

его оптич. изображения. Это несоответствие обусловлено гл. обр. остаточными *абберациями оптических систем и дифракций света* (напр., на оправах линз). Величина  $T$  может быть рассчитана (если известны параметры системы) или измерена на спец. установках. При измерении ЧКХ исследуют распределение освещённости в изображении предмета с известным (стандартным) распределением яркости. В качестве таких предметов чаще всего используют т. н. периодич. решётки — прямоугольные и синусоидальные — со структурой в виде чередующихся параллельных тёмных и светлых полос (штрихов, линий); яркость решётки в направлении, перпендикулярном штрихам, изменяется соответственно по прямоугольному или синусоидальному закону. Результаты измерений обычно представляют в виде графика зависимости функции  $T = f(N)$ .

О ЧКХ фотоматериала и методике её измерения см. в ст. *Резольвометрия*.

Оценка оптич. систем с использованием ЧКХ более универсальна, чем другие критерии оценки качества изображающей системы, напр. её *разрешающая способность*. ЧКХ позволяет определить как величину контраста изображения, даваемого системой, так и способность системы воспроизводить раздельно мелкие детали объекта (степень разрешения). Другое преимущество её использования заключается в том, что ЧКХ сложной изображающей системы (напр., «объектив плюс светочувствит. слой») определяется перемагничиванием ЧКХ отдельных её звеньев. В. И. Кузичев.

**ЧАСТЬ ФИЛЬМА**, отрывок фильма, демонстрируемый без перезарядки проекц. аппарата. В СССР установлена длина (метраж) одной части до 300 м (с нижним пределом 260 м и длиной последней части от 160 м) и до 600 м. В этот метраж входит также длина начального и конечного *ракордов* (в одной Ч. ф. длина ракордов — 6,75 м).

Киноплёнки и фильмокопии для узкоплёночных (16-мм) киноустановок, укомплектованных обычно одним проекц. аппаратом, выпускаются склеенными в рулоны длиной до 600 м, что позволяет демонстрировать полнометражный фильм (из двух частей) с одним перерывом для перезарядки аппарата. Стационарные киноустановки имеют не менее двух аппаратов; что даёт возможность демонстрировать фильмы без перерывов между частями. Однако при переключении аппаратов возможно «выпадение» части материала, снижение

разборчивости речи в начале части и т. п. Во избежание этого при монтаже фильма переходы между Ч. ф. совмещают с *монтажными переходами*, не допускают, чтобы кадры, важные в смысловом отношении, попадали на переход между Ч. ф. Большая длина Ч. ф. облегчает монтаж фильма и создаёт условия для автоматизации процесса его демонстрации (для чего, естественно, требуется соответствующая аппаратура). Л. Я. Гальперштейн.

**ЧЕРНЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ**, одна из операций химико-фотографич. обработки фотоматериала для перевода отбеленного изображения в окрашенное (обычно чёрное или коричневое); является второй стадией обработки фотоматериала при *усилении изображения*; при обработке обрабатываемых фотоматериалов проводится вместо ряда операций (засветки, второго проявления, промывки и фиксирования), следующих после осветления изображения (см. *Обращение изображения*). В результате Ч. и. галогениды серебра, из к-рых состоит отбеленное или осветлённое изображение, либо восстанавливаются до металлического серебра активным восстановителем (напр., дитионитом натрия), либо в результате обменной реакции переводятся в непрозрачное соединение (напр., сульфид серебра). Для Ч. и. применяют также раствор тиомочевины с щёлочью (при рН не менее 9). Время обработки в растворах — 3—6 мин, последующей промывки — не менее 15 мин.

**«ЧЕРНОБОРЕЦ»**, сов. стационарный кинопроекторный аппарат произ-ва Одесского з-да «Кинал»; предназначен для демонстрации звуковых 16-мм фильмов с оптич. или магнитной фонограммой. Осветит. система «Ч.» с ксеноновой лампой ДКСШ-1000-3 и с проекц. объективом «ОКП» (1,2/35 мм или 1,2/50 мм, 1,2/75 мм) создаёт световой поток 1500 лм. Осветит. система имеет принудительное воздушное охлаждение от вентилятора. Частота кинопроекции 24 кадр/с. Ёмкость бобин, входящих в комплект кинопроектора, 120, 600 и 1500 м. Для воспроизведения звука с магнитной фонограммы служит магнитная головка; воспроизведение звука с оптич. фонограммы осуществляется светооптич. системой с лампой накаливания К6 × 30 и микрообъективом ОМ1-1. Питание электропривода кинопроектора от сети переменного тока напряжением 350 или 220 В; потребляемая мощность при работе ксеноновой лампы в номинальном режиме не более 4 кВт. Выпускается с 1968.

**«ЧЕКОСЛОВЕНСКА ФОТОГРАФИЕ»** («Československá Fotografie» —

«Чехословацкая фотография»), ежемес. науч.-технич. иллюстрир. журнал по фотографии, выпускаемый с 1950 в ЧССР (Прага). Печатаются статьи по фотоискусству и технике фотографии, заметки о фотографич. журналах других стран, сообщения о новых чёрно-белых и цветных фотоматериалах, новом фотографич. оборудовании, а также о фотовыставках, фотоклубах, фотогалереях Чехословакии и т. п. Помещаются работы фотомастеров Чехословакии и других стран мира. В СССР распространяется по подписке (1980).

**ЧЕТЫРЁХХЛОРИСТЫЙ УГЛЕРОД** (тетрахлорметан),  $CCl_4$ , бесцветная прозрачная жидкость с характерным сладковатым запахом, напоминающим запах хлороформа. Ч. у. негорюч, ядовит. Используется для изго-



**ШАГ КАДРОВ**, расстояние между соответствующими точками (напр., центрами) двух соседних кадров на фото- или киноплёнке. Обычно Ш. к. ( $H_k$ ) имеет величину, кратную *шагу перфораций*, т. е.  $H_k = q \cdot t_n$ , где  $q$  — число перфораций, приходящихся на один кадр,  $t_n$  — шаг перфораций. Так, для фильмов, снятых на 70-мм киноплёнку,  $H_k = 5 \cdot 4,75 = 23,75$  мм; для 35-мм киноплёнки —  $H_k = 4 \cdot 4,75 = 19$  мм, для 16- и 8-мм киноплёнки Ш. к. равен шагу перфораций. Точность выдерживания Ш. к. при съёмке и проекции фильма зависит от конструкции *фильмового канала* и точности работы *скачкового механизма* киносъёмочного и кинопроекторного аппаратов; отклонение Ш. к. от номинального значения допускается не более чем на 10—40 мкм. От того, насколько точно выдерживается Ш. к., зависит устойчивость киноизображения на экране. Наибольшая точность достигается при использовании грейферных механизмов с контргрейфером.

**ШАГ ПЕРФОРАЦИЙ**, расстояние между соответствующими точками (напр., центрами) двух соседних перфораций на кино- или фотоплёнке. Ш. п. определяет *шаг кадров*. Форма и относительное расположение перфораций у разных по ширине фото- и киноплёнок

товления *подложки* фото- и киноплёнки в качестве растворителя органич. веществ, а также для очистки поверхности фотоматериалов от жиров.

**ЧИСЛОВАЯ АПЕРТУРА**, см. в ст. *Апертура*.

**ЧИСТОТА ЦВЁТА**, количественная колориметрич. характеристика зрительного восприятия насыщенности цвета, выражаемая относит. кол-вом энергии монохроматич. излучения, к-рое в смеси с белым излучением воспроизводит в колориметрич. условиях измеряемый цвет. Наибольшей Ч. п., равной 1, обладают чистые спектральные цвета, наименьшей, равной 0, — ахроматич. цвета, не имеющие цветового тона и насыщенности. Чем ближе значение Ч. п. к 1, тем ближе этот цвет к наиболее насыщенному спектральному цвету того же цветового тона.

различные. Напр., у киноплёнки шириной 70 и 35 мм Ш. п.  $t_n = 4,75$  мм, у 16-мм киноплёнки  $t_n = 7,62$  мм, у 8-мм киноплёнки обычной  $t_n = 3,81$  мм, типа «СК»  $t_n = 4,234$  мм.

**ШАРОСКОП**, разновидность *диаскопа*; представляет собой полый пластмассовый шар, внутри к-рого помещается рамка с диапозитивом. Шар состоит из двух полусфер: лицевой непрозрачной (обычно цветной) и задней полупрозрачной (молочной, матовой). Рамка с диапозитивом помещается вблизи плоскости, разделяющей полусферы. В лицевую полусферу вмонтирована lupa с увеличением 1,5—2,5 $\times$ . Диапозитив рассматривают через lupу на просвет, повернув Ш. задней полусферой к источнику света. Ш. изготавливается с одним диапозитивом (после того как рамка с диапозитивом вставлена на место, полусферы склеивают) в отличие от диаскопа, в к-ром диапозитивы можно менять.

**ШВАРЦШИЛЬДА ЭФФЕКТ**, см. в ст. *Взаимозаменяемости закон*.

**ШИРОКОУГОЛЬНЫЙ ОБЪЕКТИВ**, объектив, угловое поле к-рого больше 60°. В Ш. о. особенно трудно исправить такие виды аббераций, как *дисторсия*, *кривизна поля* и *астигматизм*; объективы с исправленной дисторсией наз. ортоскопическими. У Ш. о. с угловым

полем ок.  $180^\circ$  и более (типа «рыбий глаз») дисторсия в принципе не может быть исправлена. В СССР выпускаются Ш. о. «Юпитер-12», «Мир-1», «Т-22», «Орион-15» и др.

**ШИРОКОФОРМАТНОЕ КИНО**, вид кинематографа, основанный на использовании для съёмки и показа фильмов киноплёнки шириной от 50 до 70 мм. Практич. применение Ш. к. получило с сер. 50-х гг. 20 в., после того как опыт съёмки и демонстрации 35-мм широкоэкранных фильмов (см. *Широкоэкранный кино*) с использованием анаморфотной оптики (см. *Анаморфирование изображения*) показал, что выигрыш в размерах изображения достигается ценой нек-рого снижения его качества. Создание Ш. к. ознаменовало новый этап в развитии кинематографа, характеризующийся существенным увеличением масштаба экранного изображения и улучшением его качества, достигнутыми благодаря использованию киноплёнки двойной (по сравнению с обычной) ширины, более совершенных широкоугольных объективов и 6-канальной стереофонич. системы записи и воспроизведения звука. В нек-рых системах Ш. к. наряду с широкой киноплёнкой одновременно применяют и анаморфирование изображения.

Начиная с 1955 в США и СССР был предложен ряд систем Ш. к. («Тодд-АО», «Супер-Панавижн», «Ультра-Панавижн», советская система Ш. к. и др.), получивших значит. распространение в совр. кинематографии.

Система Ш. к. «Тодд-АО» разработана оптич. компанией «Американ оптикал компани» (АО) по инициативе продюсера М. Тодда. Съёмка ведётся на 65-мм негативную киноплёнку при скорости 24 кадр/с (570 мм/с). Площадь кадра, рассчитанного по высоте на 5 стандартных перфораций, примерно в 3,5 раза больше площади обычного кадра (на 35-мм киноплёнке). Фильмокопии печатаются на 70-мм цветной позитивной киноплёнке, имеющей такие же перфорации, как и негативная. Увеличенный размер позитивной плёнки позволяет размещать на ней шесть магнитных звуковых дорожек, не изменяя размера самого изображения; пять дорожек предназначены для стереофонич. воспроизведения звука с помощью громкоговорителей, установленных за экраном, шестая — для создания звуковых эффектов в зале кинотеатра. Соотношение сторон кадра на совмещённой фильмокопии 1: 2,2. Первый амер. фильм, снятый по системе «Тодд-АО», — «Оклахома» — начал демонстрироваться в кон. 1955.

Система Ш. к. «Супер-Панавижн», созданная в 1958 оптич. фирмой «Панавижн» (США), по своим технич. характеристикам аналогична системе «Тодд-АО». Основное отличие состоит в конструкции широкоформатных съёмочных камер (стационарной и переносной) и особенно в наборе высококачественных съёмочных объективов.

Система Ш. к. «Ультра-Панавижн», разработанная в 1962 киностудией «Метро-Голдвин-Майер» (США) совместно с фирмой «Панавижн», основана на использовании для съёмки 65-мм киноплёнки (с теми же параметрами кадра, что и в системе «Тодд-АО») и анаморфотной проекц. оптики с малым коэфф. анаморфирования (1,25), что позволяет получать широкоформатные копии с отношением сторон 1: 2,75. С полученного негатива способом оптич. печати можно изготовить фильмокопии всех видов. Копии Ш. к. печатаются на 70-мм киноплёнке. Осн. достоинство системы «Ультра-Панавижн» — создание эффекта присутствия, характерного для панорамного кино, без сложной и громоздкой аппаратуры.

Советская система Ш. к., разработанная Кинофотоинститутом и киностудией «Мосфильм», основана на использовании для съёмки и копирования фильмов киноплёнки одинаковой ширины (70-мм), что существенно упрощает процессы её изготовления и обработки, обеспечивает совместимость со многими зарубежными системами Ш. к. и, т. о., возможность взаимного обмена фильмами. Сов. система Ш. к. предусматривает также использование 6-канальной магнитной фонограммы на совмещённой фильмокопии. В 1961 на экраны вышел первый сов. широкоформатный художеств. фильм «Повесть пламенных лет» (студия «Мосфильм»). Для показа 70-мм широкоформатных фильмов служат универсальные кинопроект. аппараты, применяемые также при демонстрации 35-мм широкоэкранных и обычных фильмов, как с фотографич., так и с магнитными стереофонограммами.

Ш. к. существенно обогатило изображение средствами кинематографии, особенно при съёмке художеств. фильмов. Увеличенная площадь кадра (при благоприятном отношении его сторон 1: 2,2) позволяет сохранить необходимую резкость изображения при демонстрации кинофильмов на больших и сверхбольших экранах. М. З. Высоцкий.  
**ШИРОКОФОРМАТНЫЙ ФОТОАППАРАТ**, предназначен для съёмки на фотопластины и фотоплёнки с форматом кадра  $9 \times 12$  см и более. Из сов.

Ш. ф. наиболее известны «Фотокор», «Восток», «Ракурс-670», ФК  $13 \times 18$  и ФК  $18 \times 24$  (см. *Павильонная фотокамера*).

**ШИРОКОЭКРАННОЕ КИНО**, вид кинематографа, в к-ром вместо обычного экрана применяются более широкие экраны (с отношением сторон от 1:1,66 до 1:2,35). Увеличение размеров эк-

лени. Получившая распространение в США и других странах система Ш. к. с анаморфированным вертикальным кадром «Синемаскоп» разработана амер. кинофирмой «Фокс» по патенту Кретьена. Первой картиной, снятой по этой системе, был фильм «Тога», показанный в США в 1953. Из других систем наибольшую известность за рубежом по-

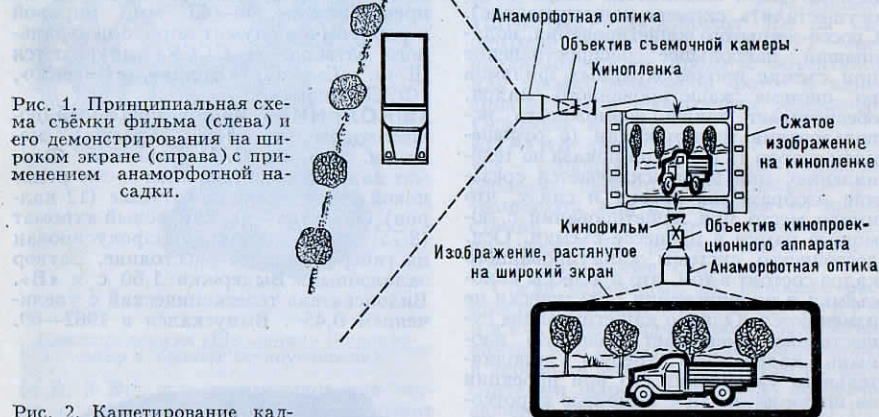


Рис. 2. Кашетирование кадра: слева обычный (классический) кадр с соотношением сторон 1: 1,37; в середине тот же кадр, кашетированный сверху и снизу, с соотношением сторон от 1: 1,66 до 1: 1,85; справа кадр, спроецированный на широкий экран с помощью короткофокусного объектива.



рана (в сочетании со стереофонич. системой звукозаписи) значительно расширяет возможности киноискусства, повышает степень воздействия кинопроизведения на зрителя (особенно при показе натуральных, массовых и батальных сцен в художеств. цветных кинофильмах). В совр. кинематографии существует ряд систем Ш. к., наибольшее распространение получили системы Ш. к. с анаморфированным кадром (см. *Анаморфирование изображения*) и с кашетированным кадром (см. *Каше*).

Система Ш. к. с анаморфированным кадром основана на использовании анаморфотной оптики системы (первоначально предложенной Э. Аббе в 1897), к-рая как бы сжимает кадр при киносъёмке и растягивает его при кинопроекции. В 1927 франц. учёный А. Кретьен сконструировал анаморфотный объектив «Гипергонар», имеющий примерно вдвое увеличенное угловое поле в горизонтальном направ-

лучили «Панавижн-35», «Ультраскоп», «Диалископ», «Агаскоп». В СССР первый широкоэкранный художеств. фильм «Илья Муромец» с анаморфированным кадром был снят в 1956. Анаморфотная оптич. система, применяемая в совр. Ш. к., сжимает изображение в горизонтальном направлении в два раза, размещая его в пределах несколько увеличенного по высоте и ширине кадра на стандартной 35-мм киноплёнке. Благодаря этому соответственно увеличивается полезная площадь кадра (рис. 1).

В основу системы Ш. к. с кашетированным кадром, получившей распространение за рубежом в сер. 50-х гг., а в СССР с сер. 60-х гг. 20 в., положен принцип уменьшения высоты обычного (классического) кадра на 35-мм киноплёнке до таких размеров, при к-рых отношение его сторон соответствует необходимому отношению сторон киноизображения на экране (рис. 2). Кашетирование может производиться

установкой рамок (каше) как в киносъёмочном, так и в кинопроекторном аппаратах. При этом в процессе съёмки кадр komponуется так чтобы, наиболее важные объекты не закрывались (т. е. не кашетировались) при кинопроекции. Для этой цели на матовом стекле видоискателя съёмочного аппарата наносятся две риски, к-рые позволяют оператору ограничивать по высоте сюжетно важные части снимаемого кадра (т. е. осуществлять скрытое кашетирование). Способ скрытого кашетирования, получивший наибольшее распространение при съёмке широкоэкранных фильмов по системе кашетированного кадра, обеспечивает также возможность использования фильмокопии (с отношением сторон 1:1,37) для показа по телевидению; при этом исключается срезаение изображения сверху и снизу, что имело место при кашетировании с помощью рамки в процессе съёмки. Осн. достоинство системы кашетированного кадра состоит в том, что процессы киносъёмки и кинопроекции практически не изменяются. Однако кашетирование существенно уменьшает полезную площадь кадра, что требует дополнительного увеличения его при проекции на широкий экран с помощью короткофокусных объективов. При этом несколько ухудшается резкость и увеличивается зернистость изображения. Система кашетированного кадра даёт удовлетворит. результаты при отношении его сторон в пределах 1:1,66 — 1:1,85 и при использовании высококачественных киноплёнок, проекционных оптич. систем и мощных источников света. В СССР Кинофотоинститутом совместно с киностудией «Мосфильм» в 1974 разработан способ произ-ва кинофильмов, названный «Универсальный формат кадра», к-рый при съёмке на 35-мм киноплёнку с применением обычной оптич. системы позволяет использовать всю площадь кадра между перфорациями и получать в процессе тиражирования фильма копии практически всех форматов, применяемых в совр. кино: 16- и 35-мм обычные (классические), 35-мм широкоэкранные, анаморфированные и кашетированные, а также 70-мм широкоформатные стереофонические.

М. З. Высоцкий.

**ШКАЛЬНЫЙ ФОТОАППАРАТ**, фотографический аппарат, объектив к-рого фокусируется (наводится на резкость) с помощью шкалы расстояний. Ш. ф. имеют объективы с большой глубиной резко изображаемого пространства; это позволяет определять расстояние до объекта съёмки приближённо на глаз, но получать при этом резкие изображения. Шкала расстояний

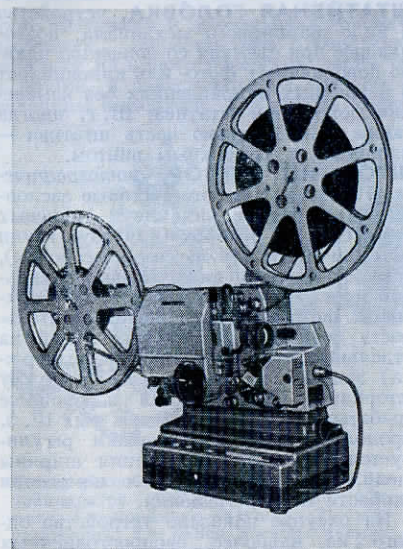
обычно градуируется в метрах. Иногда цифры на шкале, к-рые соответствуют расстояниям до объекта при портретной, групповой и пейзажной съёмке, дублируют символами. Фокусировка объектива Ш. ф. осуществляется поворотом фокусирующего кольца до совмещения соответствующей цифры или символа шкалы расстояний с установочным индексом. Ш. ф. оснащаются объективами с фокусным расстоянием, не превышающим 40—45 мм, оправой к-рых обычно служит корпус центрального затвора. В СССР выпускаются Ш. ф. «Смена», «Вилия», «Киев-30», «ФЭД-микрон».

**«ШКОЛЬНИК»**, 1) сов. шкальный фотоаппарат произ-ва Минского механич. з-да им. С. И. Вавилова. Формат кадра 6×6 см; зарядка 60-мм роликовой фотоплёнкой на катушке (12 кадров). Объектив—двухлинзовый ахромат (8/75 мм)—постоянно сфокусирован на гиперфокальное расстояние. Затвор залинзовый. Выдержки 1,60 с и «В». Видоискатель телескопический с увеличением 0,45×. Выпускался в 1962—69.



Фотоаппарат «Школьник».

2) Сов. кинопередвижка для демонстрации звуковых 16-мм фильмов (с оптич. или магнитной фонограммой) в школьных классах, лекционных аудиториях (вместимостью до 50 человек). В состав «Ш.» входят кинопроект. аппарат, устройство для звуковоспроизведения, выносной громкоговоритель, блок электропитания, экран и бобины, вмещающие по 600 м киноплёнки. Осветит. система «Ш.», состоящая из кинопроекторной лампы накаливания К-21-150 (21,5 В, 150 Вт) с внутренним отражателем, с проекционным объективом РО 109-1А (1,2/50 мм) создаёт световой поток не менее 300 лм. Частота кинопроекции 24 кадр/с. Воспроизведение звука с оптич. фонограммы обеспечивает оптич. система с лампой К-4-3



Кинопередвижка «Школьник» (кинопроектор с блоком звукоусиления).

(4 В, 3 Вт); для воспроизведения звука с магнитной фонограммы служит магнитная головка типа МГ-14В. Питание кинопроектора и усилителя осуществляется переменным током (часто-

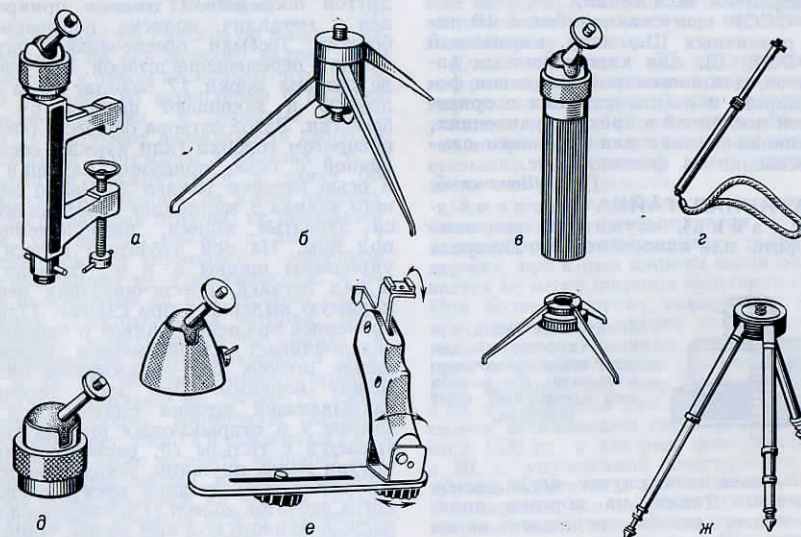
той 50 Гц) от сети напряжением 21,5 или 110 В. Потребляемая мощность ок. 350 Вт. Необходима последовательность включения электропривода лентопротяжного механизма, системы принудительной вентиляции и источника света обеспечивается пакетным переключателем. «Ш.» дополнительно комплектуется кассетой КМ-1 для демонстрации фильма длиной до 15 м, склеенного в кольцо. Выпускается с 1957.

Е. М. Карпов.

**«ШНЕЙДЕР»** («Schneider Jos. & Co, Optische Werke»), фирма ФРГ; специализируется на произ-ве объективов для профессиональной фото- и киноаппаратуры и передающих телекамер. Основана в 1911.

**ШТАТИВ** (нем. Stativ, от лат. stativus — стоящий, неподвижный), приспособление, фиксирующее положение фотоаппарата или кинокамеры во время съёмки. Кино- и фотолюбителями используются Ш. разных типов (рис.), в т. ч. карманные, складные.

Среди карманных Ш. наиболее распространены следующие: 1) Ш.-струбцина — металлич. скоба с зажимным винтом или шурупом (для ввинчивания в дерево) и штативным винтом на фиксируемом шаровом шарнире, обеспечивающем три степени свободы; 2) Ш.-подставка — металлич. или пластмассовая трубка, на одном конце к-рой имеется штативный винт или шарнир.



Штативы: а — штатив-струбцина; б — штатив-подставка; в — штатив-рукоятка; г — штатив-упор; д — штативные головки; е — штатив для лампы-вспышки; ж — штатив-тренога складной.

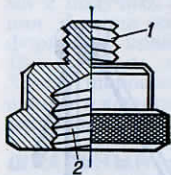
ная головка, а на другом — резьбовая пробка с тремя опорными ножками, убирающимися внутрь трубки; 3) Ш. — р у к о я т к а по конструкции аналогичен Ш. — подставке, но его опорные ножки не убираются, а фиксируются одним винтом в развёрнутом положении, в собранном виде они служат рукояткой; 4) Ш. — у п о р — две раздвижные телескопические трубки, у к-рых на одном конце (нижнем) имеется ремешок, надеваемый при съёмке на шею, а на другом — штативный винт; во время съёмки такой Ш. упирается в пояс, что повышает устойчивость съёмочного аппарата.

Складные Ш. представляют собой штативную головку на трёх складывающихся стойках (ногах); штативная головка является также местом крепления и фиксации ножек Ш. Конструктивно штативная головка может быть выполнена либо в виде опорной площадки со штативным винтом для крепления съёмочного аппарата, либо в виде спец. устройства, имеющего две или три степени свободы для разворота и наклона съёмочного аппарата в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Стойки делают составными, обычно из 3—5 металл. или деревянных реек либо телескопич. соединённых трубок. Штативные головки часто имеют рукоятку для разворота киносъёмочного аппарата, а также фиксатор для закрепления их в выбранном положении.

В СССР выпускаются более 10 типов различных Ш., напр. карманный Ш. ФЭД, Ш. для киносъёмочных аппаратов, для совместной установки фотоаппарата и лампы-вспышки с ориентацией последней в трёх направлениях, штативная головка для установки лампы-вспышки на фотоаппарате.

Г. В. Шепанский.

**ШТАТИВНАЯ ГАЙКА** ( п е р е х о д н а я г а й к а ), служит для закрепления фото- или киносъёмочного аппарата



Штативная гайка: 1 — винт (хвостовик) для крепления съёмочного аппарата; 2 — резьба под крепёжный винт штатива.

на штативе в том случае, когда резьба штативного гнезда на корпусе аппарата меньше резьбы крепёжного винта штатива. Ш. г. навинчивается на крепёжный винт штатива, а на её хвостовик навинчивается съёмочный аппарат (рис.).

**ШТАТИВНАЯ ГОЛОВКА**, устройство в виде шарнирного механизма, позволяющее при съёмках со штатива плавно поворачивать фото- или киноаппарат в различных направлениях без изменения положения штатива; Ш. г. иногда также наз. верхнюю часть штатива — площадку с крепёжным винтом.

**ШТОРНЫЙ ЗАТВОР**, фотографический затвор, у к-рого световые заслонки выполнены в виде двух тканевых или металл. шторок (или двух групп металл. ламелей, секторов, створок), перемещающихся параллельно фокальной плоскости объектива возле поверхности фотоматериала. Продолжительность воздействия световых лучей на отдельные участки фотослоя (выдержка) зависит от ширины щели между шторками, образующейся в процессе срабатывания затвора. В нек-рых Ш. з. продолжительность выдержки регулируется как путём изменения ширины щели, так и посредством изменения скорости её перемещения.

На рисунке показано устройство одного из наиболее распространённых Ш. з., используемых в фотоаппаратах типа «ФЭД», «Зоркий», «Зенит». Одна из шторок 8 открывает кадровое окно (на рисунке заштрихована), а другая — закрывает его (на рисунке чёрная). Изготовлены шторки из прорезиненного шёлка. Один конец шторки приклеен к барабану или к гильзе, а другой посредством тесёмки прикреплен к металл. полоске, называемой боркой. Тесёмки обеспечивают натяжение и перемещение шторок. При взводе затвора борки 17 заходят одна за другую и защищают фотоплёнку от засветки. Взвод затвора осуществляется поворотом головки (или курка), соединённой с осью приёмной катушки 1 и осью мерного валика 2. Палец мерного валика 3 заставляет поворачиваться зубчатые колёса, расположенные под ним. На оси зубчатого колеса 5 укреплены шкивы 6 и 6', барабан 7 и ряд деталей, обеспечивающих необходимую выдержку при съёмке. Одновременное вращение шкивов и барабана обуславливает одновременное перемещение шторок без образования щели между борками. При этом тесёмки закрывающей шторки сматываются с гильзы 9 и открывающая шторка сматывается с гильзы 10, расположенные внутри гильз пружины закручиваются. Движение всех деталей прекращается, когда зубчатое колесо 11 повернётся до расположенного под ним упора, тормозная защёлка 12 заскочит за выступ на диске 13. Головка установки выдержек 14 жёстко связана с диском 15, имеющим две шпильки — короткую и длин-

ную. Поднимая и поворачивая головку выдержек, переставляют короткую шпильку из одного отверстия диска 16 в другое, в зависимости от требуемой величины выдержки. Для спуска затво-

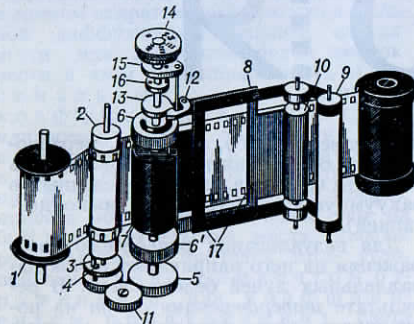


Схема устройства шторного затвора фотоаппаратов «ФЭД», «Зоркий», «Зенит»: 1 — приёмная катушка; 2 — мерный валик; 3 — палец мерного валика; 4 — зуб; 5 — зубчатое колесо; 6, 6' — шкивы открывающей шторки; 7 — барабан для намотки закрывающей шторки; 8 — шторки; 9 — гильза для намотки тесёмки закрывающей шторки; 10 — гильза для намотки открывающей шторки; 11 — зубчатое колесо; 12 — тормозная защёлка; 13 — диск с выступом; 14 — головка установки выдержек; 15 — диск со шпильками; 16 — диск с отверстиями; 17 — борки.

ра нажимают на спусковую кнопку, насаженную на ось мерного валика. При этом диск с зубом несколько спускается, зуб выходит из зацепления с пальцем мерного валика, и зубчатые колёса 5 и 11 получают возможность свободно вращаться. Пружины в гильзах 9 и 10 стремятся раскрутиться и тянут обе шторки. Но барабан, на к-ром навёрнута закрывающая шторка, не вращается, т. к. он жёстко связан с диском 13, заstopоренным тормозной защёлкой. Шкивы ничем не удерживаются, и ранее наматанные на них тесёмки сматываются. Открывающая шторка, перемещаясь, наматывается на гильзу 10. Одновременно с этим вращаются диски 15 и 16. В нек-рый момент времени длинная шпилька на диске 15 своим концом отводит тормозную защёлку и освобождает диск 13 и связанный с ним барабан. С этого момента начинает двигаться закрывающая шторка, тесёмки к-рой наматываются на шкивы гильзы 9. Интервал времени между моментами начала движения шторок определяет ширину щели между борками, т. е. выдержку. Для каждой выдержки в диске 16 имеется своё отверстие, куда вводится короткая шпилька диска 15.

Ш. з. обрабатывают выдержки в 1/1000 с и короче, однако они не обеспечивают равномерности выдержки по полю кадра вследствие того, что очень трудно добиться равенства и постоянства скоростей как первой (открывающей), так и второй (закрывающей) шторок. Использование импульсных источников света при съёмке фотоаппаратом с Ш. з. возможно только при таких выдержках, при к-рых ширина щели обеспечивает полное открывание кадрового окна. В большинстве фотоаппаратов такими выдержками являются 1/30 с, в более совершенных — 1/60 и даже 1/125 с.

Г. В. Шепанский.

**ЩЕЛОВОЙ ЗАТВОР**, фотографический затвор, пропускающий световой поток к светочувствит. слою фотоматериала через щель, образованную двумя световыми заслонками, либо через отверстие в одной заслонке. Длительность выдержки у Ш. з. регулируется либо изменением ширины щели при постоянной скорости перемещения световых заслонок (напр., шторок в затворах фотоаппаратов «Зенит-Е», «ФЭД-4», «Зоркий-4»), либо изменением и ширины щели и скорости перемещения заслонок («Киев-4»), либо изменением скорости движения заслонки при постоянной ширине щели («Киев-30»). К Ш. з. с регулируемой шириной щели относятся шторные, веерные и ламельные затворы; к Ш. з. с нерегулируемой шириной щели относятся дисковые и гильзотинные затворы.

Для шторных Ш. з. характерна нек-рая неравномерность времени экспонирования (выдержки) для различных участков кадра. Обусловлено это тем, что шторки начинают двигаться неодновременно и достигают макс. скорости после нек-рого разгона.

При съёмках с импульсными источниками света в фотоаппаратах с Ш. з. целесообразно устанавливать такие выдержки, при к-рых ширина щели оказывается не менее ширины кадрового окна. При более коротких выдержках (т. е. при более узкой щели) экспонируется только часть площади кадра, равная (или несколько больше) размеру щели. Для большинства совр. фотоаппаратов с Ш. з. выдержка для съёмки с импульсными источниками света устанавливается 1/30 с; в нек-рых фотоаппаратах с Ш. з. улучшенной конструкции выдержка может быть 1/60 и даже 1/125 с. В аппаратах, оснащённых Ш. з. с постоянной шириной щели, при съёмке с импульсными источниками можно устанавливать любую выдержку.

Г. В. Шепанский.

**ЩЕЛОЧНОСТЬ РАСТВОРА**, см. в ст. Водородный показатель.