разрядки фильма. Так, в проекторе «Русь» зарядка пленки в лентопротяжный тракт производится вручную, а в двух других моделях — автоматически. Автоматическая зарядка пленки освобождает кинолюбителя от выполнения ряда ручных операций. Достаточно лишь заправить ленту в устье фильмовода, а дальше она сама пойдет по лентопротяжному тракту.

Обратная перематка пленки механизирована во всех трех моделях, но в проекторах «Русь» и «Волна-М» требуется предварительная разрядка тракта и пленка перематывается с бобины на бобину, а в модели «Волна-3» перематка не требует разрядки тракта, что позволяет оперативно перематывать или частично отмотать часть фильма без дополнительных ручных операций.

Эти модели близки по своим габаритам и массе (от 4,5 до 5,5 кг).

Кинопроектор «**Радуга-2**» предназначен для проецирования 16-миллиметровых кинофильмов с оптической или магнитной фонограммой. Это пока вторая звуковая отечественная модель. Первой была ее предшественница «Радуга». Звуковоспроизведение может осуществляться с помощью громкоговорителя, встроенного в корпус проектора, а также имеется возможность подключения выносного громкоговорителя. Проектор рассчитан на работу с бобинами емкостью 60—600 м. Зарядка пленки в лентопротяжный тракт производится вручную.

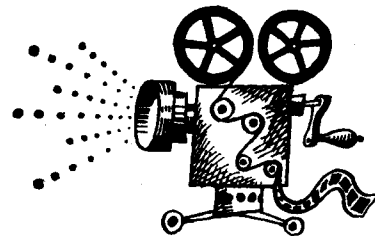
Обратная перематка фильма с бобины на бобину также осуществляется вручную с предварительной разрядкой лентопротяжного тракта. Предусмотрена возможность дистанционного управления работой кинопроектора с помощью

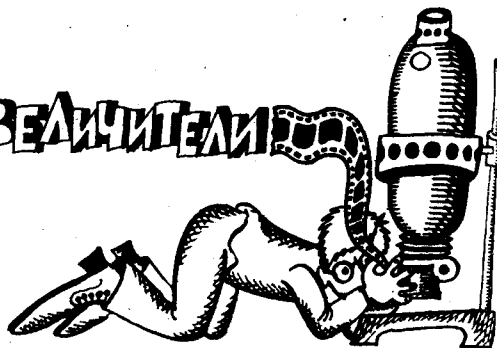
специального пульта, подключаемого к разъему на корпусе изделия.

Проецирование ведется с одной постоянной частотой 24 кадр/с только при прямом ходе пленки. Могут быть использованы два сменных объектива (2/50 и 2,2/35 мм).

В комплект проектора входят два экрана разных размеров, бобина, кассета, громкоговоритель, два пульта дистанционного управления и т. д.

Кинопроектор может применяться как в условиях непрофессиональной киносети, так и для кинофикации учебного процесса в школах, институтах и т. д.





Фотопечать позволяет фотолюбителю получить с негатива не только увеличенное до необходимых размеров позитивное изображение, но и произвести перекомпоновку кадра от квадратного формата к прямоугольному и наоборот; выделить нужную часть кадра; внести корректировку в плотные или слабые участки негатива; осуществлять фотомонтаж, наложение изображений, печатывание надписей и т. д. Это говорит о том, что фотопечать — не второстепенная работа, завершающая съемку, а самостоятельный творческий процесс, во многом зависящий от возможностей используемых фотоувеличителей. Большой объем потребления черно-белой негативной пленки в нашей стране вызывает соответствующий интерес и к фотоувеличителям.

Фотоувеличитель — это один из типов проекционных аппаратов, действующих аналогично принципу работы диапроектора и кинопроектора. Получение фотоснимков на этом приборе основано на оптической проекции изображения с негатива на фотобумагу. Фотоувеличители всех типов имеют одну принципиальную конструкцию и включают следующие части: проектор (проекционная головка), подъемное устройство, стойку и экран.

Проектор состоит из источника света с конденсором, заключенным в светонепроницаемый кожух; негативодержателя и проекционного объектива с фокусирующим устройством. Корпус проектора закреплен на подъемном устройстве, которое связано с основанием фотоувеличителя. По конструкции подъемные устройства делятся на кронштейны и рычажные системы (параллелограммы). Основание фотоувеличителя служит экраном, на который проецируется изображение негатива в нужном масштабе. При перемещении проектора вверх и вниз меняется масштаб увеличения:

чем дальше от экрана расположен проектор, тем крупнее масштаб изображения.

В большинстве увеличителей предусмотрена возможность поворота проекционной головки вокруг вертикальной оси на 180° для проецирования изображения на выносной экран (или на пол) с увеличением до 20 крат. В некоторых увеличителях возможна проекция на вертикальную поверхность при развороте проекционной головки на 90° или при помощи зеркальной насадки. Почти все модели увеличителей оборудованы щелевым устройством для облегчения фокусировки объектива.

В фотоувеличителях, предназначенных для фотопечати цветных изображений, проекционная головка имеет гнездо (выдвижной лоток), в которое помещают корректирующие светофильтры.

Фотоувеличители классифицируются по следующим основным признакам:

А. По формату кадра негативного фотоматериала

Тип фотоувеличителя	Формат кадра, мм
1 — малоформатный (для негативных пленок не шире 35 мм)	24 × 36, 18 × 24, 13 × 18
2 — среднеформатный (универсальный) для:	
пленочных негативов	До 60 × 90
стеклянных негативов	До 65 × 90
негативных 35-миллиметровых пленок	24 × 36

Б. По степени автоматизации наводки на резкость

- 1 — ручные
- 2 — автоматические

Классность фотоувеличителя определяется совокупностью его технических характеристик (пределы увеличения, мощность источника света, оптические характеристики объектива и т. д.) и наличием дополнительных принадлежностей, повышающих универсальность изделия. Так, наиболее совершенные увеличители комплектуются экспонометрами для определения выдержки или устройствами для ее автоматической отработки, цветокорректорами и т. д.

Важными эксплуатационными характеристиками современных увеличителей стали возможность проведения цветной фотопечати, репродуцирование, получение уменьшенных и сверхувеличенных изображений.

В настоящее время в отечественном ассортименте насчитывается 12 фотоувеличителей. Их основные характеристики и эксплуатационные особенности приведены в табл. 6.

Ассортимент, технические и эксплуатационные

Модель	Объектив (относительное отверстие; фокусное расстояние)	Световой поток, лм	Скорость преекции, кадр/с	Емкость бобины, м
Кинопроекторы на формат пленки 8 мм и «Супер-8»				
«Русь»	«Н-2» 1,4/18 мм или «ПФ-6А» 1,2/18 → 30 мм	50 — для 8-мм пленки, 70 — для «Супер-8»	От 12 до 26 (плавно регулируется)	120
«Волна-М»	«Н-2» 1,4/18 мм	35 — для 8-мм пленки, 50 — для «Супер-8»	От 16 до 26 (плавно регулируется)	120
«Волна-3»	«Н-2» 1,4/18 мм	35 — для 8-мм пленки, 50 — для «Супер-8»	От 16 до 24 (плавно регулируется)	120
Кинопроекторы на формат пленки 16 мм				
«Радуга-2»	«РО-109А» 1,2/50 мм; «ОКП-1-35-1» 1,2/35 мм	400	24	600

характеристики любительских кинопроекторов

Способ зарядки пленки	Способ обратной перемотки	Тип проекционной лампы	Габариты, мм Масса, кг	Эксплуатационные характеристики
на формат пленки 8 мм и «Супер-8»				
Вручную	Механизированный с бобины на бобину	КГМ 12-100 (12 В, 100 Вт)	135 × 200 × 285 5,0	Позволяет проецировать два формата (8 мм и «Супер-8»). Возможность проекции при обратном ходе пленки; покадровая проекция; синхронизация с магнитофоном
Автоматический	То же	КЗ-8-50 (8 В, 50 Вт)	145 × 220 × 280 4,5	То же
То же	Механизированный без разрядки тракта	КГМ 12-100 (12 В, 100 Вт)	150 × 240 × 300 5,5	»
на формат пленки 16 мм				
Вручную	Вручную с бобины на бобину	КГМ 24-150 (24 В, 150 Вт)	220 × 260 × 390 15,0	Звуковой кинопроектор, позволяет проецировать фильмы с оптической или магнитной фонограммой

Малоформатные фотоувеличители

Как видно из данных табл. 6, к малоформатным относятся 9 фотоувеличителей. Три из них с ручной фокусировкой объектива («Искра», «Ленинград-4», «Таврия»), остальные — с автоматической.

Самый простой и дешевый из группы малоформатных увеличителей «Искра» рассчитан только на ручную фокусировку и фотопечать с черно-белых негативов формата 24 × 36 мм.

Наводка на резкость в нем производится по специальному щелевому устройству. Вращением оправы объектива достигают такого положения, когда световое изображение щели на экране примет форму непрерывной тонкой линии. Это соответствует резкому изображению негатива. Максимальное увеличение, которое он позволяет получить на своем основании, составляет 10 крат. Прибор не комплектуется объективом и другими принадлежностями.

Фотоувеличители «Ленинград-4» (рис. 21) и «Таврия» имеют также ручную фокусировку объектива (по щелевому устройству). Они рассчитаны на черно-белую и цветную фотопечать с негативов трех форматов: 13 × 18, 18 × 24 и 24 × 36 мм. Цветная печать осуществляется с помощью корректирующих светофильтров. Приборы комплектуются маскирующими вкладышами для форматов кадров 13 × 18 и 18 × 24 мм. Оба увеличителя позволяют производить разворот проектора на 180° для получения увеличений до 20 крат.

Основное отличие этих моделей в конструкции их подъемных устройств: в модели «Ленинград-4» — рычажная система, в «Таврии» — кронштейн. Кроме того, «Таврия» комплектуется объективом.

Остальные шесть моделей малоформатных фотоувеличителей имеют автоматическую фокусировку объектива, но позволяют также производить фокусировку от руки (по

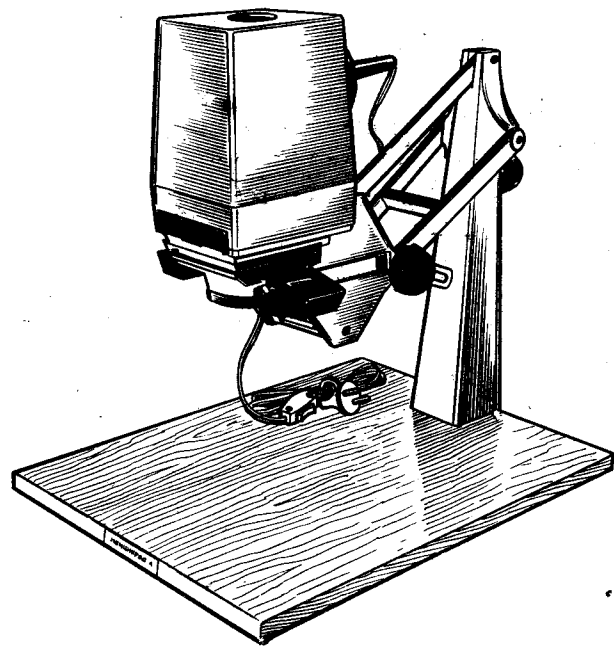


Рис. 21. Фотоувеличитель «Ленинград-4»

щелевому устройству). Пределы увеличения при автоматической фокусировке у всех моделей находятся в диапазоне 2—10 крат, а при ручной фокусировке 2—20 крат. Все увеличители комплектуются объективом «Индустар 50-У» и обеспечивают черно-белую и цветную фотопечать с пленок шириной 16 и 35 мм (форматы кадров 13 × 18, 18 × 24 и 24 × 36 мм). Подавляющую часть этой группы увеличителей (5 из 6 моделей) представляют модели семейства «УПА». Общее для всех этих моделей — наличие в их комплекте упаковочного футляра (чемодана), который одновременно служит и основанием прибора. Фотоувеличители «УПА» могут быть оперативно разобраны и компактно уложены вместе с принадлежностями в свои футляры, удобные для транспортировки и хранения.

Основное отличие этих увеличителей между собой в их комплектации. Так, например, увеличитель «УПА-6Е Зенит» комплектуется корректирующими светофильтрами для цветной фотопечати, зеркальной насадкой для проекции на вертикальный экран, устройством для просмотра диафильмов, реле времени для отработки выдержек, фотофонарем. Кро-

ТАБЛИЦА 6

Ассортимент, технические и эксплуатационные характеристики фотоувеличителей

Модель	Объектив	Способ фокусировки	Формат негатива, мм	Пределы увеличения, крат	Мощность источника света, Вт	Эксплуатационные характеристики
Малоформатные фотоувеличители						
«Искра»	Не комплектуется	Вручную по щелевому устройству То же	24 × 36	От 2,7 до 10	60	Простейший увеличитель для черно-белой печати с негативов формата 24 × 36 мм
«Ленинград-4»	То же	То же	13 × 18 18 × 24 24 × 36	От 2,4 до 10 на основании прибора; до 20 — при развороте проектора на 180°	60—75	Возможность цветной печати с помощью корректирующих светофильтров. Негативодержатель комплектуется маскирующими вкладышами 13 × 17 и 18 × 24 мм
«Таврия»	«Индустар 50-У» 3,5/58 мм	»	13 × 18 18 × 24 24 × 36	То же	60—100	То же
«Ленинград-6»	«Индустар 50-У» 3,5/58 мм	Автоматически и вручную по щелевому устройству То же	13 × 18 18 × 24 24 × 36	От 2,4 до 10 при автоматической фокусировке; до 20 при ручной	100	»
«УПА-500»	«Индустар 50-У» 3,5/58 мм	То же	13 × 18 18 × 24 24 × 36	От 2,5 до 8 при автоматической фокусировке; до 20 при ручной	60	»

Модель	Объектив	Способ фокусировки	Формат негатива, мм	Пределы увеличения, крат	Мощность источника света, Вт	Эксплуатационные характеристики
«УПА-6Е Зенит»	«Индустар 50-У» 3,5/58 мм	Автоматически и вручную по щелевому устройству	13 × 18 18 × 24 24 × 36	От 2,5 до 8 при автоматической фокусировке; до 20 при ручной	60	Возможность цветной печати с помощью корректирующих светофильтров. Прибор комплектуется зеркальной насадкой для проекции на вертикальный экран, устройством для просмотра диафильмов на вертикальном экране, реле времени для отработки выдержек 2—20 с; фотофонарем
«УПА-609»	«Индустар 50-У» 3,5/58 мм	То же	13 × 18 18 × 24 24 × 36	То же	60	То же
«УПА-613»	«Индустар 50-У» 3,5/58 мм	Вручную по щелевому устройству	13 × 18 18 × 24 24 × 36	От 2,5 до 8 при автоматической фокусировке; от 1 до 10 при ручной	60	Возможность цветной печати с помощью корректирующих светофильтров. Прибор комплектуется столиком-экраном, кадрориющей рамкой, реле времени, фотофонарем
«УПА-617»	«Индустар 50-У» 3,5/58 мм	То же	13 × 18 18 × 24 24 × 36	То же	60	То же

Среднеформатные (универсальные) фотоувеличители						
Модель	Объектив	Способ фокусировки	Формат негатива, мм	Пределы увеличения, крат	Мощность источника света, Вт	Эксплуатационные характеристики
«Нева-2М»	«Индустар 23-У» 4,5/110 мм	Вручную по щелевому устройству	От 24 × 36 до 65 × 90	От 1,7 до 4 на осевое нование прибора; до 10 при развороте проектора на 180°	60—100	Возможность цветной печати с помощью корректирующих светофильтров. Негативодержатель комплектуется маскирующими вкладышами 24 × 36, 45 × 60, 60 × 60, 60 × 90 и 65 × 90 мм
«Нева-4»	«Индустар 23-У» 4,5/100 мм и «Индустар 50-У» 3,5/58 мм	То же	От 45 × 60 до 65 × 90	От 1,6 до 5 (для 60 × 90 мм); от 0,8 до 13 (для 24 × 36 мм); до 20 при развороте проектора на 180°	100—150	Отличается от увеличителя «Нева-2М» наличием сменного объектива и конденсора, предназначенных для печати с негативом 24 × 36 мм
«Нева-3М»	«Индустар 23-У» 4,5/110 мм и «Индустар 50-У» 3,5/58 мм	Автоматически и вручную по щелевому устройству	От 45 × 60 до 60 × 90	От 2 до 6 при автоматической наводке; от 1,6 до 5,4 при ручной наводке	100—150	То же, что и модель «Нева-4», но с автоматической фокусировкой объектива

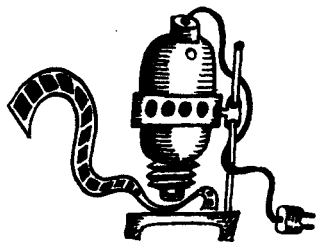
ме того, существуют и некоторые конструктивные различия. Особенно это относится к модели «УПА-613», отличающейся от других моделей формой проекционной головки и способом ее крепления к стойке.

Среднеформатные фотоувеличители

Три модели увеличителей относятся к среднеформатным. Иногда их еще называют универсальными, так как они позволяют производить черно-белую и цветную фотопечать с пленочных негативов форматом 45×60 , 60×60 , 60×90 мм; с негативов на стекле 65×90 мм; а также с негативов на 35-миллиметровой пленке.

Увеличитель «Нева-2М» и «Нева-4» рассчитаны только на ручную фокусировку объектива (по щелевому устройству), а «Нева-3М» — на автоматическую и ручную. Первый комплектуется только одним объективом «Индустар 23-У», а два других имеют в комплекте еще один сменный объектив «Индустар 50-У» с фокусным расстоянием 50 мм и второй конденсор для печати с негативов 24×36 мм. Наличие сменного объектива и конденсора позволяет получить на основании увеличителя отпечаток размером до 30×40 см, в то время как с помощью основного объектива размер отпечатка не превышает 10×15 см. Негативная рамка всех увеличителей «Нева» укомплектована пятью вкладышами для разных типов и форматов негативов.

Конструктивными отличиями этих моделей являются их подъемные устройства: в «Неве-2М» — жесткий кронштейн, в двух других моделях — рычажные системы (параллелограммы). Для получения больших увеличений в этих увеличителях предусмотрены поворот проектора на 180° и проецирование изображения ниже основания прибора. Для цветной фотопечати применяются корректирующие светофильтры, которые в комплект приборов не входят.



Правильное определение экспозиционных параметров — выдержки и диафрагмы — это половина успеха в получении качественного изображения на фото- и кинопленке, а также при фотопечати.

Степень воздействия света, прошедшего через объектив на пленку или фотобумагу, зависит от их освещенности (величины диафрагмы) и времени воздействия (длительности выдержки). Освещенность пленки будет тем больше, чем больше раскрыта диафрагма и чем больше время ее открытия, и наоборот. Ошибка в выборе хотя бы одного из экспозиционных параметров приводит к недодержке или передержке.

Для определения оптимальных экспозиционных параметров применяют расчетные таблицы и различные экспонометры. Даже опытные фоторепортеры пользуются этими приборами, а для начинающих фотолюбителей они просто необходимы.

Табличные экспонометры очень просты. Они выпускаются в виде расчетных таблиц и калькуляторов. Последние более удобны в работе. Наибольшее распространение получили *дисковые калькуляторы*. Действие табличных экспонометров основано на субъективной оценке факторов, влияющих на экспозицию (месяц, время суток, состояние погоды и т. д.). Степень точности показаний таких экспонометров зависит от того, насколько верно эти факторы определены фотолюбителем. Само собой разумеется, что точность показаний всех расчетных таблиц не очень высока, но она вполне достаточна для избежания грубых ошибок, так как выдержка, найденная по таблице, всегда оказывается более близкой к правильной, чем выдержка, определенная на глаз. Таблицы пригодны не только для дневной съемки, но и для съемки при искусственном освещении. Табличные экспо-

нометры могут быть рекомендованы для начинающих фотолюбителей.

Известны также и такие типы экспонометров, как визуальные и оптические, но они не получили широкого распространения, так как выдержка в них определяется на глаз, который обладает такой особенностью, как адаптация, т. е. способностью приспосабливаться к различным условиям освещения. При пользовании этими приборами возникали ошибки в выборе выдержки, если глаз наблюдателя находился в условиях освещенности, значительно отличной от фотографируемого объекта. Только большой опыт работы с этими приборами позволял вносить соответствующие поправки в его показания.

Наиболее точно экспозиция определяется с помощью *фотоэлектрических экспонометров*, имеющих ряд преимуществ перед экспонометрическими устройствами фото- и кинокамер. Это малогабаритные приборы, имеющие более широкие пределы измерения. С их помощью экспозиционные параметры могут быть определены двумя способами: по яркости объекта съемки, т. е. когда измеряется свет, отраженный объектом, или по освещенности объекта, т. е. по свету, падающему на него. В последнем случае экспонометр подносится вплотную к снимаемому объекту и разворачивается светоприемником к фотоаппарату. Еще одним преимуществом этого типа экспонометра является возможность использования одного и того же прибора для фото- и киносъемки. Погрешности при определении экспозиции этими экспонометрами меньше, чем у экспонометрических устройств фото- и кинокамер.

В выпускающихся сегодня фотоэлектрических экспонометрах в качестве светоприемников используются селеновые фотоэлементы и фоторезисторы.

Фотоэлементы являются генераторами электродвижущей силы при попадании света на их поверхность. К фотоэлементу присоединен чувствительный стрелочный гальванометр, шкала которого отградуирована в условных величинах, пропорциональных измеренной световой величине. Чем ярче свет, падающий на фотоэлемент, тем больший ток возникает в его цепи и тем сильнее отклоняется стрелка гальванометра. Калькулятор гальванометра позволяет на основании фотометрического измерения с учетом заданной светочувствительности фотоматериала определять значения выдержки и относительного отверстия объектива, обеспечивающие оптимальную экспозицию.

В последние годы селеновые светоприемники все больше

вытесняются сернисто-кадмиевыми фоторезисторами (CdS), которые под воздействием света меняют свое сопротивление. В схеме экспонометра с фоторезистором обязательно должен быть источник тока. Последнее представляет некоторое неудобство для потребителя, так как вынуждает его заботиться о своевременной замене источника питания и о контроле его пригодности. Однако чувствительность сернисто-кадмиевых светоприемников почти в 100 раз выше селеновых, что позволяет успешно использовать экспонометры с CdS светоприемниками при определении экспозиции в неблагоприятных условиях низкой освещенности.

В настоящее время в нашей стране выпускаются пять моделей экспонометров (табл. 7). Как видно из данных таблицы, выпускаемые экспонометры относятся к двум известным семействам: «Ленинград» (три модели) и «Свердловск» (две модели).

Экспонометр «Ленинград-4» относится к наиболее простым и дешевым изделиям этого типа (класс Б по ГОСТ 4851—68). В качестве светоприемника в нем используется селеновый фотоэлемент. Прибор имеет по два предела измерения яркости и освещенности объекта съемки и может



Рис. 22. Фотоэлектрический экспонометр «Ленинград-6»

быть использован как при фото-, так и при киносъемке на черно-белые и цветные фотоматериалы при солнечном и искусственном свете на улице и в помещении. Экспонетр имеет калькулятор, с помощью которого определяют необходимые значения выдержки и диафрагмы методом «переноса» цифр со шкалы измерителя на вспомогательную шкалу калькулятора. Экспонетр имеет небольшие габариты и массу (80 г) и легко помещается в руке.

Модель «Ленинград-7» является дальнейшей модернизацией модели «Ленинград-4». В нее также встроены селеновый фотоэлемент. Новая модель имеет ряд преимуществ по сравнению с предыдущей моделью «Ленинград-4». Расширен диапазон измерения по освещенности (в сторону низких

значений), в 15 раз увеличена чувствительность по освещенности, увеличен диапазон шкал калькулятора выдержек и светочувствительности фотоматериала. Более удобными стали органы управления, улучшен внешний вид изделия.

Закрытая конструкция футляра предохраняет прибор от случайных ударов, а также от попадания пыли и влаги.

Экспонетр «Ленинград-6» (рис. 22) отличается от двух предыдущих наличием сернисто-кадмиевого фоторезистора, благодаря которому существенно расширился диапазон измерений по яркости и освещенности объекта. Угол восприятия его в три раза уменьшен (20 против 60°), что позволяет производить более точное измерение яркости важных участков снимаемого объекта. Это особенно важно

Ассортимент, технические и эксплуатационные характеристики фото электрических экспонометров

ТАБЛИЦА 7

Модель	Тип светоприемника, угол восприятия	Диапазон измерений		Диапазоны шкал калькулятора		калькулятора		Габариты, мм Масса, г	Эксплуатационные характеристики
		яркости, кд/м ²	освещенности, лк	выдержек,	диафрагм	частот съемки кадр/с	светочувствительности, ед. ГОСТ		
«Ленинград-4»	Селеновый фотоэлемент, 60°	4,2 ÷ 48 · 10 ³	85 ÷ 1 · 10 ⁶	1/1000—15	1,4 ÷ 22	8 ÷ 64	4 ÷ 1000	30 × 57 × 80 80	Экспонетр имеет по два предела измерения яркости и освещенности объекта съемки
«Ленинград-7» («Ю-101»)	Селеновый фотоэлемент, 60°	4,75 ÷ 56 · 10 ³	5,4 ÷ 1 · 10 ⁶	1/2000—30	1,4 ÷ 22	8 ÷ 64	2,8 ÷ 1400	58 × 88 × 27 95	То же, что и «Ленинград-4», и выдвижной фотоэлемент
«Ленинград-6»	Фоторезистор, 20°	0,05 ÷ 25 · 10 ³	1 ÷ 0,5 · 10 ⁶	1/2000—24	1,4 ÷ 45	8 ÷ 64	4 ÷ 2000	36 × 69 × 105 200	Зеркальный видоискатель. Возможность определения экспозиции по сюжетно-важной детали объекта съемки. Контроль источника питания (батареяка РЦ 53)
«Свердловск-2»	Фоторезистор, 20°	0,2 ÷ 26 · 10 ³	Не измеряет	1/4000—30 мин	0,7 ÷ 64	—	1 ÷ 2000	26 × 50 × 106 200	Телескопический видоискатель со светящейся рамкой и светодиодом. Один широкий диапазон измерения яркости. Возможность определения экспозиции по сюжетно-важной детали объекта съемки. Питание от трех батареек РЦ 53 или трех аккумуляторов Д-0,06
«Свердловск-4»	Фоторезистор, 20°	0,2 ÷ 26 · 10 ³	5 ÷ 0,66 · 10 ⁶	1/2000—2 ч	1 ÷ 45	8 ÷ 125	1 ÷ 2000	21 × 51 × 91 120	Отличается от модели «Свердловск-2» наличием двух методов измерения (по яркости и освещенности), возможностью коррекции экспозиции +1—2/3 ступени, широким выбором источников питания (пять наименований), наличием контроля источников питания и шкалы частот съемки

при съемке на обращаемые и цветные фотоматериалы, имеющие малую фотографическую широту. Для точного наведения экспонометра на измеряемый участок объекта съемки имеется зеркальный видоискатель с контролем источника питания.

Экспонометр «Свердловск-2» предназначен для определения экспозиции только по яркости объекта. Он используется при фото- и киносъемке в широком диапазоне условий освещения. Экспонометр отличается высокой точностью работы (класс А по ГОСТ 4851—68); оснащен CdS и в качестве индикатора имеет светодиод красного свечения. Уменьшенный угол восприятия (такой же, как в модели «Ленинград-6») позволяет определить экспозицию по сюжетно-важной детали объекта съемки. В видоискателе прибора видна светящаяся ограничительная рамка для выбора наиболее важного участка объекта съемки. Экспозиционные параметры отсчитываются по калькулятору, сопряженному со световым индикатором, видимым в видоискателе. Экспонометр имеет большой диапазон определяемых выдержек (от 1/4000 с до 30 мин). Для оперативного восприятия информации шкала выдержек выполнена в различном цвете для выделения секторов: доли секунды, секунды, минуты. Экспонометр может быть использован также для определения выдержек при фотопечати.

«Свердловск-4» является дальнейшим развитием модели «Свердловск-2». Основные преимущества новой модели: уменьшенные габариты и масса (120 г), наличие двух методов измерения (по яркости и освещенности), коррекция экспозиции в зависимости от вида освещения и величины выдержки, возможность использования пяти наименований источников питания, наличие дополнительной приставки для использования в качестве источников питания элементов 316, возможность контроля источника питания. Для измерения по освещенности имеется приставка с молочным стеклом. На корпусе экспонометра расположены таблицы корректировки экспозиции (в степенях) в зависимости от условий освещения. Устройство видоискателя и информация в нем те же, что и в модели «Свердловск-2».

На корпусе экспонометра «Свердловск-4» помещены таблицы коррекции экспозиции в зависимости от погодных и географических условий съемки, а также при использовании различных типов пленки.

Экспонометр «Свердловск-4» — наиболее универсальная модель среди отечественных изделий этого типа.

Пользуясь даже самым точным экспонометром, необхо-

димо помнить, то в определенных ситуациях следует творчески подходить к его показаниям и в ряде случаев при выборе и установке экспозиционных параметров нужно вводить коррекцию. Очень часто объекты, входящие в один кадр, значительно отличаются по своей яркости. Например, яркость неба, снега или моря бывает гораздо выше яркости фотографируемых на их фоне людей, а в других случаях необходимо сфотографировать светлые объекты на темном фоне. Для получения нормально экспонированной пленки следует обязательно вводить поправки в показания экспонометра.

При съемке темных объектов на светлом фоне выдержку или диафрагму увеличивают на одно-два деления шкалы, а при съемке светлых объектов на темном фоне — уменьшают. При съемке портретов иногда пользуются средними значениями экспозиции, если одна половина лица находится в тени, а другая освещена.



8 ИМПУЛЬСНЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА



В любительской фотографии широкое применение получили импульсные источники света (фотовспышки). Это портативные осветительные приборы, используемые для создания кратковременных направленных интенсивных световых излучений при фотосъемке в условиях недостаточной освещенности, а также при некоторых видах съемки при нормальном дневном свете (против света, в тени), для высвечивания отдельных затененных деталей объекта съемки и для получения различных световых эффектов.

Фотовспышки могут работать с фотоаппаратами, имеющими гнездо синхроконтакта (кабельное соединение) или электрический контакт в обойме для крепления вспышки (бескабельное соединение).

Эти осветительные приборы сочетают в себе большую яркость света, кратковременность вспышки, бесшумность работы и компактность. Спектральный состав их света близок к солнечному, что позволяет производить как черно-белые, так и цветные снимки в любых условиях освещения.

Фотовспышки делятся на одноразовые и электронные многократного действия.

Фотовспышки разовой действия, так называемые *вспышки-кубики*, представляют собой пластмассовый кубообразный корпус, в вертикальные грани которого вмонтированы четыре малогабаритные импульсные лампы разовой действия с миниатюрными рефлекторами из алюминиевой фольги. В стеклянной колбе лампы заключены кислород, нить из специального сплава и запальное устройство, от которого происходит мгновенное сгорание нити в момент срабатывания фотовспышки. Источником электропитания кубиков является батарейка «Крона».

Вспышки-кубики должны вставляться в специальное приемное гнездо фотоаппарата, а если оно отсутствует, то в

гнездо приставки, вставляемой в стандартную обойму для крепления лампы-вспышки. При помощи кабеля со штеккером эта приставка подключается к штексельному гнезду синхроконтакта «М» на корпусе фотоаппарата или к гнезду синхроконтакта «Х», если гнездо «М» отсутствует. Предусмотрена также бескабельная синхронизация с фотоаппаратами, имеющими обойму с электрическим контактом.

Эффективное время свечения разовой вспышки около $1/60$ с. После каждой вспышки кубик поворачивается на 90° и после четырех снимков выбрасывается.

Электронные фотовспышки многократного действия отличаются от разовых ламп-вспышек более коротким и мощным импульсом, что особенно важно при съемке быстро движущихся объектов. Эффективное время их свечения в среднем около $1/1000$ с.

Принцип работы электронных фотовспышек заключается в следующем. Через стеклянную лампу, наполненную инертным газом ксеноном, разряжается электролитический конденсатор большой емкости. Зарядка конденсатора происходит от источника питания, которым в зависимости от конструкции фотовспышки может быть высоковольтная батарея, сеть переменного тока, а также низковольтные батареи или аккумуляторы, питающие специальные преобразовательные устройства. В момент разряда возникает кратковременное свечение газа очень большой яркости.

Основным параметром, характеризующим электронную фотовспышку, является ведущее число — произведение расстояния от лампы-вспышки до фотографируемого объекта на величину диафрагмы. Таким образом, установка экспозиции при съемке с фотовспышкой сводится к определению диафрагмы в зависимости от расстояния до объекта (в метрах). Выдержка же определяется продолжительностью светового импульса. Для упрощения расчета величины диафрагмы лампы-вспышки оснащаются калькуляторами, учитывающими как расстояние до объекта съемки, так и светочувствительность пленки.

Следует помнить, что условное ведущее число соответствует определенному значению светочувствительности заряженной пленки. Наиболее распространенным является определение ведущего числа для фотопленки чувствительностью 65 ед. ГОСТ.

В отечественном ассортименте насчитывается примерно 20 наименований электронных фотовспышек. Основные технические и эксплуатационные характеристики этих изделий приведены в табл.8.

Как видно из данных табл. 8, наиболее общими техническими параметрами, характерными для электронных фотовспышек, являются время их готовности к работе и угол светового излучения. Время готовности к работе у подавляющего большинства этих изделий лежит в пределах 10—20 с. Угол светового излучения большинства моделей составляет 50—60°, т. е. несколько больше углового поля зрения нормального съемочного объектива (45°).

Основными отличительными особенностями электронных фотовспышек являются их ведущие числа (от 10 до 35), характеризующие мощность светового излучения этих приборов; типы источников электропитания и эксплуатационные возможности.

Фотовспышки «Фил-11М», «Электроника Л5-01», «Электроника В5-08», «Электроника В5-11», «Электроника В5-21» оснащены универсальным питанием: от низковольтных батарей или аккумуляторов (через преобразовательные устройства) и сети 220 В. Это позволяет использовать их как при съемках на природе, так и внутри помещений. При этом батареи и аккумуляторы у одних моделей вспышек размещаются в отдельном блоке, а у других встраиваются в корпус самой лампы-вспышки. Последнее значительно повышает компактность этих осветителей и оперативность их подготовки к работе. Особенно стоит отметить фотовспышку «Электроника В5-11» с встроенными в корпус прибора батареями; она отличается небольшими габаритами (37×63×123 мм) и массой (200 г). Это самая легкая из отечественных электронных вспышек.

Электронные лампы-вспышки типа «Луч» имеют возможность изменять энергию вспышек при переключении питающих конденсаторов, а также позволяют подключать второй осветитель через дополнительный штепсельный разъем в корпусе прибора.

Для профессионалов и любителей, применяющих сменные объективы, предназначена фотовспышка «Фил-105». Ее конструкция позволяет перемещать импульсную лампу и тем самым изменять угол светового излучения в горизонтальной плоскости. При съемке телеобъективами осветитель обеспечивает более направленный угол излучения, чем при съемке широкоугольными объективами, что способствует лучшему освещению объекта съемки в каждом конкретном случае.

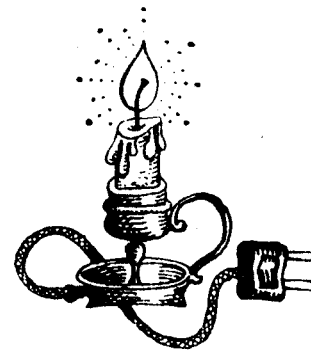
Однако многим фотографам известны недостатки, которые появляются при использовании одного лобового источника света: повышенный контраст, резкие тени, потеря объ-

емности изображения. Устранению этих недостатков способствует использование дополнительной фотовспышки, которая может быть установлена под любым углом к объекту съемки. В этом отношении очень удобна вспышка «Фил-106», которая снабжена встроенным устройством автоматической синхронизации без синхронизирующего провода. В ее схему введен фоторезистор, который и «дает» ей команду на срабатывание при вспышке основной лампы, укрепленной на фотоаппарате. Таким образом можно привести в действие несколько дополнительных ламп.

Выпускается также и комплект «Фил-107», состоящий из двух фотовспышек «Фил-105» и «Фил-106» с несколько уменьшенной мощностью вспышки «Фил-105» (68 Дж вместо 104 Дж).

Особо следует отметить фотовспышку «Электроника В5-22», отличающуюся автоматическим дозированием света. Фотоприемник, расположенный на передней стенке фотовспышки, принимает отраженный от объекта свет, а встроенное в корпус вспышки вычислительное устройство оценивает его и обеспечивает необходимую продолжительность светового импульса. Это освобождает фотографа от необходимости заниматься расчетами и установкой диафрагмы фотоаппарата в зависимости от расстояния до объекта съемки и различных световых условий.

Многие электронные лампы-вспышки обеспечивают как кабельную, так и бескабельную синхронизацию с фотоаппаратом. При кабельной синхронизации фотовспышку следует подключать только к гнезду «Х» на корпусе фотоаппарата.

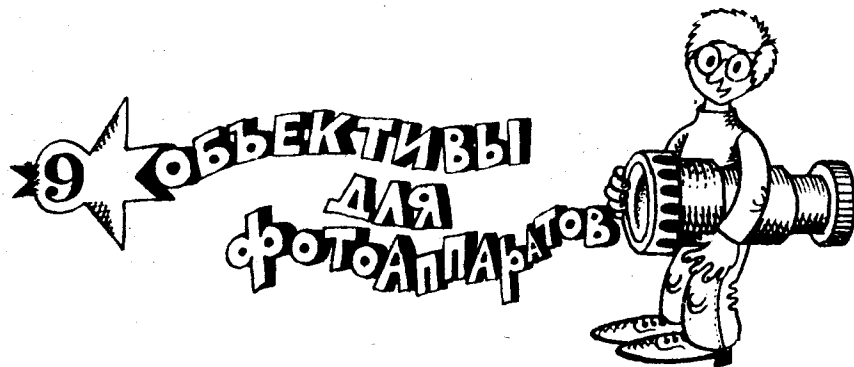


Ассортимент, технические и эксплуатационные характеристики импульсных источников света

ТАБЛИЦА 8

Модель	Ведущее число для пленки 65 ед. ГОСТ	Время готовности к работе с	Угол светового излучения в горизонтальной плоскости, градусы	Источник электропитания	Габариты, мм Масса, кг	Примечание
Лампы-вспышки розового действия						
Вспышка «Куб»	24	10	60	Батарея «Крона»	Приставка 34 × 34 × 77 0,1	Устанавливается на фотоаппарат вместе с приставкой ПКФ-2. Позволяет произвести четыре вспышки от одного кубика
Электронные лампы-вспышки						
«ФИЛ-41М»	24	10	80	Сеть 220 В или батарея «Молния»	85 × 48 × 78 0,3	—
«ФИЛ-11М»	16	10 — от сети 18 — от батарей	80	Сеть 220 В или четыре батареи 373	85 × 48 × 78 (осветитель) 0,3 40 × 48 × 108 (блок питания) 0,24	Вспышка с универсальным питанием от сети и от четырех батарей 373 с помощью трансформаторного преобразователя
«ФИЛ-105»	От 28 до 40 в зависимости от угла излучения	10	От 30 до 85	Сеть 220 В или батарея «Молния»	223 × 105 × 86 0,64	Предназначена для съемки со сменной оптикой. Переключение импульсной лампы позволяет изменить угол излучения
«ФИЛ-106»	30	10	80	То же	223 × 105 × 86 0,64	Снабжена устройством светосинхронизатора, работает как дополнительная со вспышками «ФИЛ-105», «ФИЛ-41М», «ФИЛ-11М»
«ФИЛ-107»	30 (для каждой из двух ламп)	10	От 30 до 85	Сеть 220 В или батарея «Молния»	Масса комплекта 1,28	Комплект из «ФИЛ-105» (с уменьшенной мощностью) и «ФИЛ-106»
«СЭФ-2»	10	20	60	То же	45 × 65 × 142 0,45	—
«СЭФ-3»	17	30	60	»	47 × 85 × 101 0,35	—
«Фотон»	24	10	40	»	60 × 85 × 95 0,35	—
«Чайка»	24	20	45	Сеть 220 В или две батареи КБС-05	85 × 165 × 210 1,6	—
«Луч-70»	31 22	10	45	Сеть 220 В или батарея «Молния»	118 × 225 × 244 Масса комплекта 3,5	Возможность переключения энергии вспышки (100 и 50 Дж) и подключения второго осветителя через дополнительный штатсельный разъем в корпусе прибора
«Луч-М»	24 33 41	20	60	Сеть 220 В или источник постоянного тока на 300 В	115 × 138 × 227 1,5	То же
«Саулуте»	16	10	70	Сеть 220 В	51 × 70 × 85 0,3	—

Модель	Ведущее число для пленки 65 «А. ГОСТ	Время готовности к работе с	Угол светового излучения в горизонтальной плоскости, градусы	Источник электропитания	Габариты, мм Масса, кг	Примечание
«Электроника Л5-01»	10 20	15	50	Шесть батарей А-316 «Квант» или сеть 220 В	50 × 82 × 110 0,52	Лампа-вспышка с универсальным питанием, батареи встроены в корпус прибора. Имеется устройство автоматической стабилизации световой энергии Сетевая вспышка; крепится к фотоаппарату с помощью кронштейна Лампа-вспышка с универсальным питанием; аккумуляторы встраиваются в корпус лампы То же и наличие выключателя батарей на корпусе прибора
«Электроника В5-04»	35	10	60	Сеть 220 В или батарея «Молния»	80 × 89 × 195 0,5	
«Электроника В5-08»	12	12 — от батарей 20 — от сети	72	Два аккумулятора КНГ-ДО.7 или сеть 220 В	32 × 62 × 122 0,31	
«Электроника В5-11»	12	10 — от батарей 20 — от сети	72	Четыре батареи А-316 «Квант» или сеть 220 В	37 × 63 × 113 0,2	
«Электроника В5-21»	20	15	50	Сеть 220 В или источник постоянного тока на 300 В То же	35 × 95 × 91 0,315	
«Электроника В5-22»	18	15	50	То же	39 × 90 × 100 0,315	Лампа-вспышка с автоматическим дозированием света за счет изменения длительности вспышки
«Электроника В5-24»	22	15	70	Пять аккумуляторов Д-0,55 или сеть 220 В	80 × 137 × 55 0,47	Лампа-вспышка с универсальным питанием; аккумуляторы встраиваются в корпус лампы



Объектив, которым комплектуется фотоаппарат, поступающий в продажу, называют штатным. Сменный объектив потребитель может приобрести отдельно.

Объектив — один из основных узлов фотоаппарата, влияющий на качество оптического изображения. Тип объектива и его технические характеристики определяются конструктивными особенностями фотокамеры, а также его назначением.

Любой объектив характеризуется следующими основными параметрами: относительным отверстием и фокусным расстоянием. Эти параметры всегда указываются на оправе объектива. Чем больше относительное отверстие объектива, тем светосильнее объектив. Более светосильные объективы расширяют возможности съемки при неблагоприятных условиях освещения, при съемке быстродвижущихся объектов и т. д.

От абсолютной величины фокусного расстояния объектива зависит масштаб изображения объекта съемки.

Штатные объективы имеют фокусное расстояние, примерно равное длине диагонали кадрового окна фотоаппарата. Угол поля зрения этих объективов составляет около 45°. Это так называемые *нормальные объективы*.

Если фокусное расстояние объектива меньше, чем у штатного, то он относится к *короткофокусным* или *широкоугольным*. Угол поля зрения таких объективов от 60° и более.

Объективы, фокусное расстояние которых больше, чем у штатного, — *длиннофокусные*; угол поля зрения у них от 30° и менее.

Сменные объективы выпускаются как для зеркальных фотоаппаратов, так и для тех дальномерных, конструкция которых допускает замену объектива.

Практическое использование нашли два способа соединения объективов с корпусом фотоаппарата — резьбовое и байонетное (штыковое), которые, в свою очередь, различаются между собой по конструктивным признакам.

Ассортимент сменных объективов достаточно разнообразен. Он включает объективы: для незеркальных малоформатных фотоаппаратов с резьбовым соединением М39×1; для незеркальных малоформатных фотоаппаратов с байонетным соединением; для малоформатных зеркальных фотоаппаратов с ручным управлением диафрагмой и сменными «А-адаптерами», с резьбовым соединением «М42×1»; с нажимной диафрагмой для малоформатных зеркальных фотоаппаратов с резьбовым соединением М42×1; для малоформатных зеркальных фотоаппаратов с автоматической установкой диафрагмы; для среднеформатных зеркальных фотоаппаратов — «Киев 6С» (байонетное соединение) и «Салют-С».

Перечень наименований сменных объективов, их назначение и основные технические характеристики приведены в табл.9.



Ассортимент, назначение и основные технические характеристики сменных фотообъективов

Наименование объектива	Относительное отверстие, фокусное расстояние, мм	Примечание
<i>Сменные объективы с резьбовым соединением М39×1 для незеркальных фотокамер типа «ФЭД»/«Лейка»</i>		
«Руссар-МР-2»	1:5,6/20	Комплектуется видеоскателем
«Орион-15»	1:6/28	
«Юпитер-12»	1:2,8/35	
«Индустар-50»	1:3,5/50	Для комплектации фотокамеры
«Индустар-61»	1:2,8/50	То же
«Юпитер-8»	1:2/50	»
«Юпитер-3»	1:1,5/50	
«Юпитер-9»	1:2/85	
«Юпитер-11»	1:4/135	
<i>Сменные объективы с байонетным соединением для незеркальных фотокамер 24×36 мм типа «Киев»/«Контакс П»/«Никон»</i>		
«Юпитер-12»	1:2,8/35	
«Юпитер-8М»	1:2/50	Для комплектации фотокамеры
«Гелиос-103»	1:1,8/50	То же
«Юпитер-9»	1:2/85	
«Юпитер-11»	1:4/135	
<i>Сменные объективы для зеркальных фотокамер 24×36 мм с ручным управлением диафрагмой и сменными «А-адаптерами» (резьбовое соединение М42×1 типа «Зенит»/«Практика»/«Пентакс»)</i>		
«Мир-10-А»	1:3,5/28	
«Мир-1-А»	1:2,8/37	
«Индустар-61 Л/3»	1:2,8/50	
«Индустар 50-2»	1:3,5/50	Для комплектации фотокамеры
«Гелиос-44-2»	1:2/58	
«Юпитер-9-А»	1:2/85	
«Гелиос-40-2»	1:1,5/85	
«Вега-13-А»	1:2,8/100	
«Юпитер-11-А»	1:4/135	
«Юпитер-37-А»	1:3,5/135	
«Таир-11-А»	1:2,8/135	Встроена утапливаемая бленда
«Юпитер-6-2»	1:2,8/180	
«Телемар-22-А»	1:5,6/200	
«Юпитер-21-А»	1:4/200	
«Таир-3-А»	1:4,5/300	Встроена утапливаемая бленда

Наименование объектива	Относительное отверстие; фокусное расстояние, мм	Примечание
«ЗМ-5-А»	1:8/500	Встроена утапливаемая бленда
«МТО-1000-А»	1:10/1000	»
«Вариозенитар-2-А»	1:5,6—8/200—500	»
«Гранит-11-А»	1:4,5/80—200	
<i>Сменные объективы с нажимной диафрагмой для зеркальных фотокамер 24 × 36 мм (резьбовое соединение М42 × 1 типа «Зенит»/«Практика»/«Пентакс»)</i>		
«Мир-20-М»	1:3,5/20	
«Гелиос-44-М»	1:2/58	Для комплектации фотокамеры
«Вега-13-М»	1:2,8/100	
«Юпитер-21-М»	1:4/200	Встроена утапливаемая бленда
«Телезинатар-М»	1:4,5/300	
<i>Сменные объективы для зеркальных фотокамер 24 × 36 мм (автоматическая установка диафрагмы типа «Киев-15», «Киев-10»)</i>		
«Мир-20-Автомат»	1:3,5/20	
«Мир-1-Автомат»	1:2,8/37	
«Гелиос-81-Автомат»	1:2/50	Для комплектации фотокамеры
«Юпитер-9-Автомат»	1:2/85	
«Юпитер-11-Автомат»	1:4/135	Встроена утапливаемая бленда
<i>Сменные объективы для зеркальной фотокамеры 6 × 6 см «Киев-6С» (байонетное соединение типа «Пентакон-Сикс»)</i>		
«Мир-26-Б»	1:3,5/45	
«Мир-38-Б»	1:3,5/65	
«Вега-12-Б»	1:2,8/90	Для комплектации фотокамеры
«Калейнар-3-Б»	1:2,8/150	
«Юпитер-36-Б»	1:3,5/250	
«ЗМ-3-Б»	1:8/600	
<i>Сменные объективы для зеркальной фотокамеры 6 × 6 см «Салют-С»</i>		
«Мир-26-В»	1:3,5/45	
«Мир-38-В»	1:3,5/65	
«Вега-12-В»	1:2,8/90	Для комплектации фотокамеры
«Юпитер-36-В»	1:3,5/250	



В одиннадцатой пятилетке покупателей ожидает целый ряд новинок фотокинотехники. За последние годы фотокиноаппаратура претерпела заметные изменения. Большое внимание уделяется разработчиками решению задач автоматизации процессов управления этими изделиями, повышению уровня их технических характеристик, расширению диапазона эксплуатационных возможностей и повышению удобств эксплуатации изделий.

Этому способствует бурное развитие механики, электроники, электротехники, оптики, химии и т. д.

Современная аппаратура оснащается светосильной оптикой, новыми типами чувствительных и безинерционных светоприемников, малогабаритными моторами и источниками питания, электронными лампами-вспышками и дополнительными устройствами.

Актуальными стали вопросы блочного агрегатирования, т. е. комплектации изделий дополнительными блоками, расширяющими эксплуатационные возможности этих изделий, а соответственно и диапазон условий и сфер их использования.

В моделях съемочных аппаратов нашла отражение тенденция миниатюризации изделий, которая так же, как и автоматизация, способствует повышению удобства их эксплуатации.

Разработчики аппаратуры ведут большую работу по повышению уровня художественно-конструкторской обработки фотокиноизделий: созданию новых современных форм, гармонизации их цветового, фактурного и графического решений, повышению качества производственного исполнения.

Не оставлен без внимания и комплекс сопутствующих предметов: упаковка, футляры, сопроводительная документация, качество которых в последние годы заметно возросло.

Фотоаппараты

Ассортимент отечественных фотоаппаратов в одиннадцатой пятилетке будет пополнен моделями различных типов и классов, начиная от самых простых и дешевых, предназначенных для начинающих фотолюбителей, до сложных и дорогих, которые удовлетворят требования самых взыскательных фотолюбителей и профессионалов.

В группе дальномерных фотоаппаратов достойное место займет модель «**Электра-112**» (рис. 23). Это автоматический аппарат, оснащенный электронным затвором, обрабатывающим автоматические выдержки от 8 до 1/500 с по предварительно выбранному значению диафрагмы. В поле зрения видоискателя имеются светящаяся рамка и параллактические отметки, световая индикация режима работы экспонетрического устройства, ожидаемая выдержка длиннее 1/30 с, контроль источника электропитания. При установке лампы-вспышки в обойму затвор автоматически переключается на отработку выдержки 1/30 с. Аппарат компактен (122 × 83 × 62 мм), его масса 550 г. Он более комфортен в эксплуатации и имеет современный внешний вид.

Среди шкальных фотоаппаратов появится новая модель — «**ЛОМО-135М**» (рис. 24), являющаяся модификацией известной модели «ЛОМО-135ВС». Новая модель так же, как и предыдущая, предназначена в основном для начи-



Рис. 23. Фотоаппарат «Электра-112» (ЛОМО)

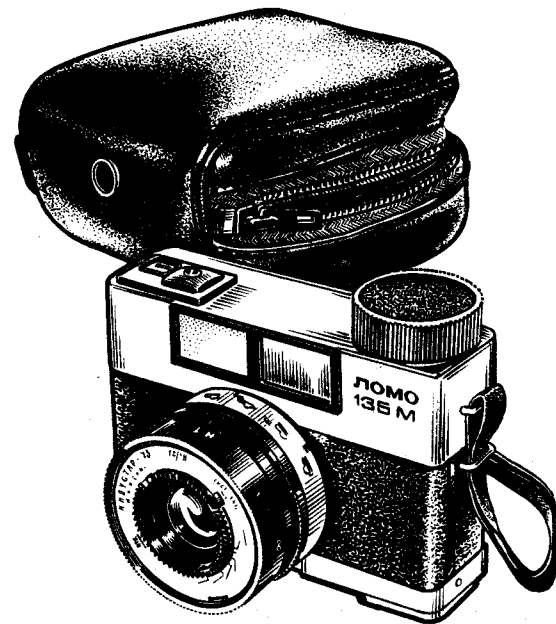


Рис. 24. Фотоаппарат «Ломо-135М»

нающих фотолюбителей. Ее основным достоинством служит встроенный пружинный привод. Так же, как и в аппарате «ЛОМО-135ВС», от одного завода пружины можно снять восемь кадров, что позволяет снимать последовательно фазы каких-то процессов и явлений.

Отличиями новой модели являются: перенесение шкального калькулятора с верхней плоскости маховика завода пружины на лицевую часть оправы объектива и совмещение шкалы светочувствительности пленки со шкалой символов сюжетов, увеличение разрешающей способности объектива, возможность установки светофильтра в кольцо диафрагмы, совершенствование ряда органов управления, уменьшение массы на 40 г и т. д.

Пополнится и группа малоформатных зеркальных фотоаппаратов. Прежде всего новой моделью известного семейства «Зенит». Фотоаппарат «**Зенит-18**» (рис. 25) будет иметь автоматическую установку экспозиции, металлический латунный затвор с вертикальным движением шторок и широким диапазоном выдержек (1—1/1000 с и «В»). В видоискателе аппарата появится информация о съемочных процес-

сах: об ожидаемой выдержке, которую отработает автомат при срабатывании затвора; о недостатке или избытке света для пленки, заряженной в аппарат. Габариты аппарата $138 \times 96 \times 103$ мм, вес 950 г (с объективом «Зенитар-МЕ» — 1,7/50 мм).

На смену фотоснайпера «ФС-3» готовится новая модель — фотоснайпер «ФС-4М», изображенный на рис. 26. Важным достоинством этой модели является использование в ней полуавтоматического аппарата «Зенит-19», о котором подробно рассказано ранее, с длиннофокусным объективом «Телезенитар ФС-М» (4,5/300 мм). Объектив имеет автоматическую прыгающую диафрагму и снабжен механизмом быстрой фокусировки (в виде барабана), позволяющим непрерывно держать объект в фокусе, не снимая правой руки с барабана. При разработке этой модели были учтены недостатки фоторужья «ФС-3», проанализирована специфика положения тела, рук и глаз фотографа при работе с ним, что должно повысить удобство и оперативность работы с изделием. Значительно повысился уровень эстетических свойств фоторужья.

Ленинградское оптико-механическое объединение подготовило к выпуску две новые модели зеркальных малоформатных фотоаппаратов «Алмаз-102» и «Алмаз-103». Аппараты имеют возможность использования большого коли-

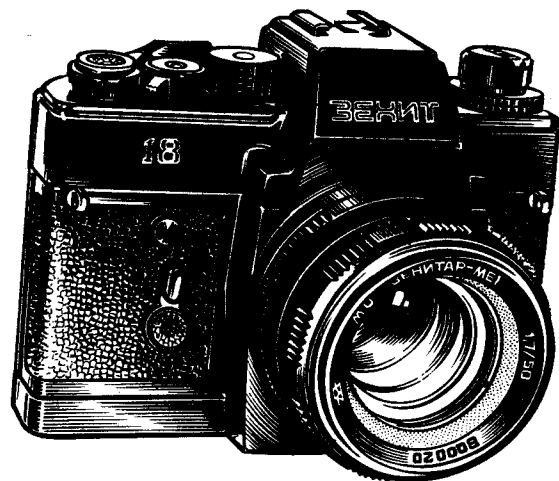


Рис. 25. Фотоаппарат «Зенит-18»

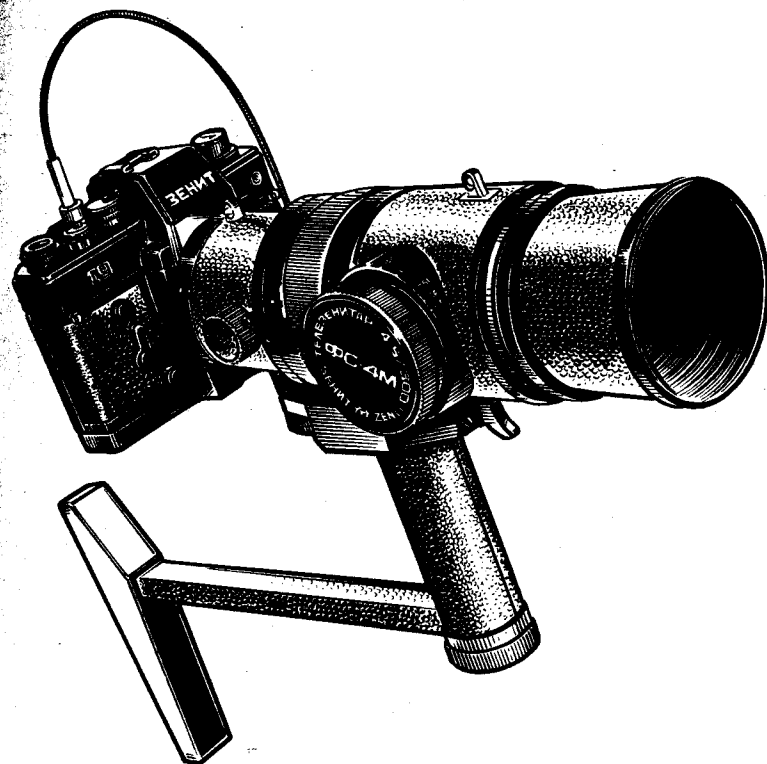


Рис. 26. Фотоснайпер «ФС-4М»

чества сменных объективов, выпускаемых в стране и за рубежом. Затвор с вертикальным ходом шторки обеспечивает равномерность экспонирования пленки. Диапазон выдержек 1—1/1000 с и «В».

Обе модели оснащены упрощенной зарядкой пленки, устройством для контроля диафрагмы (репетитор), устройством для точной фокусировки (микропирамиды, клинья). Предусмотрена возможность смены видоискателей и присоединения электромотора и кассет большой емкости.

Фотоаппарат «Алмаз-102» имеет полуавтоматическую установку экспозиции и светосильный объектив — 1,4/52 мм. В видоискателе предусмотрена информация о правильно установленных экспозиционных параметрах, о передержке или недодержке, видны указатели-стрелки, определяющие направление вращения шкалы диафрагмы для установки

правильного значения экспозиции. Аппарат должен иметь механизм впечатывания даты (год, месяц, число).

Аппарат «Алмаз-103» отличается неавтоматической установкой экспозиции и менее светосильным штатным объективом «Волна» — 1,8/50 мм.

Киноаппараты

В новых разработках отечественных киноаппаратов нашли свое отражение такие тенденции, как автоматизация процессов съемки, повысившая оперативность и удобство работы; расширение функциональных возможностей; миниатюризация камер без снижения уровня их технических характеристик; улучшение внешнего вида.

Новые модели оснащаются электроприводом, светосильными объективами, объективами с переменным фокусным расстоянием (4—10 крат), устройствами автоматического плавного изменения фокусного расстояния («автозум») для получения эффектов «наезд» — «отъезд». В видоискатели камер вводится необходимая оперативная информация о съемочных процессах.

Так, в подготавливаемой к выпуску модели «Кварц 8XL» предусмотрена возможность автоматической и ручной установки диафрагмы, электрический привод, светосильный объектив 1:1,2 с переменным фокусным расстоянием (5 крат), возможность макросъемки. Предусмотрено также устройство для автоматического изменения фокусного расстояния, в видоискателе есть информация об установленном значении диафрагмы, а также о нормальном ходе пленки и т. д.

Готовится к выпуску аппарат «Аврора 226», предназначенный для съемки как звуковых, так и незвуковых кинофильмов на 8-миллиметровую кинопленку типа «Супер-8». Это первый отечественный аппарат, который позволит производить запись звука на магнитную дорожку, нанесенную на кинопленку. Аппарат оснащен светосильным 6-кратным объективом переменного фокусного расстояния (1,9/8—48 мм). Изменение фокусного расстояния объектива должно осуществляться как от руки, так и от электродвигателя с одной постоянной скоростью 6—7 с. Аппарат имеет автоматическую установку экспозиции с возможностью ввода поправки на ± 2 ступени, электропривод, оперативную информацию в видоискателе. При синхронной записи звука может быть использован как навесной, так и выносной микрофон. Предусмотрено дистанционное управление пусковым механизмом.

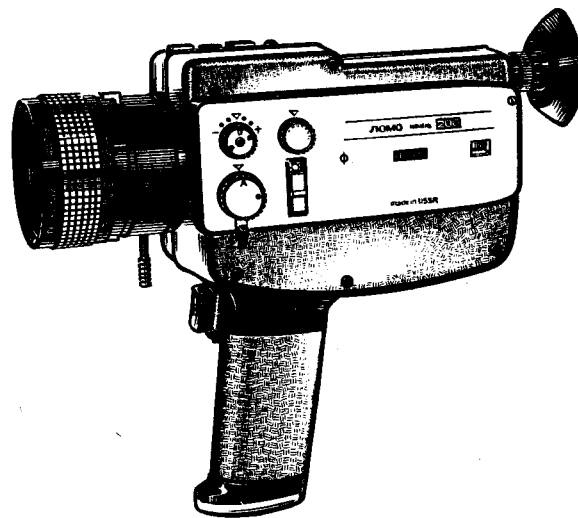


Рис. 27. Киноаппарат «ЛОМО-200»

В небольших количествах уже поступали в продажу новые высококлассные киноаппараты «ЛОМО-200» (рис. 27) и «ЛОМО-220». Камеры оснащены автоматической системой установки диафрагмы, объективом переменного фокусного расстояния «Вариогоир-2Б» (1,8/6,5—65 мм), электрическим приводом. Возможно также управление диафрагмой вручную. Фокусировка объектива по микропризмам или по шкале расстояний в пределах от 2 м до бесконечности. Изменение фокусного расстояния осуществляется плавно от электродвигателя с переменной скоростью (1,5—15 с), что позволяет осуществлять «наезд» — «отъезд» с разными скоростями. В видоискателе камер имеются индикация значений автоматически обрабатываемой или устанавливаемой вручную диафрагмы, сигнализация об ускоренной съемке, о недодержке или передержке, об окончании кинопленки в кассете, сигнал контроля источника питания. Камеры имеют широкий диапазон частот съемки: 6, 12, 18, 24, 36, 54, 72 кадр/с и покадровая. Возможно проведение съемки с дистанционным управлением по кабелю, подключение выносных источников питания и электронной лампы-вспышки.

Между моделями «ЛОМО-200» и «ЛОМО-220» имеются следующие различия. Первая имеет устройство для проведения покадровой съемки с заданными интервалами вре-

мени (цейтраферная съемка) до одного кадра в минуту. Киноаппарат «ЛОМО-220» оснащен автоматом «наплыва». Масса камер 2,2 и 2,5 кг.

Фотоувеличители

Совершенствование современных увеличителей идет в следующих направлениях: автоматизация наводки на резкость и установки экспозиции при черно-белой и цветной печати, использование высококачественной оптики, расширение ассортимента принадлежностей в комплекте увеличителя, повышение удобства эксплуатации, проектирование современных эстетически выразительных конструкций.

Подготавливается к выпуску модель фотоувеличителя высокого класса «Азов». Прибор предназначен для черно-белой и цветной фотопечати с негативов от 24×36 до 60×90 мм. Автоматическая фокусировка выполняется для двух сменных объективов: «Вега 5У» (4/105 мм) и «Вега 11У» (2,8/50 мм). Перемещение проекционной головки вдоль штанги осуществляется с помощью электропривода. Универсальный негативодержатель оборудован четырьмя шторками для плавного изменения кадрового окна. Имеются устройства оперативного центрирования источника света, регулирования силы света. Органы управления работой увеличителя размещены на выносном пульте, в который встроено реле времени. Прибор комплектуется кадрирующей рамкой, светофильтрами для цветной печати, теплофильтром, матовым стеклом и т. д.

Фотоэкспонетры

Для новых разработок экспонетров характерным стало использование в качестве светоприемников сернистокадмиевых фоторезисторов с широким диапазоном измерений яркости и освещенности объектов съемки. Увеличены также диапазоны шкал выдержек, диафрагм, частоты кадров при киносъемке, светочувствительности фотоматериалов. Ведутся работы по созданию экспонетров с малым, а также с переменным углом восприятия. Последнее делает эти изделия более универсальными, пригодными для работы при различных условиях освещения.

Готовится к выпуску новая модель фотоэкспонетра «Свердловск-5». Модель карманного типа на сернистокадмиевом фоторезисторе с ручной установкой шкал калькулятора. Диапазон измеряемых освещенностей — от 40 до $30 \cdot 10^4$ лк; диапазон измеряемых яркостей — от 1,85 до

$15 \cdot 10^3$ кд/м²; угол восприятия — 25° по горизонтали и 15° по вертикали. Точность экспонетра по ГОСТ 9851—68 — класс Б. Диапазоны шкал: выдержек — от 1/1000 до 60 с; диафрагм — от 1,4 до 22; светочувствительности фотографического материала — 2 до 4 000 ед. ГОСТ; частоты кадров при киносъемке — от 8 до 135 кадр/с. Масса экспонетра не должна превышать 130 г.

Диaproекторы

Подготавливается к выпуску ряд новых моделей диапроекторов. С их выпуском ассортимент отечественных диапроекторов пополнится недостающими типами этих изделий, в частности среднеформатными и миниформатными моделями.

В новых разработках учтены мировые тенденции развития этих изделий. Продолжают совершенствоваться светооптические системы с целью повышения качества изображения. В ряде новых моделей предусматривается возможность смены оптики и проекционных ламп. Создаются универсальные модели, рассчитанные на работу с диапозитивами разных форматов и кассетами разных типов (прямыми и круглыми). Совершенствуются системы озвученной диапроекции. Ведутся работы по повышению комфортности просмотра диапозитивов. В моделях последних лет выпуска появляются новые устройства, полностью автоматизирующие или частично упрощающие ряд операций показа диапозитивов.

Улучшился внешний вид новых моделей. Появилась новая модель «Альфа-203» — модернизация известной модели «Альфа 35—50». В новом проекторе будет увеличен световой поток до 400 лм, улучшен температурный режим кадрового окна благодаря новой конструкции вентиляционного блока, снижен уровень акустических шумов. Более удобными в работе стали органы управления.

Достойное место среди отечественных диапроекторов займет первый универсальный проектор «Киев-66 Универсал» (рис. 28), предназначенный для проецирования диапозитивов различных форматов (от 6×6 см до 13×18 мм) в диапозитивных рамках 7×7 и 5×5 см. Прибор работает с открытой кассетой емкостью 30 диапозитивов. Возможна установка сменного унифицированного диамагазина «Альфа-50» для проецирования малоформатных диапозитивов 24×36 мм. Диапроектор оснащается низковольтной галогенной лампой (КГМ 24-150), сменными объективами («Триар-1» — 3,5/150 мм и «Триар-3» — 2,8/100 мм). Световой по-

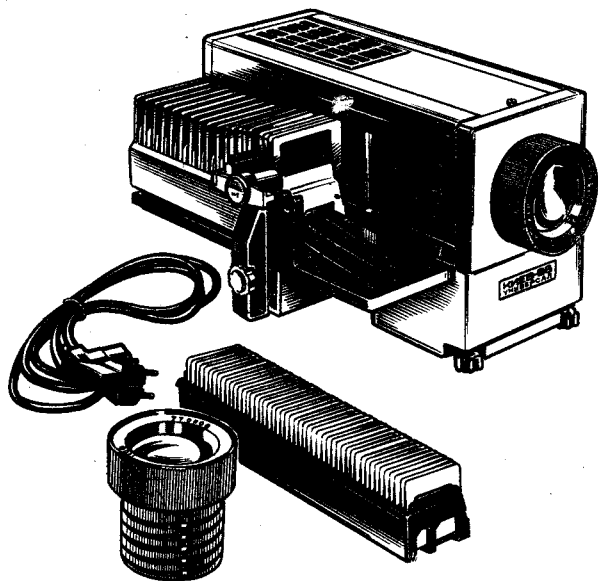


Рис. 28. Диапроектор «Киев-66 Универсал»

ток 550 и 800 лм. Предусмотрена замена установленной проекционной лампы более мощной. Проектор имеет полуавтоматическую смену диапозитивов и ручную фокусировку объектива. Масса прибора 10 кг.

Дальнейшим развитием этой модели послужит диапроектор «Киев-66 автомат», который будет отличаться более высоким световым потоком (900 лм), автоматизированной кадростроенной от пульта дистанционного управления и от

реле времени, возможностью звукового сопровождения диапоказа, дистанционной фокусировкой и т. д. Эти возможности значительно расширят сферы использования диапроектора, в частности, в учебных заведениях, в аудиовизуальных системах, на выставках, в музеях и т. д.

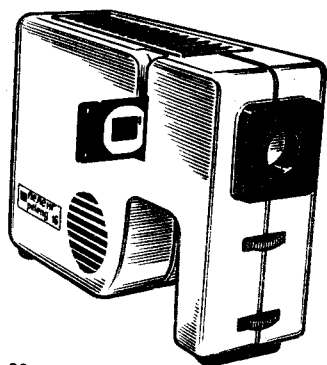


Рис. 29. Диапроектор «Пеленг-16»

Определенным достижением является разработка отсутствующих до сих пор в отечественном ассортименте миниформатных диапроекторов для демонстрации диапозитивов 13×17 мм в рамках 3×3 см. Это модели «Пеленг-16» (рис. 29) и «Пеленг-16-автомат». Обе модели оригинального внешнего вида. Первая рассчитана на ручную смену диапозитивов и фокусировку объектива, вторая — на автоматическую с помощью дистанционного управления. Световой поток обеих моделей 100 лм. Масса диапроектора не более 2 кг.

Готовится к выпуску еще одна модель диапроектора нового типа — «Экран-3 универсал». Это настольный диапроектор с просветным полупрозрачным экраном, предназначенный для демонстрации диапозитивов и диафильмов, снятых на 35-мм пленке, как на собственном встроенном экране, так и на выносном. Размер встроенного экрана 250×250 мм. В проекторе используется открытая кассета на 50 диапозитивов. Управление кадростроенной и фокусировкой ручное. Прибор имеет складную конструкцию, корпус прибора служит его футляром. Блочность конструкции обеспечивает быстрый переход от проецирования на встроенный экран к проецированию на выносной экран и от просмотра диапозитивов к просмотру диафильмов. Возможность складывания прибора обеспечивает компактность изделия при его хранении и переносе. Принадлежности также размещаются внутри корпуса. Масса изделия около 6 кг. Модель недорогая и в основном адресована детям.

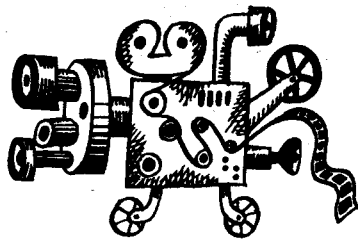
Любительские кинопроекторы

Развитие и совершенствование любительских кинопроекторов идет по пути повышения их универсальности и уровня всех характеристик. В новых моделях находят свое отражение такие тенденции, как автоматизация процессов зарядки пленки в проектор и ее обратной перемотки, обеспечение ускоренной обратной перемотки, использование объективов переменного фокусного расстояния, низковольтных малогабаритных галогенных ламп и т. д. Создаются модели со встроенным звукоблоком, т. е. рассчитанные на воспроизведение звука с магнитной дорожки, нанесенной на кинопленку. Ведутся работы по созданию кинопроекторов с просветным встроенным экраном.

Подготовлена к выпуску новая модель любительского кинопроектора «Русь-340», являющаяся дальнейшим разви-

тием модели «Русь». В новом проекторе предусмотрена автоматическая зарядка фильма в лентопротяжный тракт, что является важным потребительским свойством, позволяющим освободить кинолюбителя от выполнения ряда ручных операций, которые необходимы при ручной зарядке фильма.

Среди 16-миллиметровых кинопроекторов новинкой является модель «Каштан». Эта модель предназначена для проецирования кинофильмов без звукового сопровождения. Зарядка фильма в проектор производится вручную, обратная перемотка с бобины на бобину механизирована. Емкость бобины до 120 м. Проектор имеет две скорости проекции с частотами 16 и 24 кадр/с. Возможна проекция фильма при обратном ходе. Могут быть использованы два сменных объектива. Масса кинопроектора 9 кг.



Список литературы

Байбеков Ш. С., Ковалева В. А.,
Мацко А. Ф. Товароведение культтоваров. М.: Экономика, 1978.










Буминович Д. Практическая фотография. М.: Искусство, 1969.

Иванов А. М. Зарубежные любительские кадропроекторы и диаскопы. М.: Всесоюзный постоянный павильон лучших образцов товаров народного потребления, 1968.

Иофис Е. А., Пелль В. Г. Справочник фотолюбителя. М.: Искусство, 1964.

Фототехника. Энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1981.

СОДЕРЖАНИЕ

	Фотоаппараты	7
	Киноаппараты	32
	Аппараты для просмотра диапозитивных изображений	42
	Любительские кинопроекторы	52
	Фотоувеличители	56
	Фотоэкспонометры	65
	Импульсные источники света	72
	Объективы для фотоаппаратов	79
	Новинки фотокиноаппаратуры	83

Инна Александровна Зотова

ПОКУПАТЕЛЮ О КИНОФОТОТОВАРАХ

Редактор **Н. Г. Николаева** Мл. редактор **Ю. В. Малашина** Худож. редактор
В. П. Рафальский Техн. редактор **Г. С. Сологуб** Корректор **Л. Д. Сысоева**
Художники оформления **И. А. Коган, Р. А. Стагис**

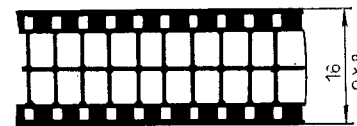
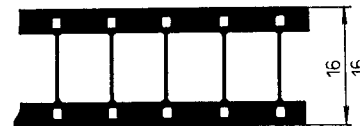
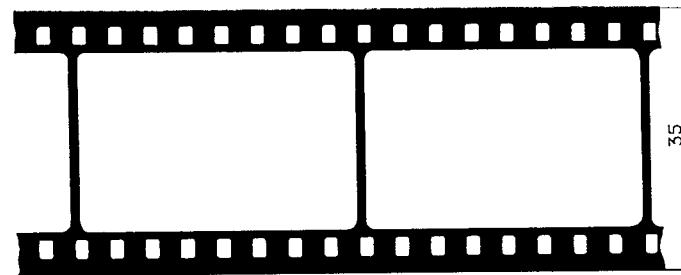
ИБ 1735

Сдано в набор 19.05.82. Подписано в печать 10.11.82. А 04529. Формат 84 × 108^{1/2}.
Бумага офс. № 2. Гарнит. джил-санс. Офсет. Усл. печ. л. 5,04/10,39 усл. кр. отт.
Уч.-изд. л. 5,39. Тираж 100 000 экз. Зак. 1215. Цена 30 к. Изд. № 5019.

Издательство «Экономика» 121 864. Москва Г-59, Бережковская, наб., 6.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
150 014. Ярославль, ул.Свободы, 97.

РАЗМЕРЫ ПЛЕНОК



30 к. ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ВЕЛИЧИН СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

ГОСТ	DIN	ASA	Рекомендуемые условия использования
16	13	17	При ярком солнце на открытом воздухе, преимущественно в летний период
22	15	25	
32	16	35	
45	18	50	Для нормальных условий освещения на открытом воздухе в течение всего года
65	19	75	
90	21	100	
130	22	150	При плохом освещении объектов на воздухе, а также при съемке в помещениях без дополнительных источников света
180	24	200	
250	25	300	
350	27	400	