

кающего при электрич. разряде внутри трубки. Наиболее распространённым люминофором является галофосфат кальция, активированная сурьма и марганец. Изменяя соотношение активаторов, можно получать люминофоры с излучением нужного спектрального состава. Внутри колбы вводят небольшое кол-во ртути, а также инертного газа (Ar, Ne и др.), к-рый способствует увеличению срока службы лампы и улучшению условий возбуждения атомов ртути. В СССР выпускаются (1980) Л. л. следующих типов: дневного света (ЛД), холодного белого света (ЛХБ), белого света (ЛБ) и тёплого белого света (ЛТБ). В спектре Л. л. заметны полосы, в т. ч. и соответствующие линиям спектра ртути, поэтому точно оценить их излучение цветовой температурой нельзя, однако с нек-рым приближением можно считать, что цветовая темп-ра излучения Л. л. типа ЛД составляет  $6750 \pm 800$  К, ЛХБ —  $4700 \pm 400$  К, ЛБ —  $3500 \pm 300$  К, ЛТБ (с очень грубым

приближением) — 2800 К. Т. к. излучение Л. л. заметно смещено в УФ и синюю области, его воздействие на фотоматериалы оказывается более сильным, чем воздействие др. излучений с такой же цветовой темп-рой. Яркость Л. л. мала, это ограничивает сферу их применения. Световая отдача составляет 35—80 лм/Вт в зависимости от спектрального состава излучения и мощности. Срок службы Л. л. достигает неск. тысяч часов. Мощность выпускаемых в СССР Л. л. — от 15 до 80 Вт. В фотокинотехнике Л. л. применяются при съёмке надписей и рисованных мультипликац. заготовок, при фото- и киносъёмке в служебных помещениях, в лабораториях, в музеях, на выставках. При освещении Л. л. типа ЛТБ и ЛБ в процессе цветной съёмки используют плёнку, сбалансированную для света ламп накаливания. При освещении люминесцентными лампами типа ЛХБ и ЛД — плёнку, сбалансированную для дневного света. В. Г. Пелль.

ЛЯПИС, то же, что серебра нитрат.

# М

**М-143**, то же, что метол.  
**МАГНИТНАЯ ВИДЕОЗАПИСЬ**, запись электрич. сигналов, несущих информацию об изображении (видеосигналов), на магнитный носитель (ленту, диск, барабан и т. д.); совокупность методов и средств записи и воспроизведения такой информации. Устройства М. в. используются, как правило, в сочетании с устройствами магнитной записи и воспроизведения звука в системах телевиз. вещания, пром. телевидения и др. Аппараты для записи видеосигналов и сигналов звукового сопровождения и их последующего воспроизведения наз. видеомангитофонами.

Отличит. особенность М. в. по сравнению с магнитной звукозаписью связана со значительно более широким диапазоном частот спектра видеосигнала. Если при записи звука полоса воспроизводимых частот не превышает 20 кГц, то при видеозаписи она достигает 6 МГц. Поэтому для М. в. требуется гораздо более высокая скорость перемещения носителя относительно видеоголовки. В системах М. в.

необходимая скорость достигается использованием вращающегося диска с неск. видеоголовками, перемещаемыми под нек-рым углом к направлению движения носителя. Наибольшее распространение (1980) получили два метода М. в.: поперечно-строчный и наклонно-строчный. При М. в. поперечно-строчным методом (рис. 1) запись дорожек и воспроизведение с них производится четырьмя видеоголовками, установленными на боковой поверхности диска, вращающегося с определённой частотой (в СССР — 250 об/с), и находящимися в контакте с носителем (магнитной лентой шириной 50,8 мм), к-рый движется со сравнительно низкой скоростью (397 мм/с). Видеосигналы перед записью преобразуются в частотно-модулированные сигналы, к-рые при воспроизведении преобразуются демодулятором в исходные видеосигналы. Применение частотной модуляции в системах М. в. позволяет получать более равномерное по сравнению с прямой записью (без к.-л. предварит. преобразования спектра видеосигнала) воспроизведение всех частот спектра видео-

сигнала и более высокую стабильность уровня видеосигнала.

При М. в. наклонно-строчным методом (рис. 2) запись дорожек и воспроизведение с них видео-

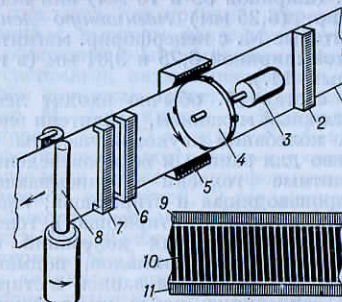


Рис. 1. Схема образования и расположения дорожек записи видео- и звуковых сигналов в системе поперечно-строчной записи: 1 — магнитная лента; 2 — головка стирания видеозаписи; 3 — электродвигатель; 4 — диск с четырьмя видеоголовками; 5 — направляющая вакуумная камера; 6 — головка стирания звукозаписи; 7 — головка записи воспроизведения звука; 8 — ведущий вал; 9 — дорожка записи звука; 10 — строчка видеозаписи; 11 — дорожка записи сигналов управления. Стрелками указаны направления движения магнитной ленты, вращения диска и ведущего вала.

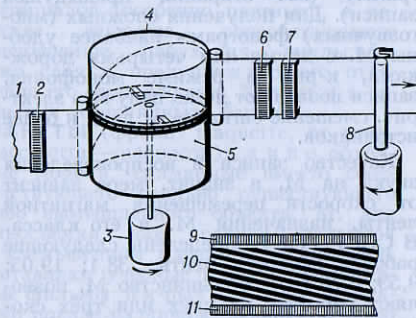


Рис. 2. Схема образования и расположения дорожек записи видео- и звуковых сигналов в системе наклонно-строчной записи: обозначения 1—3 и 6—11 те же, что и на рис. 1; 4 — направляющий цилиндр с прорезью; 5 — вращающийся диск с двумя видеоголовками. Пунктирными линиями обозначено положение ленты относительно направляющего цилиндра.

сигналов производится одной или двумя видеоголовками. Магнитная лента шириной 25,4 или 12,7 мм в процессе М. в. движется относительно неподвиж-

ного направляющего цилиндра, огибая его поверхность по спирали. Цилиндр состоит из двух частей — верхней и нижней, в зазоре (прорези) между к-рыми находится вращающийся диск с одной или двумя видеоголовками. В процессе записи видеоголовки, выступающие из прорези в цилиндре, «прочерчивают» на ленте наклонные строчки. Диск с видеоголовками, имеющий больший, чем в системах поперечно-строчной М. в., диаметр, вращается со значительно меньшей частотой (25 или 50 об/с). Как и в системах поперечно-строчной записи, видеосигналы перед записью преобразуются в частотно-модулированные сигналы.

Из аппаратуры для М. в., выпускаемой в СССР, наибольшее распространение получили катушечный видеомангитофон «Кадр-3» с поперечно-строчной записью, полосой пропускания частот ок. 6 МГц, применяемый в системах телевиз. вещания; видеомангитофон «Электроника-видео» с наклонно-строчной записью, полосой частот 2—3 МГц, применяемый в промышленности и в быту в комплекте с обычным телевизором, и др. Ведутся разработки кассетных видеомангитофонов для телевиз. вещания. Н. И. Тельнов.

**МАГНИТНАЯ ГОЛОВКА**, записывающий (воспроизводящий) элемент магнитофона или видеомангитофона, взаимодействующий с магнитной лентой в процессах записи и воспроизведения звука или изображения. М. г. содержит сердечник (магнитопровод), служащий для концентрации магнитного потока, и одну или неск. обмоток для подвода и снятия электрич. сигналов. Магнитопровод в месте соприкосновения с магнитной лентой имеет разрыв, т. н. рабочий зазор, обеспечивающий магнитную связь головки с лентой. Конструкция и технич. характеристики М. г. определяются её назначением: в системах высококачеств. звукозаписи применяют обычно раздельные М. г. для записи, воспроизведения и стирания звука; в бытовых магнитофонах устанавливают гл. обр. универсальные М. г., к-рые могут поочередно выполнять любой из перечисленных процессов (обычно запись и воспроизведение); в устройствах магнитной видеозаписи также применяются универсальные М. г., наз. видеоголовками. Существуют М. г. для однородочечной записи (в монофонич. системах) и многородочечной записи (прим. в стереофонич. и квадрафонич. системах).

**МАГНИТНАЯ ДОРОЖКА**, магнитный слой, нанесённый в виде продольной полосы на киноплёнку; предназначен для записи звукового сопровож-



дения к фильму. М. д. наносят машинным способом либо на неэкспонированную киноплёнку при её изготовлении, либо на готовую фильмокопию. Ширина М. д. и её расположение на киноплёнке зависят от ширины киноплёнки и вида звукозаписи (монофоническая или стереофоническая). Кинолюбители иногда изготавливают М. д. из узкой (~0,8 мм) полоски магнитной ленты, которую наклеивают на край смонтированного фильма.

**МАГНИТНАЯ ЛЕНТА**, гибкая пластмассовая лента (подложка), покрытая с одной стороны тонким магнитным слоем (рабочий слой); в фотокинотехнике и телевидении применяется для записи звука и изображения. В качестве подложки используются полиэтилен-терефталатная (лавсановая), поливинилхлоридная, ди- или триацетатная плёнки. Рабочий слой, состоящий из мелкого ферромагнитного порошка, связующего вещества, растворителя, пластификатора и различных добавок, придающих М. л. специфич. свойства, наносится в виде лака на подложку по всей её ширине. Для улучшения качества поверхности рабочего слоя М. л. обычно полируют. Хранятся М. л. на катушках (в кассетах) в вертикальном положении при температуре  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  и относит. влажности  $60 \pm 10\%$ .

В кассетных и катушечных бытовых магнитофонах используют М. л. шириной 3,81 и 6,25 мм и толщиной 9, 12, 18, 37 и 55 мкм, в бытовых видеомагнитофонах — шириной 6,25 и 12,7 мм и толщиной 37 мкм. В *фильмопроизводстве* для записи фонограмм применяют перфорированные М. л. шириной 35 и 16 мм и толщиной 150 мкм. В СССР принято обозначать тип М. л. комбинацией из пяти элементов: 1-й — буквенный, остальные — цифровые. 1-й элемент указывает на назначение М. л. (А — звукозапись, Т — видеозапись и т. д.), 2-й — на материал подложки (от 0 до 9), 3-й — на толщину М. л. (от 0 до 9; напр., 2—18 мкм, 3—27 мкм, 4—37 мкм и т. д.), 4-й (двухзначный) — на технологию, разработку (от 01 до 99), 5-й — на ширину М. л. в миллиметрах (округлённых до целого числа). Напр., М. л. типа А-4402-6 обозначает: лента для звукозаписи, на лавсановой подложке, толщиной 37 мкм, технологич. разработка 02, шириной 6,25 мм.

**МАГНИТОФОН** (от магнит и греч. *phōnē* — звук), аппарат для магнитной записи и воспроизведения звука. В процессе фильмопроизводства М. используют при озвучивании фильмов в тонстудии или тонателье, а также

при записи звука к любительскому фильму и его воспроизведении во время демонстрации. Соответственно различают профессиональные М., в к-рых звукозапись осуществляется на перфорир. (шириной 35 и 16 мм) или неперфорир. (6,25 мм) *магнитную ленту*, и бытовые М. с неперфорир. магнитной лентой шириной 6,25 и 3,81 мм (в кассетных М.).

В состав М. обычно входят лентопротяжный механизм, усилители электрич. колебаний звуковой частоты (отдельно для записи и воспроизведения), магнитные головки (записывающая, воспроизводящая и стирающая; иногда универсальная и стирающая), генератор высокочастотных колебаний (источник электрич. сигналов, подмагничивающих ленту при записи и стирающих записанную ранее информацию), индикатор уровня записи и блок электропитания, а также встроенные или вынесенные громкоговорители для контроля или воспроизведения записанных звуков.

Для озвучивания фильма пригоден любой М., однако на практике обычно используют те М., в к-рых предусмотрены контрольное прослушивание фонограммы непосредственно в процессе записи, отсчёт метража записанной магнитной ленты и смещение звуков от неск. источников посредством «наложения» их на уже записанную фонограмму (без стирания предыдущей записи). Для получения сложных (многозвучных) фонограмм наиболее удобны М. с двумя или четырьмя дорожками, к-рые в режиме монофонич. записи позволяют легко получать электрич. смещение сигналов от двух и более источников.

Качество записи и воспроизведения звука на М. в значит. мере зависит от скорости перемещения магнитной ленты, назначения М. и его класса. В СССР ГОСТ определены следующие рабочие скорости ленты: 38,1; 19,05; 9,53; 4,76 см/с; большинство М. позволяют работать на двух или трёх скоростях магнитной ленты по выбору. В киноленточной практике возможно использование выносных громкоговорителей, к-рые при демонстрации фильма можно было бы устанавливать у экрана. Необходимая синхронизация изображения и звука при озвучивании фильма и его демонстрации (если киноизображение и звук фиксированы на отдельных носителях) обеспечивается подсоединением к М. синхронизатора.

В СССР выпускаются М. стационарные и переносные, в т. ч. кассетные, монофонические и стереофонические,

с встроенными громкоговорителями и выносными акустич. системами, 2- и 4-дорожечные, 2- и 3-скоростные. По технич. и эксплуатац. характеристикам М. подразделяются на 1—4-й классы. М. 1-го класса, как правило, стереофонические с высоким качеством звучания, обеспечиваемым выносными акустич. системами, звук записывается по четырём дорожкам, имеет три скорости; пример М. 1-го класса — «Кристалл-101-стерео». М. 2-го класса обычно монофонические с встроенными громкоговорителями, реже стереофонические с выносной акустикой, 2-дорожечные, 2- и 3-скоростные; напр., «Маяк-202», «Комета-209», «Снежность-202», «Юпитер-202-стерео». М. 3-го и 4-го классов по своим технич. и эксплуатац. характеристикам уступают М. 1-го и 2-го классов, их конструкция проще и стоимость меньше; напр., М. 3-го класса — «Соната-304», «Юпитер-303», «Скиф-303» (кассетный), «Вильма-303» (кассетный), М. 4-го класса — «Воронеж-402» (кассетный), «Томь-401» (кассетный).

**МАГНИЯ СУЛЬФАТ** (магний сернокислый),  $\text{MgSO}_4$ . Обычно используется кристаллогидрат М. с.  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , мол. м. 246,50, белые кристаллы, хорошо растворимые в воде. М. с. добавляется в мягкую воду (20 г кристаллогидрата на 1 л воды), используемую при промывке фотоматериалов (особенно цветных), в качестве вещества, способствующего уменьшению набухания эмульсионного слоя и предупреждающего отделение его от подложки. Хранится в закрытых стеклянных банках.

**МАКЕТЫ** (франц. *maquette*, от итал. *macchieta* — набросок) в кино, объёмные модели, снимаемые вместо соответствующего реально существующего либо вымышленного объекта. М. для киносъёмки, как правило, делают в уменьшенном масштабе; исключение составляют учебные и научно-популярные фильмы, в к-рых для более детального показа различных процессов часто используются увеличенные М. Применение М. существенно уменьшает затраты на создание фильма и в ряде случаев позволяет создавать изобразит. эффекты, несуществующие при сооружении декорации в натуральную величину. Различают статич., динамич. и мультипликац. М. Статические М. применяются при съёмках методом *перспективных совмещений* и заменяют части декораций, к-рые по ходу действия должны разрушаться. Динамические М. используются преим. для изображения стихийных явлений, батальных эпизодов,

различных катастроф, а также при съёмках движущихся объектов (самолётов, автомобилей и т. п.). Большие изобразительные и постановочные возможности заключены в совмещении динамич. М. с актёрской сценой или массовой при съёмках способами *многократного экспонирования* с применением,

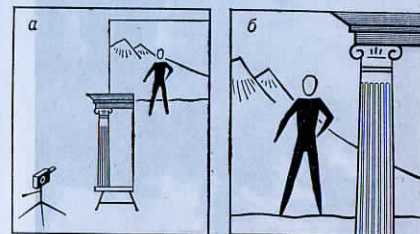


Рис. 1. Схема съёмки эпизода с использованием макета (а); полученный кадр (б).

напр., метода *блуждающей маски*. Иногда вместо непрерывно движущихся динамич. М. применяют мультипликационные М. Движение макетных элементов в этом случае осуществляется *покадровой киносъёмкой*. М. изготавливают по чертежам, сделанным на основе эскиза, с учётом фокусных расстояний объективов, используемых при съёмке. Одновременно разрабатываются технич. приспособления, позволяющие осуществить необходимый изобразит. эффект (напр., посадку космич. корабля). М. изготавливают из пластмассы, гипса, металла, дерева и др. материалов. Тщательность отделки и окраски М. осуществляется в зависимости от плана, на к-ром находится деталь при съёмке. При большой протяжённости М. в глубину их делают с перспективным сокращением (т. е. с уменьшением масштаба деталей по мере их удаления от переднего плана к фону), что позволяет снимать М. в небольших помещениях, созда-

Рис. 2. Кадр из фильма «Война и мир», снятый с использованием макетов.







Рис. 3. Рабочий момент съёмки с использованием макетов.

вая на экране впечатление большого пространства. Выбор масштаба М. зависит от характера движения и способа съёмки, а также от глубины резко изображаемого пространства в данных условиях. Съёмку с М. часто совмещают с натурной съёмкой.

Б. Ф. Плужников.  
МАКРЭФФЕКТЫ, см. в ст. Пограничные эффекты проявления.

**МАКРОСЪЁМКА** (от греч. makrós — большой, крупный и съёмка), фото- или киносъёмка, при к-рой масштаб получаемых на фотоматериале изображений лежит в пределах от 1:10 до 5:1 и выше. Относится к специальным видам съёмки; используется при решении различных науч. и технич. задач в биологии, криминалистике, археологии и др., в тех случаях, когда обычная съёмка оказывается непригодной из-за слишком малого масштаба получаемых изображений (при обычной съёмке он, как правило, не превышает 1:10), а съёмка с использованием микроскопа (микросъёмка) — из-за слишком крупных отношений. размеров снимаемых объектов. Нек-рое применение М. находит также в любительской фотографии (при съёмке насекомых, цветов и т. п.).

Одна из главных особенностей М. заключается в том, что для получения изображений в указанных масштабах съёмку необходимо вести с небольших

расстояний от съёмочного объектива (иногда порядка неск. сантиметров). Конструкция оправ обычных фото- и кинообъективов, выпускаемых промышленностью, обеспечивают возможность съёмки с расстояний не менее 0,7—1 м. Для М. используют обычные съёмочные аппараты совместно с положит. насадочными линзами, присоединяемыми к объективу, или удлинительными кольцами, располагаемыми между объективом и корпусом аппарата; используют также спец. объективы (напр., сдвоенные). Вторая особенность М. заключается в том, что при её осуществлении значительно уменьшается освещённость изображения. Поэтому при М. необходимо увеличивать выдержку в  $(\beta + 1)^2$  раз по сравнению с выдержкой при обычной съёмке, где  $\beta$  — линейное увеличение. На практике удобно пользоваться таблицей, по к-рой в зависимости от выбранного масштаба изображения можно определить общее расстояние  $L$  от объекта съёмки до фотоматериала, расстояние  $d$  от объектива до фотоматериала, расстояние  $D$  от объектива до объекта съёмки, доплнит. выдвигание  $\Delta$  объектива от положения, соответствующего фокусировке на бесконечность, коэфф. увеличения выдержки  $K_t$ .

Зависимость основных характеристик макросъёмки от масштаба изображения

Масштаб изобра- жения	L	d	Δ	Д	K <sub>t</sub>
	в относительных единицах*				
1:10	12,10	1,1	0,1	11,00	1,2
1:5	7,20	1,2	0,2	6,00	1,4
1:2	4,50	1,5	0,5	3,00	2,3
1:1	4,00	2,0	1,0	2,00	4,0
1:1,5	4,17	2,5	1,5	1,67	6,3
2:1	4,50	3,0	2,0	1,90	9
3:1	5,33	4,0	3,0	1,33	16
4:1	6,29	5,0	4,0	1,29	25
5:1	7,20	6,0	5,0	1,20	36
6:1	8,17	7,0	6,0	1,17	49
7:1	9,14	8,0	7,0	1,14	64
8:1	10,12	9,0	8,0	1,12	81
9:1	11,11	10,0	9,0	1,11	100
10:1	12,10	11,0	10,0	1,10	121
15:1	17,06	16,0	15,0	1,06	256

\* За единицу  $L$ ,  $d$ ,  $\Delta$  и  $D$  принято фокусное расстояние  $f$  используемого для макросъёмки объектива (напр., для  $f=50$  мм при выбранном масштабе 5:1  $L=7,20 \cdot 50 = 360,0$  мм,  $d=6,0 \cdot 50 = 300$  мм,  $\Delta = 5,0 \cdot 50 = 250$  мм,  $D = 1,2 \cdot 50 = 60$  мм).

Трегья особенность М. — уменьшение глубины резко изображаемого пространства, к-рая тем меньше, чем

больше относит. отверстие объектива и чем крупнее масштаб изображения. Из-за уменьшения глубины резко изображаемого пространства возрастают требования к точности фокусировки, выбору диафрагменного числа. При этом изменение расстояния от объекта до объектива влияет на резкость изображения сильнее, чем изменение расстояния от объектива до фотоматериала. Поэтому при М. рекомендуется фокусировать изображение, перемещая объект относительно съёмочного аппарата, при неизменном расстоянии от объектива до фотоматериала.

А. В. Нисский.

**МАКСИМОВИЧА — КАЛБЭ ЭФФЕКТ**, см. Калбэ эффект.

**МАЛОФОРМАТНЫЙ ФИЛЬМ**, узкоплёночный фильм, снятый на 16-мм киноплёнку (обычную или типа «С»). Может быть озвученным (обычно с магнитной фонограммой) и неозвученным (как правило, любительский). Съёмка на 16-мм киноплёнку осуществляется в основном в учебном, н.-и., научно-популярном, хроникально-документальном кино, а также в телевидении и (реже) в художеств. кинематографе.

**МАЛОФОРМАТНЫЙ ФОТОАППАРАТ**, предназначен для съёмки на роликтовую фотоплёнку шириной 35 мм; наиболее распространённый формат кадра  $24 \times 36$  мм, реже встречаются другие форматы, напр. в фотоаппаратах «Горизонт» —  $24 \times 58$  мм, «Весна» —  $24 \times 32$  мм.

**МАЛЬТИЙСКИЙ МЕХАНИЗМ**, скачковый механизм, перемещающий киноплёнку на шаг кадра посредством зубчатого барабана (скачкового барабана), посаженного на одну ось с т. н. мальтийским крестом. Периодич. повороты мальтийского креста (рис.) осуществляет палец, к-рый закреплён на диске, равномерно вращающемся от привода киноаппарата. Палец сначала входит в шлиц лопасти креста, поворачивает крест на нек-рый угол (обычно  $90^\circ$ ) и затем выходит из шлица. Вместе с крестом поворачивается и зубчатый барабан, перемещающий киноплёнку в плёновом канале на шаг кадра. Во время холостого хода диска крест фиксируется кулачком, к-рый жёстко закреплён на диске или составляет с ним одно целое. Для повышения светового коэфф. М. м. применяют кулисные передачи, устанавливаемые между приводом киноаппарата и диском с пальцем. Благодаря такой передаче диск М. м. вращается неравномерно — ускоренно во время рабочего хода (перемещение киноплёнки) и замедленно при холостом ходе (проекция кадра).

М. м. по сравнению с грейферным механизмом имеет большие габариты и массу, но зато с меньшим усилием воздействует на межперфораци. перемишки (что увеличивает срок службы

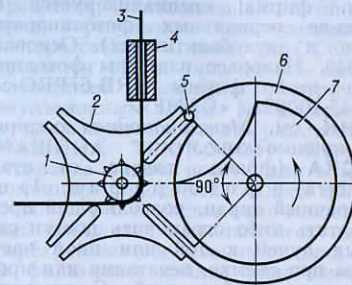
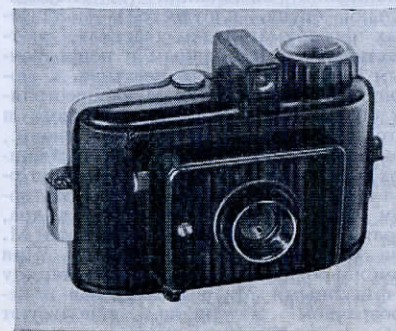


Схема мальтийского механизма: 1 — зубчатый барабан; 2 — мальтийский крест; 3 — киноплёнка; 4 — плёмовый канал; 5 — палец; 6 — диск с пальцем; 7 — фасонный кулачок.

фильмокопий) и обеспечивает более высокий световой коэфф. (отношение периода проекции кадра к периоду смены кадров). Эти конструктивные и эксплуат. особенности М. м. обусловили их преимущественное применение в кинопроект. аппаратах, тогда как грейферные механизмы чаще применяют в киносъёмочных аппаратах, для к-рых масса и размеры скачкового механизма, а также точность перемещения киноплёнки на шаг кадра (более высокая у грейферного механизма) имеют существенное значение.

**«МАЛЮТКА»**, простейший сов. фотоаппарат (типа бокс-камеры) произ-ва Гос. оптико-механич. з-да (ГОМЗ). Формат кадра  $24 \times 24$  мм; зарядка 35-мм роликтовой фотоплёнкой без кассет. Объектив типа ахромат (9/38 мм)

Фотоаппарат «Малютка».





сфокусирован постоянно на гиперфокальное расстояние. Затвор секторный с выдержками 1/50 с и «В». Видоискатель телескопический. Выпускался в 1935—39.

**«МАМИЯ»** (Mamy Camera Co, Ltd), япон. фирма; специализируется на произ-ве зеркальных фотоаппаратов (одно- и двухобъективных). Основана в 1940. Наиболее известные фотоаппараты этой фирмы «RB-67PRO-S», «M645-1000S», «C330F».

**МАНК**, см. *Международная ассоциация научного кино*.

**МАСКА** (франц. masque, от итал. maschera) в фотографии, 1) непрозрачный экран, позволяющий предотвратить либо ограничить доступ световых лучей к той или иной части кадра при съёмке, печатании или проецировании изображений. С помощью М. изменяют *формат кадра* (напр., при проецировании широкоэкранного фильма на обычный экран), получают на одном кадре два и более изображения (напр., при комбинир. киносъёмках по методу *блуждающей маски*), осуществляют градационное выравнивание изображения на фотоснимках при печатании с очень контрастных негативов.

Для изменения формата кадра (при съёмках, кинопроекции) используются М. с вырезом прямоугольной формы с заданным соотношением сторон. При киносъёмках иногда применяют М. с фигурным вырезом (напр., в виде оконного проёма). Такие М., как и прямоугольные, получили название *каше*. При печатании фотоаппар. изображений с очень контрастных негативов М. позволяет выравнивать оптич. плотности изображения на фотоснимках: перекрывая маской на некоторое время световой поток, падающий на светлые участки негатива (при *контактном печатании*) или прошедший через его светлые участки (при *проекционном печатании*), добиваются выравнивания экспозиций (и, следовательно, оптич. плотностей), получаемых фотобумагой на участках, соответствующих прозрачным и непрозрачным местам исходного негатива. С помощью двух фигурных М. осуществляют двойное экспонирование одного и того же кадра фотоматериала (напр., при впечатывании облаков на фотоснимок); вторая из них (наз. *контр-маской*) загорает при повторном экспонировании ту часть кадра, к-рая была не загорена первой М. при первичном экспонировании. При комбинированных киносъёмках наряду с фигурными М., вырезанными в непрозрачном материале, используют

также фотоаппар. фигурные М., изготовленные на киноплёнке. С помощью фотоаппар. М. ограничивают часть кадра по контуру снимаемого объекта или его деталей (напр., по контуру карниза или крыши здания).

2) Чёрно-белое или цветное фотоаппар. изображение негатива, отпечатанное на фотоматериале с прозрачной подложкой и используемое для градационной или цветовой коррекции при печатании позитивов с этого негатива. Такую М. обычно наз. *маскированными изображениями*. В чёрно-белой фотографии её применяют, напр., при печатании с очень контрастных негативов. С этого негатива контактным способом печатают не очень резкую позитивную М. Её накладывают на исходный негатив, совмещая изображения по контуру. При этом контраст суммарного изображения (разность максимального и минимального значений оптич. плотности) уменьшается потому, что прозрачные участки негатива соответствуют плотным участкам позитивной М. и наоборот. В результате при печатании с такого суммарного изображения проработка деталей в светах и тенях улучшается за счёт выравнивания экспозиций (уменьшения интервала экспозиций), полученных соответствующими участками фотобумаги. Обычно контраст позитивной М. подбирают с таким расчётом, чтобы интервал оптич. плотности суммарного изображения соответствовал *полезному интервалу экспозиций* фотобумаги. При печатании с вялого негатива последний совмещают с отпечатанной с него негативной М. В этом случае интервал оптич. плотности суммарного изображения («негатив плюс негативная М.») увеличивается. О методах коррекции цветных изображений с помощью М. см. в статьях *Цветodelительное маскирование*, *Цветная печать*.

**МАСКИРОВАНИЕ** в цветной фотографии, метод устранения цветовых искажений, основанный на оптич. преобразовании цветodelённых изображений в процессе их получения. По виду устраняемых цветовых искажений подразделяется на *цветodelительное маскирование* и *градационное маскирование*. По типу оптич. преобразований различают М., основанное на сложении оптических плотностей, и М., основанное на сложении интенсивностей. По способу практич. осуществления М. подразделяется на «внешнее», «внутреннее» и «электронное». Наиболее широкое распространение получил метод «внутреннего» цветodelе-

лит. М., основанный на использовании в цветных фотоматериалах окрашенных (т. н. *маскированных*) компонентов (см. *Маскированные плёнки*).

**МАСКИРОВАННЫЕ ПЛЁНКИ**, цветные негативные *фотоплёнки* и *киноплёнки*, эмульсионные слои к-рых содержат окрашенные цветообразующие компоненты, играющие роль *маски* при печатании и улучшающие цветопередачу в позитиве (см. *Цветodelительное маскирование*).

Введение цветообразующей (маскирующей) компоненты в эмульсионный слой плёнки осуществляется в процессе её изготовления. После химико-фотоаппар. обработки плёнка сохраняет красную-оранжевую окраску, к-рая особенно заметна на участках негатива с меньшей оптич. плотностью, в результате чего при печатании улучшается цветопередача в позитиве. Печатание позитивов производится либо на спец. цветную фотобумагу (предназнач. для маскированных негативов), либо на обычную цветную фотобумагу с использованием корректирующих светофильтров (пурпурного и голубого) с большой оптич. плотностью.

**МАСШТАБ ИЗОБРАЖЕНИЯ**, см. в ст. *Линейное увеличение*.

**МАТОЛЁН**, 10—15%-ный раствор канифоли в скипидаре. Применяется для покрытия глянцевого эмульсионного слоя фотоматериала (чаще всего негативного) перед резкой карандашом. С помощью тампона М. протирают поверхность фотоматериала. На высохший матовый слой М. хорошо ложится графит карандаша.

**МАТРИЦА** (нем. Matrize, от лат. matrix — матка, источник, начало) в фотографии, рельефное фотоаппар. изображение, полученное в желатиновом слое *матричной киноплёнки*. При изготовлении М. киноплёнку экспонируют со стороны бесцветной прозрачной подложки, проявляют в дубящем проявителе с пирогаллолом и после фиксирования промывают горячей водой для удаления незадубленной желатины. Кроме основного (рельефного) изображения М. может содержать слабое (с оптич. плотностью 0,3—0,5 ед. оптич. плотности) чёрно-белое изображение, образованное частицами металла, серебра, к-рое обычно удаляют дубящим отбеливающим раствором с бихроматом калия (при этом прочность желатинового рельефа повышается). М. используются при гидротипном печатании цветных изображений (см. *Гидротипия*) для нанесения их оттисков на *бланкфильм* или бумагу.

**МАТРИЧНАЯ КИНОПЛЁНКА**, чёрно-белая низкочувствительная, обычно ортохроматическая киноплёнка с бромосеребряным эмульсионным слоем. Эмульсионный слой ортохроматич. М. к. содержит жёлтый или пурпурный краситель, поглощающий активные лучи, в результате чего уменьшается светорассеяние в слое. В СССР выпускается М. к. типа М-4 — ортохроматическая киноплёнка с пурпурным эмульсионным слоем. М. к. используют для получения *матриц в гидротипии*.

**МАШИНА ТРЮКОВОЙ ПЕЧАТИ**, установка оптич. печати для создания комбинир. (трюковых) кадров фильма. Основу М. т. п. составляют *киносъёмочный аппарат* и один или неск. (до четырёх) *кинопроекторных аппаратов*. В фильмовом канале киносъёмочного аппарата расположена киноплёнка, на светочувствит. слой к-рой проецируется изображение с одного или совмещённое изображение с неск. негативов (позитивов). Проекционное совмещение двух изображений достигается либо установкой двух кинопроекторных аппаратов под углом (при этом проецируемые ими изображения направляются в фильмовый канал киносъёмочного аппарата с помощью светodelит. системы, напр. полупрозрачного зеркала или призмы), либо использованием кинопроектора с двумя фильмовыми каналами, расположенными на одной оптич. оси (при этом изображения кадра, находящегося в первом фильмовом канале, проецируются во второй фильмовый канал и вместе с изображением второго кадра — в фильмовый канал киносъёмочного аппарата). Комбинируя способы проекционного совмещения и пользуясь соответствующим кол-вом кинопроекторов, можно совмещать три или четыре изображения. Получение на М. т. п. комбинир. изображения достигается также изменением взаимного расположения отдельных узлов и элементов М. т. п. (киносъёмочного аппарата, проектора, призмы и др.), направления и скорости движения, задаваемых лентопотяжными механизмами, применением различного рода светофильтров и т. д.

М. т. п. позволяет печатать комбинир. кадры с использованием метода *блуждающей маски*, увеличивать или уменьшать изображение, изменять скорость и направление движения изображения объекта и его положение в кадре, впечатывать титры в кадр, производить вытеснение изображения и т. н. панорамирование по полю первоначально полученного изображения, а также осуществлять наклон, вращение, качание изображения.



**МАШИННОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ**, полная химико-фотографич. обработка фотоматериалов (от проявления до сушки) в *проявочных машинах*.

**МЕДИ БРОМИД (II)** (медь бромная),  $\text{CuBr}_2$  (безводная соль), мол. м. 223,37, чёрные кристаллы, теряющие свою форму во влажном воздухе;  $\text{CuBr}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (кристаллогидрат), мол. м. 259,37. М. б. ядовит. Хорошо растворим в воде (раствор голубого цвета). При взаимодействии М. б. с металлич. серебром фотоизображения образуется *серебра бромид*. М. б. используется в отбеливающих растворах при обработке цветных фотоматериалов и в растворах для усиления изображения, а также в тонирующих растворах, применяемых для окрашивания изображения в пурпурные тона. М. б. плохо сохраняется, поэтому его обычно получают непосредственно в рабочем растворе, смешивая сульфат меди с бромидом калия. Х. р.: при добавлении к раствору М. б. небольшого количества нашатырного спирта (по каплям) образуется серо-голубой осадок, к-рый быстро растворяется в избытке добавляемого нашатырного спирта и окрашивает раствор в яркий синий цвет.

**МЕДИ СУЛЬФАТ** (медь сернокислая),  $\text{CuSO}_4$  (безводная соль), мол. м. 159,50, белый порошок;  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  — медный купорос (кристаллогидрат), мол. м. 249,69, синие кристаллы (на воздухе выветриваются с образованием белого налёта безводной соли). М. с. хорошо растворим в воде (раствор сине-голубого цвета). Обычно используется кристаллогидрат М. с., к-рый входит в состав отбеливающих растворов и тонирующих растворов, окрашивающих изображение в пурпурные тона. Безводная соль употребляется как активное водоосушающее вещество. Хранится в закрытых стеклянных банках. Х. р.: при добавлении к раствору М. с. небольшого количества нашатырного спирта (по каплям) образуется серо-голубой осадок, к-рый легко растворяется в избытке добавляемого нашатырного спирта и окрашивает раствор в яркий синий цвет.

**МЕДИ ХЛОРИД (II)** (медь хлорная),  $\text{CuCl}_2$ . Обычно используется кристаллогидрат М. х. —  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , мол. м. 170,49, зелёные кристаллы, во влажном воздухе распыляющиеся, хорошо растворимые в воде (раствор сине-голубого цвета). Входит в состав отбеливающих растворов, применяемых при обработке цветных фотоматериалов, растворов для усиления изображения, а также тонирующих растворов, окрашивающих изображение в пурпурные тона. Хранится в закрытых

стеклянных банках в сухом месте. Х. р.: при взаимодействии М. х. с небольшим количеством нашатырного спирта выпадает серо-голубой осадок, к-рый растворяется в избытке добавляемого нашатырного спирта и окрашивает раствор в яркий синий цвет.

**МЕДНЫЙ КУПОРОС**, см. в ст. *Медь сульфат*.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ НАУЧНОГО КИНО** (МАНК; International Scientific Film Association — ISFA), создана в 1947 во Франции. В деятельности МАНК принимают участие киноорганизации 29 стран мира. СССР вступил в МАНК в 1954 (представлен Союзом кинематографистов СССР). МАНК ежегодно проводит междунар. конгрессы по вопросам развития научно-популярного, учебного и н.-и. кино, обмена творч. опытом и внедрения новой техники, используемой при создании науч. фильмов. К мероприятиям МАНК относятся также ежегодные междунар. кинофестивали научно-популярных фильмов. Высший руководящий орган МАНК — Генеральная ассамблея, созываемая во время очередного конгресса и избирающая Президиум и другие руководящие органы. В 1961 МАНК основал в Брюсселе Междунар. научную фильмотеку (синематеку), в к-рой хранятся лучшие науч. фильмы. В 1964 под протекторатом МАНК Венг. научно-технич. обществом в Будапеште создан Информ. центр науч. фильмов. Постоянное местопребывание Комитета МАНК — Париж.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ НЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КИНЕМАТОГРАФИСТОВ** (Union internationale du cinéma d'amateurs — UNICA; УНИКА), создана в 1935 в Испании. Объединяет национальные организации кинолюбителей 33 стран. СССР с 1968 представлен в УНИКА Союзом кинематографистов СССР. Осн. задача УНИКА — содействие междунар. сотрудничеству в области культуры средствами любительского кино. Проводит (ежегодно) междунар. конгрессы и кинофестивали; осуществляет обмен фильмами, организует междунар. семинары и конференции с публикацией докладов и отчётов; оказывает технич., организац. и творч. помощь клубам кинолюбителей по просьбе национальных федераций. Руководящий орган УНИКА — Генеральная ассамблея, исполнит. орган — Комитет (избираемый Генеральной ассамблеей), в состав к-рого входят: президент, 2 вице-президента, генеральный секретарь, 7 консультантов. Постоянное

местопребывание Комитета УНИКА — г. Цюрих (Швейцария).

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ФОТОИСКУССТВА** (Fédération internationale de l'art photographique — FIAP; ФИАП), создана в 1948 в Бельгии. В её состав входят представители ок. 100 стран мира. Объединяет преим. непрофессиональных фотографов (фотолюбителей) — членов национальных федераций фотоискусства. СССР, вступивший в ФИАП в 1974, представлен в ней Фотографич. комиссией Союза журналистов СССР. Осн. задача ФИАП — обмен опытом и пропаганда достижений в области фотоискусства путём устройств междунар. выставок (салонов), проведения семинаров, творч. дискуссий и встреч фотомастеров. Один раз в два года ФИАП проводит междунар. конгрессы. Деятельность ФИАП осуществляется комиссиями, ведающими вопросами: орг-ции выставок; цветной фотографии; образования и повышения мастерства; теории фотографии; фотографич. прессы; детской и юношеской фотографии; авторского права. Секретариат ФИАП находится в г. Гент-Звейгарде (Бельгия).

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ТЕХНИЧЕСКИХ КИНЕМАТОГРАФИЧЕСКИХ АССОЦИАЦИЙ** (Union internationale des associations techniques cinématographiques — UNIATEK; УНИАТЕК), создан в 1957 в Польше. В деятельности УНИАТЕК в качестве коллективных членов принимают участие 27 кинотехнич. орг-ций из 24 стран. СССР с 1957 представлен в УНИАТЕК Союзом кинематографистов СССР и Кинофотоинститутом. УНИАТЕК проводит междунар. кинотехнич. конгрессы (один раз в два года), технич. конкурсы фильмов, присуждает междунар. премии за лучшие работы по кинотехнике. Руководящий орган УНИАТЕК — Генеральная ассамблея, созываемая в период проведения очередного конгресса. Исполнит. органы — Совет и Бюро, избираемые Генеральной ассамблеей. Постоянное местопребывание Секретариата УНИАТЕК — Париж.

**МЕЖЛИНЗОВЫЙ ЗАТВОР**, разнородность *апертурного затвора*, световые заслонки к-рого расположены между линзами, внутри объектива, как правило, непосредственно возле апертурной диафрагмы. По конструкции является *лестничковым затвором*. М. з. обеспечивает наибольшую равномерность экспонирования (выдержки) по полю кадра.

**МЕЛКОФОРМАТНЫЙ ФИЛЬМ**, *узкоплёночный фильм*, съятый на 8-мм киноплёнку (обычную или типа «С»). Как правило, незвуковой; впервые 8-мм

киноплёнка с магнитной дорожкой для записи звука была выпущена в нач. 70-х гг. фирмой «Истмен Кодак» (США). Применяется преим. в любительском и науч. кино.

**МЕНИСК** (от греч. mēniskos — полумесяц), выпукло-вогнутая или вогнуто-выпуклая *линза*, ограниченная двумя сферич. поверхностями. М., у к-рого толщина в центре больше, чем на краях, является *положительной линзой*, у к-рого меньше — *отрицательной линзой*. М. используются в очковой оптике, т. к. обладают достаточно малым *астигматизмом*. В сложных оптич. системах они служат для исправления различных aberrаций (в качестве т. н. компенсаторов). Так, напр., большинство высококачеств. объективов (в частности, анастигматы) обязательно содержат менисковые линзовые компоненты.

**«МЕОПТА»** (Meopta), производственное объединение ЧССР; специализируется на выпуске электронных и оптич. приборов. Образовано в нач. 20-х гг. 20 в. Выпускает театральные диапроекторы и кинопроект. аппараты на 16-, 35- и 70-мм киноплёнку для профессионального кино, фотоувеличители «Аксомат» (для формата кадра 24 × 36 мм), «Опемус» (6 × 6 см), «Аксомат-мини» (28 × 28 мм), «Манифакс» (6,5 × 9 см), а также любительские 8-мм кинопроект. аппараты «Меолокс».

**МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫЙ ЭКРАН**, проекционный светоотражающий *экран*, поверхность к-рого покрыта слоем металлич. (напр., алюминиевой) краски. М. э. имеет высокий коэфф. отражения света и характеризуется направленным действием (см. *Направленно-рассеивающий экран*).

**МЕТАЛЛОГАЛОГЕННАЯ ЛАМПА**, *газоразрядная лампа*, в к-рой электр. разряд происходит в атмосфере, содержащей, кроме инертных газов (ксенона или аргона), небольшое количество паров ртути и галогенидов некоторых металлов (напр., галлия, натрия, диспрозия). Подбором определённого состава наполнителя можно получить световое излучение с *цветовой температурой* 5000—6500 К, т. е. близкое к дневному свету. *Световая отдача* М. л. достигает 100 лм/Вт.

М. л. выпускаются двух типов: в шаровых колбах из кварцевого стекла и в цилиндрич. (трубчатых) колбах из кварцевого или обычного стекла. Шаровые М. л. (мощностью от 200 до 4000 Вт) используют преим. при съёмках цветных фильмов в кинескопных павильонах; трубчатые М. л. (мощностью до 3000 Вт) применяют обычно



для создания выравнивающего света (см. *Съемочное освещение*) при съемках с частичным использованием *естественного освещения* (напр., на стадионах, площадях). В СССР выпускаются М. л. марки ДРИ (дуговая ртутная с иодидами) мощностью 250—3500 Вт, имеющие световую отдачу 75—95 лм/Вт и срок службы 1000—5000 ч (в зависимости от мощности лампы).

М. л. работают только на переменном токе и, являясь практически безынерционными, дают световое излучение, пульсирующее с двойной частотой питающего тока. Поэтому при фотосъемке с очень короткими выдержками (~1/250—1/1000 с) возможны значит. недодержки негатива. Использование М. л. для освещения при съемках фильма с частотой 18 или 24 кадр/с может привести к тому, что во время демонстрации этого фильма на экране возникнет мелькание изображения. Чтобы предупредить появление мелькания, принимают следующие меры: объекты киносъемки освещают тремя группами М. л., к-рые присоединяют к различным фазам питающей их трехфазной сети переменного тока; фильм снимают с частотой 25 кадр/с, а электропривод киносъемочного аппарата и М. л. подключают к одной и той же фазе электрич. сети; М. л. подключают к генератору переменного тока повышенной частоты (порядка 250—400 Гц). Основ. недостатки М. л.: сложность пускорегулирующих устройств, зависимость цветовых характеристик лампы от её положения в про-

сатривания. Так, напр., взятые в определенных соотношениях смеси излучений красного и зеленого цветов неотличимы глазом от смеси желто-зеленого, желтого и оранжевого; комбинации синего с оранжевым могут быть уравнены с комбинациями красного и голубого или сине-зеленого. Визуальная неразличимость по цвету некоторых излучений, имеющих различный спектральный состав, наз. *метамерией* цвета. Она объясняется наличием в сетчатке глаза всего трех видов спектрально анализирующих свет рецепторов — красно-, зелено- и синечувствит. элементов. Макс. метамерией обладают *ахроматические цвета*, т. е. они могут быть воспроизведены из наибольшего количества комбинаций различных по спектральному составу излучений. Метамерия уменьшается при увеличении насыщенности цветов.

Метамерия цвета лежит в основе всех практически используемых процессов получения цветных изображений (в фотографии, полиграфии, телевидении). Цвета любых разноокрашенных объектов воспроизводятся оптич. смешением излучений по способу *аддитивного синтеза цвета* или красителями по способу *субтрактивного синтеза цвета*. Л. Ф. Артюшин.

**МЕТАНОЛ**, то же, что *метиловый спирт*.

**МЕТАТИЛ**, то же, что *метол*.

**«МЕТЕОР»**, название семейства сов. киносъемочных объективов с переменным фокусным расстоянием, применяемых в 8- и 16-мм кинокамерах.

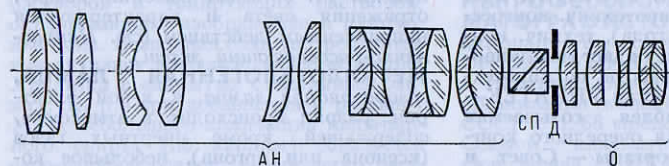


Схема объектива «Метеор-8М»: АН — афокальная насадка; СП — светоделительная призма; Д — диафрагма; О — объектив.

странстве и от продолжительности работы, трудность быстрого повторного зажигания (необходимо остудить лампу), высокая стоимость. Несмотря на это, М. л. являются наилучшими источниками света в тех случаях, когда необходимо обеспечить хорошую цветопередачу при высокой освещенности снимаемых объектов. В. Г. Пелль.

**МЕТАМЕРНЫЕ ЦВЕТА** (метамеры) (от греч. *meta* — между, после, через, сообразно и *meros* — часть, доля), цвета излучений, имеющих различный спектральный состав, но создающих одинаковые ощущения цвета при одинаковых условиях рас-

К 1980 разработано неск. моделей «М.», различающихся пределами изменения фокусного расстояния, относит. отверстием, угловым полем, разрешающей силой. Наибольшее распространение получили объективы «М.-2», «М.-4», «М.-5» и «М.-8М» (см. табл.). На рисунке приведена оптическая схема объектива «М.-8М». Объектив состоит из афокальной насадки, собственно объектива и светоделит. призмы, помещенной между ними. В его оптич. систему входят 18 линз, собранных в 13 компонентов. Апертурная диафрагма расположена между светоделит. призмой и объективом.

Основные технические характеристики некоторых объективов «Метеор»

Название модели	Фокусное расстояние $f'$ , мм	Относительное отверстие 1/К	Угловое поле 2 $\omega$ , град.	Разрешающая сила, лин/мм	
				в центре	на краю
«Метеор-2» . . . . .	9—36	1:2,4	37—9	65	45
«Метеор-4» . . . . .	9—36	1:1,7	37—9	60	30
«Метеор-5» . . . . .	17—69	1:1,9	40—10	60	35
«Метеор-8М» . . . . .	9—38	1:1,8	43—11	65	35

**МЕТИЛОВЫЙ СПИРТ** (спирт древесный, метанол),  $\text{CH}_3\text{OH}$ , бесцветная легкоиспаряющаяся жидкость. М. с. огнеопасен, ядовит. Используется для ускорения сушки фотоматериалов. Входит в состав нек-рых спец. проявителей (в т. ч. скоростных, пастообразных).

**МЕТИЛПАРААМИНОФЕНОЛСУЛЬФАТ**, то же, что *метол*.

**МЕТИЛФЕНИДОН**, см. в ст. *Фенидон*.

**МЕТОЛ** (метилпарааминофенолсульфат, метатил, монол,  $\text{M}-143$ , элон),  $(\text{C}_6\text{H}_4\text{ONHCH}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ , мол. м. 344,24 (мол. м. свободного основания 246,16), мелкие белые или сероватые кристаллы. М. хорошо растворим в воде, плохо — в спирте. Одно из наиболее распространенных проявляющих веществ. Обладает слабой избират. способностью, поэтому слабо экспонировать и сильно экспонировать участки эмульсионного слоя начинают проявляться почти одновременно. При этом мало освещенные детали получают хорошо проработанными, изображение — мягким, с небольшим контрастом. Изменение pH раствора почти не сказывается на качестве изображения. М. используют в выравнивающих проявителях (часто в комбинации с *гидрохиноном*). Он теряет проявляющую способность под действием кислорода воздуха, особенно в растворе и на свету. Проявители с М., не бывшие в употреблении, сохраняют свои свойства до

6 мес, использовавшиеся — не сохраняются. В закрытой темной стеклянной посуде кристаллич. М. сохраняется несколько лет.

**МЕТРАЖ ФИЛЬМА**, полная длина фильмокопии (включая заглавные и титульные надписи), выраженная в метрах. В М. ф. не входят подклеенные к фильмокопии защитные концы пленки без фонограммы и изображения (*ракорды*). М. ф. определяют на монтажном столе, снабженном счетчиком метров. По М. ф. определяют точное время его демонстрации, напр. при стандартной скорости 24 кадр/с время показа 1 м 35-мм пленки составляет примерно 2 с, 16-мм — 5,5 с, 8-мм — 10 с. По длительности демонстрации различают короткометражные и полнометражные фильмы. В СССР выпускаются полнометражные фильмы, состоящие из двух частей (см. *Часть фильма*), длина каждой части — до 300 м.

**«МИКРАТ»**, выпускаемая в СССР черно-белая негативная мелкозернистая фотопленка с высокой контрастностью и очень высокой разрешающей способностью. Предназначается для микрофильмирования, а также может использоваться для съемки штриховых и полутонных оригиналов. Производится ортохроматич., панхроматич. и изопанхроматическая. Выпускается в рулонах шириной 35 мм и длиной 30 и 50 м (неперфорированная и перфорированная), шириной 16 и 70 мм, длиной 30 и 40 м (неперфорированная).

Фотографические характеристики фотопленки «Микрат»

Тип фотопленки	Цветочувствительность	Светочувствительность, ед. ГОСТ	Коэффициент контрастности	Разрешающая способность, лин/мм
«Микрат-200» . . . . .	Ортохроматическая	2,0	3,0	Не менее 200
«Микрат-300» . . . . .	Изопанхроматическая	2,5	4,5	» 300
«Микрат-300В» . . . . .	Панхроматическая	8,0	4,0	» 300
«Микрат-900» . . . . .	»	0,02	3,0	» 600
«Микрат-позитив» . . . . .	Ортохроматическая	0,02	2,7	» 350

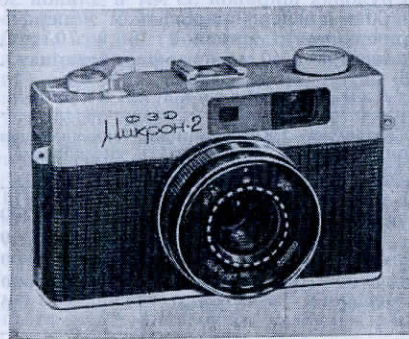


Для проявления плёнки «М.» обычно используется проявитель № 1 ГОСТ. **МИКРО...** (от греч. mikrós — малый, маленький), составная часть сложных слов, указывающая на малые размеры или малую величину чего-либо (напр., *микростр.*).

**МИКРОДЕНСИТОМЕТР**, то же, что *Микрофотометр*.

**МИКРОКАРТА**, то же, что *Микрофильм*. **МИКРОМЕТРАЖНЫЙ ФИЛЬМ**, небольшой фильм, состоящий из коротких фрагментов, специально снятых или выбранных из полнометражного фильма. М. ф. может быть рекламным, исследовательским и т. д., с чёрно-белым и цветным изображением, с пояснительными надписями, мультипликационными рисунками и с оптич. или магнитной фонограммой, на киноплёнках разной ширины и с разными форматами кадра. Иногда М. ф. бывает склеен в кольцо (кинокольцовка) для многократного или непрерывного проецирования, напр. в учебных целях. **«МИКРОН-2»**, сов. автоматич. *дальномерный фотоаппарат*, выпускаемый Харьковским производств. машиностроит. объединением «ФЭД». Формат кадра 24 × 36 мм; зарядка 35-мм роликотой фотоплёнкой в стандартных кассетах ёмкостью 36 кадров. Объектив «Индустар-81» (2,8/35 мм). Затвор центральный диафрагменный с выдержками от 1/30 до 1/650 с и «В». Необходимые по условиям съёмки сочетания «выдержка — диафрагма» устанавливаются автоматически (см. *Автоматический фотоаппарат*); допускается установка диафрагмы вручную при выдержке 1/30 с; если регулятор выдержки установлен на «В», то диафрагма — 2,8. Механизмы затвора, проточки фотоплёнки и счётчика кадров заблокированы. Телескопич. видоискатель совмещён с монокуляр-

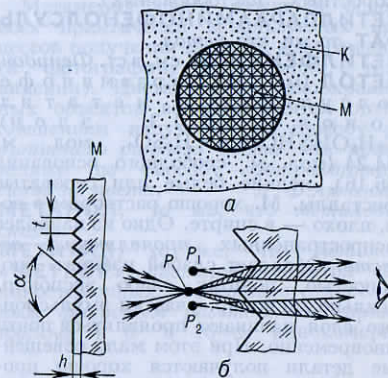
Фотоаппарат «Микрон-2».



ным дальномером; в поле зрения видоискателя видна «подсвеченная» рамка. Фотоаппарат имеет экспонометрич. устройство, синхроконтат типа «Х» бескабельное подключение импульсного осветителя. Выпускается с 1978.

**МИКРОПЛАНАР** (от *микро...* и лат. planus — плоский), название группы сов. объективов, используемых в микроскопах при фотографировании с большим увеличением (при микросъёмке). С помощью М. получают почти плоское (неискривлённое) оптич. изображение. М. представляют собой высококачеств. анастигматы с фокусными расстояниями от 40 до 100 мм и относит. отверстием 1:4,5; дают увеличение от 3 до 20<sup>х</sup>.

**МИКРОРАСТР** (от *микро...* и *растр*) в зеркальном видоискателе, оптич. растровая система, располагаемая в центральной зоне матиро-



Микрорастр (а) и принцип его действия (б): К — матированная поверхность коллективной линзы; М — микрорастр (вид со стороны вершины микропирамид);  $t$  — шаг микророста;  $h$  — высота микропирамид;  $\alpha$  — угол между боковыми гранями микропирамид;  $P$  — точка в плоскости оптического изображения;  $P_1$  и  $P_2$  — раздвоенное (дробное) изображение точки  $P$ , наблюдаемое через микрорастр в случае несопадения плоскости изображения с плоскостью, в которой лежат вершины микропирамид.

ванной поверхности *коллективной линзы* (или *Френеля линзы*) видоискателя зеркального съёмочного аппарата (обычно фотоаппарата). М. содержит систему микропирамид, вершины к-рых лежат в плоскости, совпадающей с матированной поверхностью линзы Френеля. Высота микропирамид и расстояние между ними (шаг М.) не превышает 0,01 мм. М. служит для точной

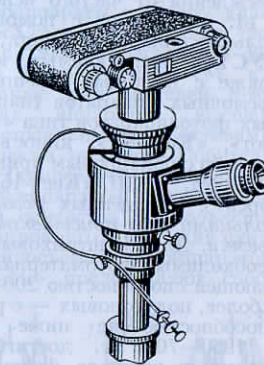
*фокусировки объектива*. Принцип такой фокусировки заключается в следующем (рис.). Если плоскость оптич. изображения, даваемого объективом, не совпадает с плоскостью, проходящей через вершины микропирамид М., то сплошные линии изображения на участке М. получают расчленёнными (разделёнными). Такое разделение наблюдается до тех пор, пока расстояние между указанными плоскостями при фокусировке не достигнет 0,02—0,01 мм.

При сильном диафрагмировании М. становится тёмным, что затрудняет компоновку кадра. Кроме того, оценка глубины резко изображаемого пространства по М. практически невозможна. Для устранения этих недостатков часть поверхности линзы Френеля, примыкающую к М., делают матовой. М. имеется в видоискателях таких сов. фотоаппаратов, как «Зенит-ЕМ», «Зенит-12», «Зенит-16», «Киев-17», «Киев-15».

С. В. Кулагин, Г. В. Щепанский.  
**МИКРОСЪЁМКА**, фото- или киносъёмка с использованием микроскопа, обеспечивающая получение фотографич. изображений с увеличением в 10<sup>х</sup> и более. Относится к *специальным видам съёмки*. Применяется в биологии, медицине, геологии, металлургии и мн. других областях науки и техники как средство исследования микроструктуры объектов. Для М. используются как оптич. так и электронные микроскопы. Оптич. микроскопы позволяют выполнять М. с увеличением до 3500<sup>х</sup>. Простейшая микросъёмочная установка содержит оптич. микроскоп, обычный фото- или киноаппарат и визирное устройство (*визир*). Действит. оптич. изображение на светочувствит. слое фотоматериала образуется либо только объективом микроскопа, либо всей оптич. системой микроскопа (объектив + окуляр), либо (реже) оптич. системой микроскопа и съёмочной камеры (объектив + окуляр + съёмочный объектив). Киносъёмочный аппарат соединяют с микроскопом посредством светонепроницаемого разъёмного устройства (светового замка); киноаппарат укрепляют на подвижной площадке, к-рая может перемещаться (в определённых пределах) вдоль оптич. оси объектива микроскопа. Для устранения передачи вибраций от работающего киноаппарата к микроскопу их устанавливают на массивных, не связанных между собой станинах. Микрофото-съёмку часто выполняют с помощью спец. микрофотонасадок, устанавливаемых на тубус обычного оптич. микроскопа (рис.). Большие исследовательские микроскопы имеют встро-

енные съёмочные камеры. Для микрокиносъёмки служат спец. микрокиносъёмочные установки.

М. с использованием электронных микроскопов позволяет получать фотографич. изображения микрообъектов с увеличением до 10<sup>5</sup> раз. Изображение проецируется либо непосредственно на фотоматериал (фотопластинку, на-



Микрофото-насадка.

ходящуюся в вакууме), либо на люминесцентный экран, с к-рого производится фото- или киносъёмка. Нек-рые микросъёмочные установки с электронными микроскопами оснащаются видеозаписывающими (см. *Магнитная видеозапись*) и телевиз. видеоконтрольными устройствами.

При М. применяют разнообразные светофильтры и спец. методы освещения, позволяющие значительно расширить её возможности. Фотоматериалы для М. выбирают в зависимости от свойств объекта, цели съёмки, а также зоны используемого оптич. излучения. В СССР для М. с использованием оптич. микроскопов обычно служат киноплёнки типов КН-2, КН-3 или фотоплёнки Фото-32, Фото-63, для М. с использованием электронных микроскопов — фотопластинки «для ядерных исследований».

Ю. П. Похитонов.  
**МИКРОФИЛЬМИРОВАНИЕ** (микрофотокопирование), отрасль техники, охватывающая разработку методов и средств изготовления фотографич. способом уменьшенных в десятки и сотни раз копий (микрофильмов, микрофиш) с различных плоских оригиналов (рукописей, рисунков, печатных текстов, чертежей и т. п.); процесс изготовления таких копий. Широко используется в информ. центрах, архивах, библиотеках и т. д. — везде, где приходится иметь дело с большими массивами документальной информации. Применение М.



позволяет значительно уменьшить объём хранилищ информации (в среднем на 90—95%), автоматизировать её поиск, сделать доступным для широкого круга читателей редкие издания, оперативно размножать в необходимом кол-ве копии микрофильмов и т. д.; оно способствует также сохранению подлинников, исключая возможность их повреждения от частого использования.

М. выполняют с помощью *копировальных аппаратов* (напр., типа УДМ-2, РУСТ-3, выпускаемых в СССР), а также с помощью обычных серийных съёмочных аппаратов (напр., зеркальных фотоаппаратов типа «Зенит», «Салют», «Киев-6С», киносъёмочных аппаратов с кадровым приводом КСР-1, КСР-2М, 16-СП, «Киев-16Э», «Красногорск»), оснащённых *удлинительными кольцами* или *приставкой для макро-съёмки*. Для М. штриховых оригиналов необходимы фотоматериалы с разрешающей способностью 200—500 лин/мм и более, полутоновых — с разрешающей способностью не ниже 40 лин/мм. В 1960—70-х гг. достигнуты значит. успехи в произ-ве фотоматериалов и оборудования для М.: созданы новые фотоматериалы для т. н. сухой (без использования жидких проявителей) обработки (напр., диазотипные плёнки, с успехом заменяющие фотоплёнки типа «Микрат»); разработаны способы М. цветных оригиналов на цветную плёнку и др.

Микрофотокопии размножаются путём обычного печатания или с помощью спец. аппаратуры. Для контроля и чтения микрофильмов используют т. н. читальные аппараты, увеличители или диапроекторы.

**МИКРОФИШЕ** (микро... и франц. *fischer* — вбивать, втискивать) (м и к р о ф и ш а, м и к р о к а р т а), микрофотокопии с плоского оригинала (печатного текста, чертежа, рисунка и т. п.), выполненные на высоконтрастной фотобумаге или фотоплёнке. М. печатают с негативов микрофильмов, изготовленных на фотоплёнках с весьма высокой разрешающей способностью (напр., в СССР — на плёнках типа «Микрат»). На одной М. размещено 6 × 12 или 7,5 × 12 см умещается от 30 до 130 страниц книжного текста. Для чтения М. применяют спец. (т. н. читальные) проекц. аппараты, создающие на встроенном экране увеличенное в 5—20× изображение оригинала. М. можно читать также с помощью фотоувеличителя, диапроектора, эпидиаскопа или сильной лупы. Наряду с другими средствами микрофильмирования М. используют в библиотеках, архивах, проектных бюро

и т. д. — везде, где приходится иметь дело с большими массивами документальной информации.

**МИКРОФОН** (от микро... и греч. *phōnē* — звук), электроакустический прибор для преобразования звуковых колебаний в электрические. Различают М. угольные, электродинамич. (катушечные и ленточные), электростатич. (конденсаторные и электретные), пьезоэлектрич. и электромагнитные. В СССР наибольшее распространение получили электродинамич. катушечные М. типа МД-59, 82А-5М и электростатич. конденсаторные М. типа 19А-4, КМС-19. Эти М. имеют небольшие размеры, рабочий диапазон частот 30—15 000 Гц при неравномерности частотной характеристики 5—10 дБ.

В катушечных М. звуковые колебания через диафрагму передаются катушке индуктивности, помещённой в зазор магнитопровода. При этом в катушке наводится эдс, частота и амплитуда к-рой изменяются в соответствии с изменением частоты и интенсивности звука.

Конденсаторный М. по конструкции подобен воздушному конденсатору переменной ёмкости, обкладками к-рого служат металлич. корпус М. и мембрана. Звуковые колебания вызывают колебания мембраны, при этом изменяется электр. ёмкость системы, в результате чего на выходе М. создаётся переменное напряжение, частота и амплитуда к-рого соответствуют частоте и амплитуде колебаний мембраны.

При озвучивании фильма положение М. относительно источника звука зависит от характера записываемого звука (речь, музыка, шум и др.), направленности М. и его чувствительности, а также от акустич. характеристик помещения. При записи речи М. обычно устанавливают на расстоянии 0,5—0,7 м от говорящего, для записи музыкального сопровождения, например мелодии, исполняемой на рояле, М. удаляют на 3—3,5 м. Во время синхронной киносъёмки М., укрепленный на специальной «удочке», перемещают за исполнителем так, чтобы М. не попадал в поле зрения объектива киносъёмочного аппарата. Г. К. Клименко.

**МИКРОФОТОМЕТР** (м и к р о д е н с и т о м е т р), прибор для измерения *оптических плотностей* на малых участках фотографич. изображений (площадью  $10^{-1}$ — $10^{-3}$  мм<sup>2</sup>); разновидность *денситометра* (отличается от него наличием оптич. системы, дающей обычно 25—40-кратное увеличение). Точность измерений М. не ниже 0,01—

0,03 ед. оптич. плотности. С помощью М. производят резольвометрич. испытания фотоматериалов (см. *Резольвометрия*), измеряют распределение оптич. плотности внутри *ореолов отражения и рассеяния*, оптич. плотность фотографич. изображений спектральных линий, строят *пограничные кривые* и т. д.

**МИКШЕРНАЯ** (от англ. *mixer* — смеситель), небольшое звукоизолированное помещение (обычно комната), откуда *звукооператор* управляет процессом звукозаписи при озвучивании фильмов, подготовке радио- и телепередач. На киностудии М. граничит с *тонателё*, от к-рого отделяется звукопроницаемой перегородкой с окном. В М. размещается *пульт звукооператора* и аппаратура слухового контроля. Во время записи звукового сопровождения к фильму звукооператор из М. наблюдает за киноизображением озвучиваемого эпизода на экране, установленном в тонателё, и руководит действиями актёров, музыкантов, диктора и др., добиваясь наибольшей эффективности использования звуковых средств и макс. синхронности звука и изображения.

**МИНИАТЮРНЫЙ ФОТОАППАРАТ**, предназначен для съёмки на роликтовую фотоплёнку шириной до 16 мм. Формат кадра зависит от конструкции аппарата и типа фотоплёнки, напр. в фотоаппаратах «Нарцисс» — 14 × 20 мм, «Киев-вега», «Вега-2» — 11 × 14 мм, «Киев-30» — 13 × 17 мм.

**МИНИМАЛЬНЫЙ ПОЛЕЗНЫЙ ГРАДИЕНТ**, см. в ст. *Характеристическая кривая*.

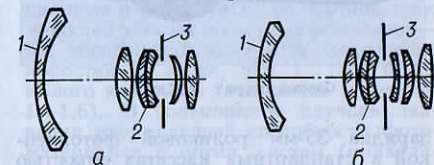
**«МИНОКС»** (Minox, GmbH), фирма ФРГ; специализируется на выпуске микроформатных фотоаппаратов «Минокс» (с форматом кадра 8 × 11 мм) и необходимых принадлежностей к ним (фотоувеличители, бачки для обработки плёнки, диапроекторы). Основана в 1945. По лицензии «М.» выпускаются микроформатные фотоаппараты в Японии (фирма «Минолта камера»). В 1977 был выпущен 35-мм шкальный фотоаппарат («35 EL») с выдвигающимся объективом, самый малогабаритный из *малоформатных фотоаппаратов*.

**«МИНОЛТА КАМЕРА»** (Minolta Camera Co, Ltd), япон. фирма; специализируется на выпуске фото- и киноаппаратуры, планетариев, копировально-множительных и микрофильмирующих устройств. По объёму произ-ва фото- и киноаппаратуры занимает 3-е место в стране. Основана в 1928. Фирма имеет заводы также в США и Малайзии. Первые фотоаппараты «М. к.» собирались из узлов, поставлявшихся фирмами

«Агфа-Геверт» и «Лейц». Собственное произ-во началось выпуском первой модели фотоаппарата «Минолта» (1936) и объективов «Роккор» (1947).

В 70-х гг. освоено выпуск дальнометрических фотоаппаратов «Хи-Матик» (различных классов), а также фотоаппаратов под 35-мм и 16-мм фотоплёнку по лицензиям фирмы «Истмен Кодак». В 1972 «М. к.» начала выпускать зеркальные фотоаппараты высшего класса семейства «XE» и «SR» на 35-мм фотоплёнку, а с 1977 — зеркальный фотоаппарат на 16-мм плёнку. «М. к.» выпускает также ряд моделей 8-мм киносъёмочных аппаратов высшего класса со светосильными объективами, в т. ч. комплекты звукового любительского кино (киносъёмочный и кинопроекторный аппараты). Г. Х. Лобанов.

**«МИР»**, назв. семейства сов. объективов (преим. широкоугольных) для фотографич. и киносъёмочных аппаратов. Объективы «М.» представляют собой



Схемы объективов «Мир-1» (а), «Мир-5» (б), «Мир-6» (в): 1 — линзы; 2 — склеенные линзы; 3 — апертурная диафрагма.

анастигматы, состоящие из 5—9 линз (с одним компонентом из двух склеенных линз), расположенных вблизи апертурной диафрагмы (рис.). К 1978

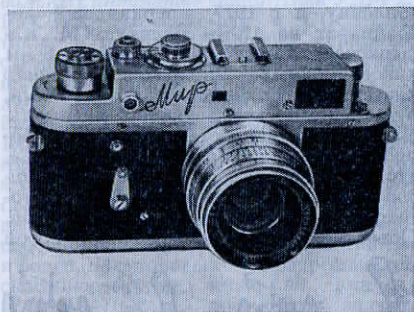
Основные технические характеристики некоторых фотографических объективов «Мир»

Название модели	Фокусное расстояние $f'$ , мм	Относительное отверстие 1/К	Угловое поле 2 $\omega$ , град	Разрешающая сила, лин/мм	
				в центре	на краю
«Мир-1»	37	1:2,8	62	55	35
«Мир-3»	66	1:3,5	65	40	14
«Мир-4»	28	1:3,5	76	—	—
«Мир-5»	28	1:2,8	48	35	20
«Мир-6»	28	1:2,8	48	35	20
«Мир-10»	28	1:3,5	75	40	35
«Мир-14»	24	1:3,5	84	52	25
«Мир-20»	20	1:3,5	94	50	30
«Мир-24»	35	1:2,0	66	—	—



было выпущено св. 10 моделей объективов «М.». Наибольшей популярностью пользуются фотообъективы «М.-1», «М.-5» и «М.-6». Объектив «М.-1», разработанный в 1954 в Гос. оптич. ин-те им. С. И. Вавилова, в 1958 удостоен Гран при на Всемирной выставке в Брюсселе.

«МИР», сов. дальномерный фотоаппарат произ-ва Красногорского мехзав. з-да. Формат кадра  $24 \times 36$  мм;



Фотоаппарат «Мир».

зарядка 35-мм роликовой фотоплёнки в стандартных кассетах ёмкостью 36 кадров. Объектив «Юпитер-8» (2/50 мм). В фотоаппарате предусмотрено применение сменных объективов. Затвор фокальный шторный с матерчатыми шторками, выдержки от 1/30 до 1/500 с и «В». Имеет регулируемый синхроконттакт и автоспуск. Дальномер совмещён с видоискателем. Выпускался в 1959—61 как упрощённый вариант фотоаппарата «Зоркий-4».

**МИРА** (франц. mire, от mîrer — рассматривать на свет, прицеливаться, метить), *тест-объект*, предназначенный для определения характеристик качества изображения при исследовании оптич. систем (в особенности объективов) и фотоматериалов; обычно представляет собой пластинку из прозрачного или непрозрачного материала, на к-рую нанесён стандартный рисунок. Часто элементами такого рисунка служат чередующиеся тёмные прямоугольные штрихи на светлом фоне с закономерно изменяющейся частотой (штриховые М.) или чередующиеся тёмные и светлые секторы (радиальные М.). Так, напр., рисунок на стандартной штриховой М. для измерения разрешающей способности фотоматериалов состоит из 30 групп (рис. 1); размеры (ширина и высота) штрихов и светлых промежутков в каждой последующей группе на 10% меньше,

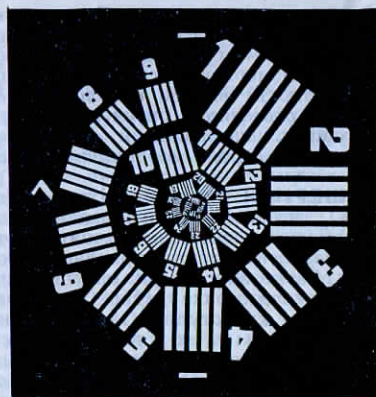


Рис. 1. Мира для определения разрешающей способности фотоматериалов.



Рис. 2. Фрагмент синусоидальной миры.

Рис. 3. Мира с прямоугольным (П-образным) профилем штрихов, применяемая для измерения частотно-контрастных характеристик.

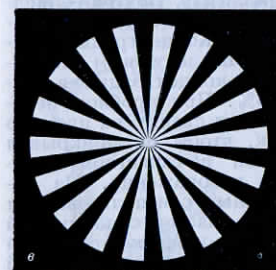
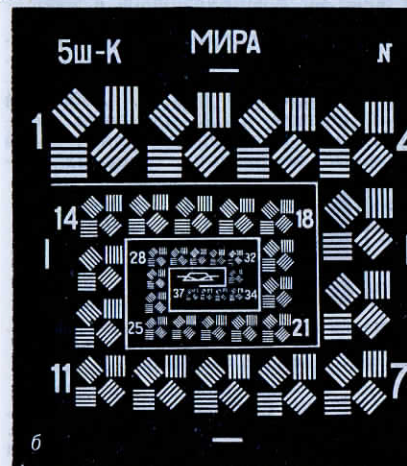
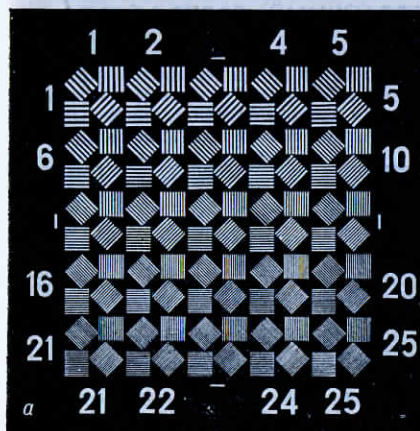
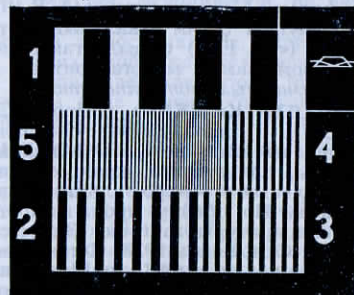


Рис. 4. Миры для определения разрешающей способности оптических систем: штриховые (а, б) и радиальная (в).

чем в предыдущей. Для измерения частотно-контрастных характеристик объективов применяют М., рисунок к-рых представляет собой набор параллельных штрихов различной ширины (такое расположение штрихов позволяет

с удобством использовать узкую длинную щель при фотометрировании оптич. или фотографич. изображения М.). Измерение частотно-контрастных характеристик удобнее всего производить по изображению синусоидальной М. (рис. 2), в к-рой коэффициент пропускания света изменяется по синусоидальному закону в направлении, перпендикулярном штрихам. Однако такие М. трудны в изготовлении, поэтому чаще применяют М. с прямоугольным (П-образным) профилем штрихов (рис. 3). Разрешающую способность объективов обычно оценивают по воспроизведению ими изображений штриховых или радиальных М. (рис. 4). Для оценки качества микрорепродукционных систем иногда применяют М. с рисунком, состоящим из набора двумерных элементов, моделирующих печатные знаки.

По способу печатания М. на фотоматериал (при определении его разрешающей способности) различают М. проекционные и контактные, по соотношению яркостей тёмных и светлых элементов — М. абсолютного контраста (отношение яркостей не хуже, чем 1 : 100) и М. малого контраста (отношение примерно 1 : 1,6). В большинстве случаев значения разрешающей способности фотоматериалов и оптич. систем (приводимые в каталогах) относятся к воспроизведению ими изображения М. абсолютного контраста. А. И. Вейцман.

**МИРАБИЛИТ**, см. в ст. Натрия сульфат.

**МНЁМОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ**, см. в ст. Оптическое изображение.

**МНОГОЗОНАЛЬНАЯ СЪЁМКА**, см. в ст. Спектрозональная съёмка.

**МНОГОКРАТНОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ**, метод комбинированной киносъёмки, основанный на получении изображения в результате последоват. съёмки неск. объектов на один и тот же участок киноплёнки. При М. э. всего кадра одно изображение как бы накладывается на другое, получается кадр, состоящий из неск. взаимно просвечивающих изображений. М. э. используют: для усиления выразительности снимаемого эпизода (напр., сцены воспоминаний, сновидений); для получения изображения в виде *наплыва*; при необходимости включить в кадр изображение дождя, снега, различных надписей и схем; для съёмки вечерних и ночных пейзажей со световыми эффектами (напр., горящими огнями) и т. д. Сюжетно важная часть кадра обычно подчёркивается масштабом изображения, освещением или несколько большей экспозицией, при этом общая экспозиция долж-



на обеспечить получение негатива норм. плотности.

При М. э. часто используют чёрный фон, закрывающий определённые участки кадра при повторном экспонировании, что позволяет, напр., получить изображение одного и того же объекта в неск.

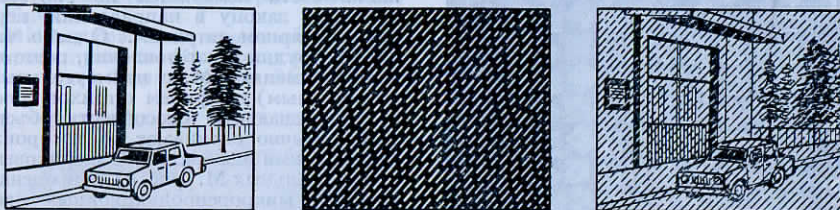


Рис. 1. Двойное экспонирование всего кадра; справа показано изображение, полученное в результате последовательной съёмки на один и тот же кадр вида улицы (слева) и брызг дождя на чёрном фоне (в центре).

положениях и в различных масштабах. Непросвечивающее изображение при М. э. получается с съёмкой кадра по частям с помощью неподвижной (по отношению к кадровому окну кинокамеры) маски — непрозрачной заслонки из плотной бумаги или тон-



Рис. 2. Съёмка кадра по частям с использованием масок; справа показано изображение, полученное в результате последовательной съёмки на один кадр спящего человека (первая экспозиция) и того, что ему снится (вторая экспозиция).

кого картона, к-рая устанавливается перед объективом съёмочного аппарата и перекрывает одну часть кадра, оставляя другую открытой для экспонирования. При вторичной съёмке экспонируют часть кадра закрывают т. н. контрмаской, оставляя открытой его неэкспонированную часть. Съёмка кадра по частям позволяет, напр., показать на экране одного актёра одновременно в двух ролях. Кроме неподвижных масок, при М. э. применяют также подвижные, т. н. *блуждающие маски*.

На съёмке по частям основан также способ последующей дорисовки или дополнит. макетирования кадра, к-рый заключается в том, что вначале снимается натура или декорация (с маской), а при повторном экспонировании (с контрмаской) — рисунок или макет. Таким способом, напр., снимаются кадры, в к-рых должны быть изображены сказочные пейзажи или фантастич. сооружения огромных размеров.

Б. Ф. Плужников.

**МОЗАИЧНЫЙ СВЕТОФИЛЬТР**, состоит из большого числа разноцветных элементов, расположенных в одной плоскости в определённом порядке; применяется при получении пробных цветных фотоотпечатков, по к-рым затем определяют комбинацию корректи-

рующих *субтрактивных светофильтров*, обеспечивающих требуемую цветовую передачу. Комплект для пробного печатания содержит три М. с. Каждый М. с. состоит из 25 элементов (клеток), цвета к-рых представляют собой попарные комбинации основных цве-

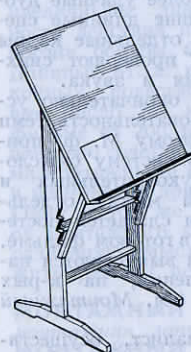
тов (жёлтого, пурпурного и голубого), взятых в различных соотношениях. Так, один М. с. передаёт комбинации жёлтого и голубого цветов (см. цветную вклейку, илл. 21), другой — жёлтого и пурпурного и третий — пурпурного и голубого. Концентрация красителей в каждом последующем элементе отличается от концентрации в предыдущем на 25%. При пробном печатании М. с. кладут сверху на цветную фотобумагу так, чтобы он прикрывал наиболее важный в сюжетном отношении участок изображения. На отпечатках, сделанных с использованием М. с., выбирают участок с наилучшей цветопередачей и определяют, какой клетке М. с. он соответствует. Цвет этой клетки и выбирают в качестве цвета корректирующего светофильтра (светофильтров) при печатании.

**МОКРОКОЛЛОДИОННЫЙ ПРОЦЕСС** (мокрый коллодионный процесс, коллодионный процесс), получение фото-

графич. изображений на фотопластинках с коллодионной эмульсией. Коллодионная эмульсия представляет собой раствор тринитроцеллюлозы в смеси спирта и эфира, содержащий иодистые и бромистые соли калия или аммония. Светочувствительная эмульсия становится после введения в неё *серебра нитрата*. Это делают непосредственно перед съёмкой. Коллодионную эмульсию наливают на стеклянную пластинку, дают эмульсии застыть до студнеобразного состояния; полученный слой очувствляют (см. *Сенсибилизация*), погружая пластинку (при неактивном жёлтом освещении) в раствор нитрата серебра. При этом в слое коллодия образуются светочувствит. бромид и иодид серебра. Мокрую пластинку помещают в съёмочную камеру и экспонируют. Изображение проявляют в водно-спиртовом растворе проявляющего вещества (напр., пирогаллола) и закрепляют в растворе тиосульфата натрия. Видимое изображение образуется частями металлич. серебра.

М. п. разработан англ. учёным Ф. Скотт-Арчером в 1851. Осн. достоинство М. п. — исключительно малая зернистость коллодионных слоёв и, как следствие, высокая *разрешающая способность*. К недостаткам этого процесса, кроме неудобств, связанных с приготовлением коллодионной эмульсии, её очувствлением и необходимостью работать с мокрым фотоматериалом, относится очень низкая светочувствительность коллодионных слоёв (она в неск. тысяч раз ниже, чем светочувствительность совр. негативных фотоматериалов), ограниченная в основном синей зоной спектра. В кон. 19 в. М. п. был вытеснен процессом, основанным на использовании сухих бромсеребряных желатиновых слоёв. Л. Я. Крауш.

**МОЛЬБЕРТ ДЛЯ РЕТУШИ**, устройство в виде наклонного стола, на к-ром



Мольберт для ретуши фотоснимков.

ретушируют фотоснимки. Наклон плоскости стола можно менять с помощью упоров. Фотоснимки крепятся к доске стола, напр., канцелярскими кнопками или удерживаются планкой, закреплённой на нижней части доски (рис.). **«МОМЕНТ»**, сов. шкальный фотоаппарат одноступенного процесса произ-ва Гос. опτικο-механич. з-да (ГОМЗ). Формат снимка 8 × 10,5 см;



Фотоаппарат «Момент».

фотоаппарат заряжается специальным фотокомплект «Момент» с негативным и позитивным материалами, обеспечивающим получение 8 чёрно-белых фотоснимков (см. *Диффузионный фотографический процесс*). Объектив «Т-26» (6,8/135 мм). Затвор центральный с выдержками 1/10, 1/200 с и «В». Видоискатель зеркальный, типа «Бриллиант». Продолжительность обработки фотоснимка в контактной камере фотоаппарата ок. 1 мин; извлечённый из камеры фотоснимок сушат в обычных условиях 2,5—3 мин. Выпускался в 1952—54.

**МОНОКЛЬ** (франц. monocle, от греч. monos — один и лат. oculus — глаз), 1) одиночная *положительная линза*, используемая гл. обр. в качестве «мягкорисующего» фотографич. объектива преим. для портретных и пейзажных съёмов (поэтому М. иногда наз. также *ландшафтной линзой*). Наименьшим *астигматизмом* обладает М. в виде выпукло-вогнутого *мениска*, обращённого выпуклой поверхностью к фотослою. М. имеет малое относит.



отверстие (не более 1:8) и небольшое угловое поле (не более 25°, т. е. в пределах кадра, диагональ к-рого составляет примерно половину фокусного расстояния). Снимки, сделанные с помощью М., отличаются размытостью контуров изображения, особенно по краям кадра, и пониженным контрастом. В совр. фотографии практически не используется. 2) Очковая линза в оправе или без неё, вставляемая в глазную впадину.

**МОНОЛ**, то же, что *метол*.

**МОНОХРОМАТИЧЕСКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ**, то же, что *спектральная чувствительность*.

**МОНОХРОМАТИЧЕСКИЕ СВЕТОФИЛЬТРЫ** (узкополосные световые фильтры), пропускают или отражают лучи узкой зоны спектра в любой его части. Ширина зоны пропускания М. с. не регламентируется и зависит от его назначения. Наиболее распространены М. с. интерференц. типа (см. *Интерференционный световый фильтр*); в тех случаях, когда допустима сравнительно широкая зона пропускания и большая степень поглощения света, в качестве М. с. может быть использована система из неск. абсорб. световых фильтров.

М. с. применяют для монохроматизации света в колориметрич. приборах, а также при н.-и. съёмках. Как правило, их используют в сочетании с источниками света с линейчатым спектром излучения (напр., с ртутной лампой).

**МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ** (от греч. *mónos* — один, единственный и *chrōma*, род. п. *chrōmatos* — цвет), оптическое излучение одной определённой и строго постоянной частоты (строго постоянной длины световой волны  $\lambda$ ). Различие видимых световых волн по частоте зрительно воспринимается как различие их по цвету (отсюда происхождение термина «монохроматический», к-рый распространяют также и на невидимые световые волны — ИК и УФ оптич. излучение, хотя никакого ощущения цвета такое излучение не создаёт). Источников М. с. (как и монохроматич. излучения вообще) в природе не существует. На практике под М. с. понимают излучение в достаточно узком спектральном интервале  $\lambda$ ,  $\lambda + \Delta\lambda$ . Так, очень близко к М. с. излучение, соответствующее отдельным спектральным линиям *оптического спектра* испускания свободных атомов (напр., атомов газа); относит. ширина спектральной линии  $\frac{\Delta\lambda}{\lambda} \sim 10^{-8}$ . Наиболее высокой моно-

хроматичностью обладает излучение лазеров ( $\frac{\Delta\lambda}{\lambda} \sim 10^{-13}$ ). Выделение узких составляющих излучения, близкого к М. с., из света сложного спектрального состава осуществляют с помощью *монохроматических световых фильтров* или спектральных приборов, наз. *монохроматорами*. С. И. Кирюшин. **МОНТАЖ ФИЛЬМА**, творческий и технический процесс в создании фильма, позволяющий в результате киносъёмки и последующего соединения отдельных *монтажных кадров* получить единое, композиционно целое произведение. М. ф. позволяет выделить наиболее важное, существенное для раскрытия содержания сцены, эпизода или кинопроизведения в целом, мгновенно перенести действие из одного места в другое, показать одновременно происходящие события и т. п.

Процесс М. ф. охватывает почти все стадии работы над фильмом. Он начинается перед съёмками, когда решается, каким планом и с использованием каких выразительных средств будет снят тот или иной кадр. Во время съёмки использование *наплывов, затемнений, вытеснения изображения* и т. п. приёмов позволяет получить *монтажные переходы*, необходимые при соединении монтажных кадров. Монтажные переходы могут быть выполнены и в лабораторных условиях при создании оригинала фильма. После съёмки М. ф. производится на киностудиях в монтажных цехах, оборудованных монтажными столами (устройствами для перемотки плёнки, прессами для склейки, синхронизаторами-метромерами и др.). Обычно при монтажных цехах имеются небольшие кинозалы, где просматриваются отснятые части фильмов. М. ф. осуществляется под руководством режиссёра-постановщика специалистами по монтажу, к-рые отбирают наиболее удачные дубли, сокращают излишне длинные сцены, меняют местами отдельные кадры или целые эпизоды, проверяют синхронность изображения и звука.

В процессе М. ф. окончательно устанавливаются последовательность, темп и ритм действия, поэтому М. ф. принято также называть системой смысловых, звуковых, звукозрительных и ритмич. соотношений между отдельными кадрами, к-рая складывается постепенно и закрепляется в готовом фильме.

Для кинолюбителей выпускаются настольные приспособления, на к-рых производится М. ф. (см. *Монтажный стол*).

**МОНТАЖЁР**, специалист, осуществляющий *монтаж фильма* (по рабочим

копиям) в соответствии с режиссёрским сценарием и указаниями режиссёра-постановщика. Обычно совместно с кинооператором и звукооператором отбирает материал для фильма в фильмотеке и фонотеке. Отвечает за художественно-технич. качество монтажа фильма и соблюдение сроков проведения монтажных работ; руководит технич. операциями по разборке материала, его разметке, склейке, подготовке к озвучиванию и перезаписи, синхронизации, сдаче материала в фильмотеку и фонотеку и др.

**МОНТАЖНАЯ ЗАПИСЬ** (монтажный лист), краткая литературная запись содержания законченного и подготовленного к тиражированию фильма. М. з. содержит также полный перечень *монтажных кадров*, включая титры с обозначением их масштаба, длины и способа соединения (вида монтажного перехода и т. п.). В М. з. звуковых фильмов полностью воспроизводится дикторский текст, диалоги и т. д. При составлении М. з. за основу выбирается окончат. редакция режиссёрского сценария с внесёнными в него поправками после монтажа и озвучивания фильма.

М. з. даёт возможность ознакомиться с содержанием фильма до его просмотра на экране (напр., при составлении рекламных материалов), проверить правильность соединения различных частей фильмокопии после её реставрации и др.

**МОНТАЖНЫЙ КАДР** (монтажный план), кусок плёнки, на к-ром снята часть действия (сцены, эпизода) фильма. В зависимости от смысловой и изобразит. характеристики передаваемого действия, от техники съёмки, творч. манеры режиссёра и др. факторов длина (метраж) М. к. может изменяться от неск. метров до 100—150 м. Напр., монтаж короткими планами увеличивает динамизм и напряжённость действия и характерен для сцен погони, борьбы, бурного веселья и т. п. Длинные М. к. используются для спокойных, повествовательных сцен. Общее число М. к. в полнометражном фильме от 200 до 800. М. к., последовательно сочетаемые при монтаже фильма монтажными переходами, сливаются в восприятии зрителя в единый сюжет. Один и тот же М. к. в зависимости от монтажного контекста может нести различную смысловую нагрузку и служить разным целям.

Л. Я. Гальперштейн. **МОНТАЖНЫЙ ЛИСТ**, то же, что *монтажная запись*.

**МОНТАЖНЫЙ ПЕРЕХОД**, способ соединения отдельных *монтажных*

*кадров* кинофильма. М. п. от кадра к кадру внутри эпизода определяется развитием действия и его авторской трактовкой. Плавность М. п. требует наличия в кадрах общих стилистич. признаков (напр., единства места и времени действия, характера освещения, направления и ритма движения). При этом М. п. осуществляется соединением кадров с разной крупностью *планов* по принципу продолжения одного и того же действия. М. п. от эпизода к эпизоду фильма могут не иметь общих признаков. Выполнение таких М. п. обусловлено изменением места и времени действия, контрастами ритма и изобразительного решения. В зависимости от смысловой и эмоциональной задачи М. п. может быть и резким, а соединяемые им кадры — контрастирующими по смыслу и рисунку изображения.

Соединение монтажных кадров между собой может быть достигнуто последовательной съёмкой различных эпизодов на одну киноплёнку либо склейкой отдельных кусков киноплёнки в процессе монтажа фильма. При этом широко используют такие приёмы киносъёмки, как *вытеснение изображения, наплыв, многократное экспонирование*. В практике кинолюбителей наиболее распространён М. п. с использованием различных вариантов приёма вытеснения изображения. Простейший из них состоит в том, что на стыке двух монтажных планов кадр с изображением полностью закрашивают чёрным лаком или тушью, а предшествующие и последующие кадры закрашивают частично, постепенно увеличивая поле изображения. При проецировании создаётся впечатление, что в момент смены монтажных кадров на экране как бы закрывается и открывается «шторка».

Б. Ф. Плужников. **МОНТАЖНЫЙ СТОЛ**, устройство для монтажа и контроля фильмов. На М. с. для монтажа 35- и 70-мм фильмов профессионального кинематографа (рис. 1) смонтированы две моталки (приспособления для перемотки вручную киноплёнки с бобины на бобину), имеется просмотровое окно с подсветкой для рассматривания на просвет монтируемых кадров и кусков фильма, а также склеивный пресс и вспомогат. устройства и приспособления. Над столом обычно размещаются полки, на к-рых раскладывают подлежащие монтажу куски киноплёнки. На кино- и телестудиях применяют *звукомонтажные столы*, с помощью к-рых можно одновременно вести и монтаж фильма и монтаж фонограммы, обеспечивая при этом не-



обходимую синхронность изображения и звука.

М. с. для монтажа узкоплёночных фильмов представляет собой настольный прибор, к-рый имеет два крон-

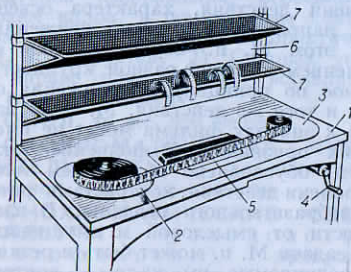


Рис. 1. Монтажный стол, применяемый в профессиональном кино: 1 — стол; 2 — диск сматывателя; 3 — диск наматывателя; 4 — рукоятка привода моталки; 5 — смотровое окно горизонтального фонаря; 6 — смотровое окно вертикального фонаря; 7 — полки для плёнки.

штейна для бобин с фильмом, склеечный пресс и кинопроект. устройство (содержащее лентопротяжный механизм, фильмовый канал, источник света, конденсор, объектив, систему зеркал и просветный экран), с помощью к-рого выбирают нужные кадры и контролируют правильность монтажа

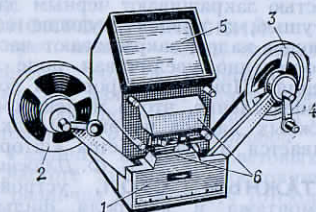
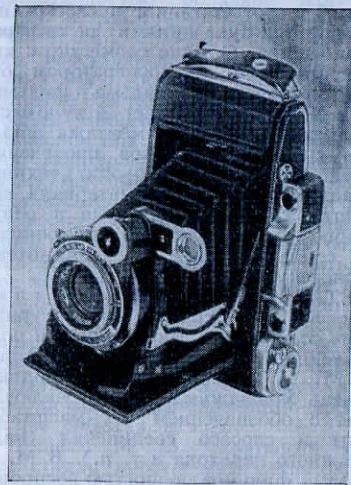


Рис. 2. Монтажный стол «Купава-8» для монтажа любительских 8-мм фильмов: 1 — стол; 2 — бобина сматывателя; 3 — бобина наматывателя; 4 — рукоятка привода моталки; 5 — экран; 6 — светооптическая система.

(рис. 2). В СССР для кинолюбителей выпускаются М. с. «Купава» и «Селена» для 8-мм фильмов.

А. В. Фомин.  
**«МОСКВА»**, название семейства сов. фотографических аппаратов произ-ва Красногорского механ. з-да; название первой базовой модели семейства «М.».

«М.» — первый в СССР фотоаппарат для любительских съёмок на фото-



Фотоаппарат «Москва-2».

плёнки и фотопластины с форматом кадра  $6 \times 9$  см. Оснащён объективом «Индустар-23» ( $4,5/110$  мм); фокусировка производится по шкале расстояний. Фотоаппарат имеет складной корпус, рамочный видоискатель, центральный межлинзовый затвор, обеспечивающий выдержки от 1 до  $1/250$  с и «В». Выпускался в 1946—49.

Модель «М.-2» отличается от базовой модели «М.» наличием дальномера с клиновым компенсатором, это обеспечивает точность фокусировки объектива от 1,5 м. Выпускался в 1947—1956.

«М.-3» — модификация модели «М.»; отличается от неё гл. обр. фокусировкой объектива, осуществляемой по матовому стеклу, к-рое устанавливается вместо кассеты. Выпускался в 1950—51.

Модель «М.-4» представляет собой модификацию модели «М.-2», отличается от неё более совершенным затвором «Момент-23С» с синхроконтактом. Выпускалась в 1955—58.

Модель «М.-5» позволяет получать негативы двух форматов:  $6 \times 9$  и  $6 \times 6$  см (переход с формата на формат осуществляется применением спец. ограничителей в кадровой рамке и дополнит. рамки в поле зрения видоискателя). В отличие от предыдущих моделей «М.-5» комплектуется объективом «Индустар-24» ( $3,5/105$  мм) и затвором «Момент-24С» с автопуском и синхроконтактом. Выпускалась в 1956—60.

Г. В. Шенанский.  
**МОЩНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ**, то же, что **поток излучения**.

**«МТО»**, название семейства сов. фотограф. зеркально-линзовых объективов (менисковых **телеобъективов**) для малоформатных фотоаппаратов. Объективы «МТО» представляют собой анастигматы, состоящие из ахроматич. мениска, двух сферич. зеркал и компенсатора из двух склеенных линз (рис.).

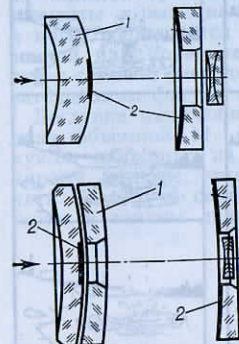
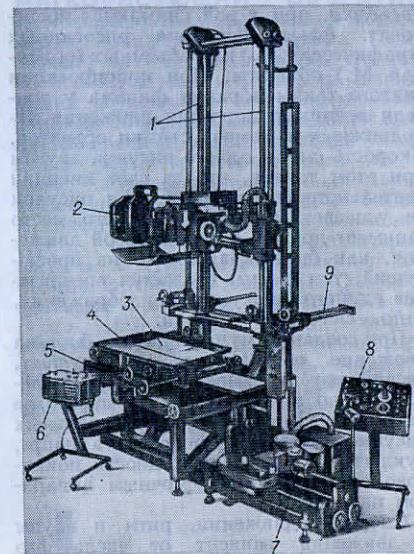


Схема объективов «МТО-500» (вверху) и «МТО-1000» (внизу): 1 — линзы; 2 — зеркальные покрытия.

Наибольшее распространение получили объективы «МТО-500» ( $8/500$  мм; угловое поле  $2\omega = 5^\circ$ ) и «МТО-1000» ( $10/1000$  мм; угловое поле  $2\omega = 2,5^\circ$ ). Разрешающая способность в центре поля изображения 35 лин/мм, на краю — до 20 лин/мм. В 1958 были удостоены Гран при на Всемирной выставке в Брюсселе.

**МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫЙ СТАНОК** (мультистанок), установка для покадровой съёмки мультиплика. рисунков и надписей в фильмах. Простейший М. с. состоит из подвижного стола и вертикальной станины с передвижаемым по ней вверх и вниз киносъёмочным аппаратом. Графические заготовки (надписи, рисунки изображаемой сцены), выполненные, как правило, на прозрачном материале, помещаются на столе в неск. слоёв, фиксируются на нём и освещаются сверху (на отражение) или снизу (на просвет). Стол с заготовками может перемещаться вперёд и назад, вправо и влево. На многих М. с. имеются также 1—2 подвижные линейки, позволяющие независимо передвигать прикрепленные к ним заготовки и снимать комбинир. изображение с 3—4 заготовок, меняя и смещая отдельные их слои. Автоматизир. М. с. (рис.) имеет аналогичную конструкцию, но все его осн. узлы и механизмы оснащены электроприводом и дополнительными приспособлениями, упрощающими процесс съёмки. Заготовки располагают не только на осн. столе в 2—3 слоя, но и на сменных ярусах над и под столом. В нек-рых М. с. стол или один из ярусов может вращаться



Автоматизированный мультипликационный станок: 1 — вертикальная станина; 2 — киносъёмочный аппарат; 3 — прижимное стекло; 4 — вращающийся съёмочный стол; 5 — каретка съёмочного стола; 6 — пульт ручного управления; 7 — приставка для рипроекции фона; 8 — пульт программного управления; 9 — выдвижные опоры для дополнительного яруса.

вокруг вертикальной оси. Это позволяет осуществлять многоплановую мультипликац. съёмку с разнообразными эффектами.

**МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫЙ ФИЛЬМ** (мультифильм), фильм, созданный с помощью приёмов **мультипликации**. Первая попытка создания графич. лент была сделана в 1892, ещё до возникновения кинематографа, когда Э. Рено в «Оптическом театре» Парижа демонстрировал серию комедийных рисунков с помощью стробоскопа. Первый рисованный М. ф. был показан в 1908 франц. художником Э. Колем, к-рый приёмами мультипликации «оживил» персонажи своих карикатур. В 1912 рус. режиссёр В. А. Старевич поставил первый объёмный М. ф. «Прекрасная Люканида», получивший мировое признание. В 20-е гг. появились экспериментальные М. ф. в Зап. Европе и США. Технич. приёмы мультипликации, особенно объёмной, могут быть использованы в кинолюбительской практике.  
**МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ** (от лат. multiplicatio — умножение), **покадровая ки-**



носьёмка, при к-рой снимаются последоват. фазы движения рисованных (графическая М.) или объёмных (объёмная М.) объектов. При кинопроекции снятого таким образом фильма у зрителя возникает иллюзия движения неподвижных в момент съёмки объектов. Скорость смены одного рисунка другим при этом такова, что за счёт инерции зрительного впечатления один рисунок не успевает исчезнуть, как его место занимает другой, с новой фазой движения, как бы накладываясь на предыдущий; тем самым создаётся впечатление единого движущегося изображения, напр. скачущей лошади.

При создании мультипликац. фильма движение объекта съёмки изучают, расчленив на самостоятельные последовательно меняющиеся фазы, к-рые затем представляют в виде отдельных рисунков или положений объекта (напр., куклы) и в той же очередности покадрово снимают киносъёмочным аппаратом на плёнку.

Скорость движения, ритм и паузы в движении зависят от числа фаз или снимаемых кадров, приходящихся на каждую фазу движения. Длительность движения, к-рое должно быть изображено на экране, определяется предварительным хронометрированием. При определении числа рисунков и характера изображения очередной фазы движения учитывается частота кинопроекции.

Художеств. М.— сложный и трудоемкий процесс, осуществляемый большим коллективом. Для съёмки одной части мультипликац. художеств. фильма изготавливается примерно 15—18 тыс. одинаковых по технике исполнения рисунков, передающих последовательные фазы движений. Рисунки, сделанные на стандартных прозрачных листах и целлулоидной плёнке, поочередно размещают на столе мультипликационного станка и снимают киносъёмочным аппаратом на киноплёнку. Три различных штифта на столе станка и соответствующие им отверстия на целлулоидных листах обеспечивают точное совмещение одного рисунка с другим. Использование прозрачного материала позволяет снимать комбинир. изображение, составляя его из неск. рисунков, наложенных один на другой над рисунком фона.

Принцип рисованной и объёмной М. находит применение в постановке художеств. мультипликац. фильмов (рис. 1), а также в учебных или научно-популярных фильмах (рис. 2) для образного показа действия машин и механизмов, невидимых процессов, движущихся схем, графиков и т. п., в ху-

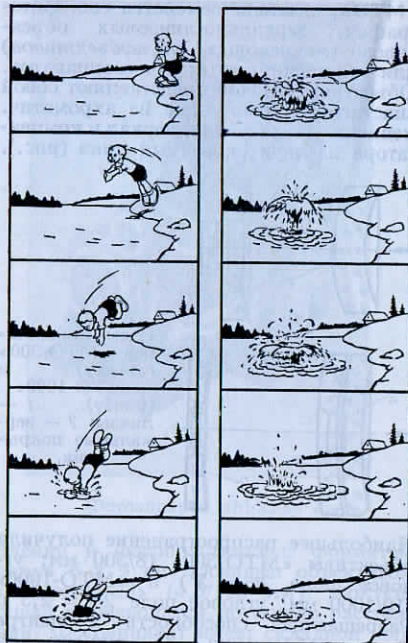
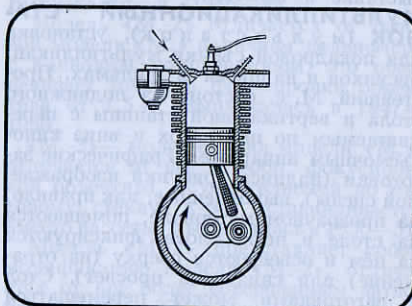


Рис. 1. Основные фазы эпизода рисованного мультипликационного фильма.



а

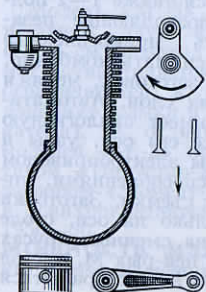


Рис. 2. Мультипликационные заготовки для съёмки технического сюжета: а — собранная заготовка; б — элементы заготовки.

дожеств. фильмах для получения «самопишущихся» надписей, движения макетов при комбинир. съёмке и т. п.

Применение приёмов М. доступно и кинолюбителям. Наиболее простым является т. н. способ плоских марионеток. В этом случае рисованные персонажи изготавливаются в виде вырезанных из плотной бумаги фигур, отдельные элементы к-рых (напр., голова, руки и ноги) соединяются с туловищем резинкой или проволокой, позволяющей перед съёмкой очередного кадра придавать деталям фигуры новое положение.

Доступна кинолюбителям также техника объёмной М. с использованием кукол, собранных на гибком или шарнирном каркасе, что позволяет изменять их позу в соответствии с характером и темпом движения на экране.

Б. Ф. Плужников.



Н-142, то же, что гидрохинон.

**НАВОДКА НА РЕЗКОСТЬ**, то же, что фокусировка объектива.

**НАГЛАЗНИК**, светозащитная насадка на окуляр визира съёмочного аппарата; обычно представляет собой конич. бленду из мягкой резины. Устанавливается Н., напр., на планке-держателе посредством поворотного кольца (рис.).



Наглазник: 1 — резиновая бленда; 2 — поворотное кольцо; 3 — планка-держатель.

При съёмке в условиях сильного освещения Н. препятствует попаданию в глаз посторонних световых лучей. В СССР выпускаются съёмные Н. типа «НД-2» для фотоаппаратов. В киносъёмочных аппаратах Н. составляет одно целое с окуляром визира.

**НАДПИСИ** в фильме (титры), разделяются на заглавные, титульные, пояснительные, игровые и служебные. Заглавные Н. содержат название кинофильма (киноочерка, киножур-

**МЯГКОРИСУЮЩИЙ ОБЪЕКТИВ**, съёмочный объектив, дающий изображения пониженного контраста (смягчённые) за счёт уменьшения его резкости. «Смягчение» контраста изображения обусловлено остаточными аберрациями объектива либо создаётся с помощью насадок, обеспечивающих уменьшение резкости изображения. М. о. может служить положительная менисковая линза (объектив типа *монокль*). В качестве насадок используют мелкие сетки, «диффузионные» оптические насадки и т. п. М. о. применяют для съёмки портретов и пейзажей. Они обеспечивают получение фотоснимков без резко выделенных мелких деталей в изображении; напр., на фотопортрете, снятом с помощью М. о., морщины и мелкие дефекты кожи лица оказываются сглаженными.

нала) и его отдельных частей, серий и др. В титульных Н. даётся перечень осн. создателей фильма с указанием их профессий, действующих лиц и исполнителей, а также название киностудии, год выпуска и т. п. Пояснительные Н. в немых фильмах — основная форма передачи разговорной речи и содержания происходящего на экране действия. В фильмах звукового кино пояснит. Н. иногда служат своеобразной экспликацией, поясняют место и время действия в фильме или являются приёмом монтажной связи между отдельными эпизодами. К пояснит. Н. относятся также внутрикадровые Н. (субтитры), используемые для перевода на другой язык актёрской речи или дикторского текста; субтитрами снабжаются также фильмы для глухонемых. Субтитры располагаются обычно в нижней части кадра. При изготовлении контративов для массового тиража фильма Н. снимают на чёрном фоне или печатают в копировальном аппарате с промежуточного позитива при второй экспозиции. В позитивную копию фильма субтитры впечатывают с матриц на копировальном аппарате. Игровые Н., часто создаваемые с использованием мультипликации, служат для по-