

хом. Т. ядовит. Входит в состав клея для киноплёнки в качестве растворителя динитрата и триацетата целлюлозы. **ТРОСИК** фотографический (спусковой тросик), тонкий стальной трос (длиной 150 мм и более)

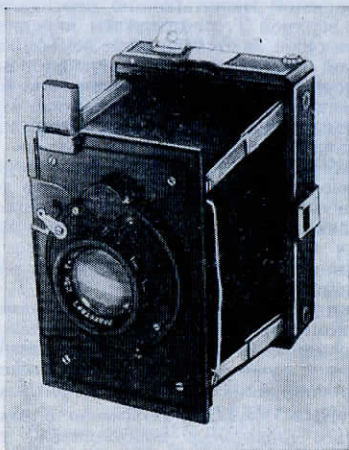


Фотографический тросик типа «ТФ-5» (СССР): 1 — нажимная кнопка; 2 — втулка; 3 — оболочка; 4 — направляющая втулка; 5 — коническая резьба.

в гибкой металлич. оболочке, на одном конце к-рого имеется нажимная кнопка, а на другом — стержень-толкатель для спуска затвора фотоаппарата; применяется гл. обр. в тех случаях, когда непосредственный спуск затвора от руки может нарушить неподвижность фотоаппарата в момент съёмки. Со стороны нажимной кнопки на оболочке укреплена втулка с пружиной, возвращающей стержень-толкатель в исходное положение после срабатывания затвора. Для ввинчивания в гнездо спусковой кнопки оболочка Т. имеет на другом конце направляющую втулку с конич. резьбой. **ТРЮК-МАШИНА**, см. *Машина трюковой печати.*

ТУРЕЛЬ (франц. tourelle, букв. — башенка), поворотное устройство на киносъёмочном аппарате для крепления нескольких сменных объективов (или афокальных насадок), обеспечивающее их быструю замену в процессе съёмки. Чаще всего представляет собой диск с 3—4 гнездами для установки объективов (насадок); при повороте вокруг своей оси (на 120 или 90°) диск фиксируется в строго определённых положениях, при к-рых необходимый объектив (насадка) оказывается точно против кадрового окна аппарата. Поворот Т. производится вручную непосредственно либо с помощью рычажной системы. Т. оснащены некоторые профессиональные кинокамеры для документальной съёмки (напр., «Конвас-автомат», «Кинор»), а также любит. кинокамеры «Нева», «Экран-4», «Киев-16 УЭ».

«ТУРИСТ», 1) сов. фотоаппарат произ-ва Гос. оптико-механич. з-да (ГОМЗ). Зарядка одинарными кассетами с фотопластинками или форматными фотоплёнками размерами 6 × 9 см. Объектив «Индустар-7» (3,5/105 мм). Затвор центральный межлинзовый, вы-

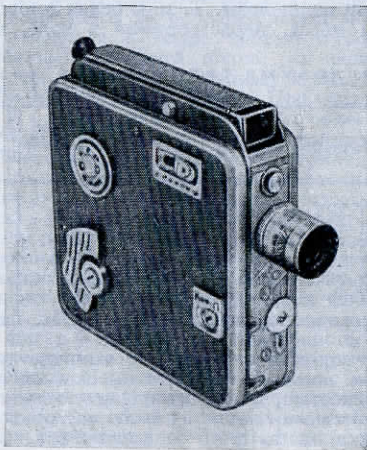


Фотоаппарат «Турист».

держки от 1/25 до 1/100 с, «В» и «Д». Фотоаппарат имеет телескопический визир. Фокусировка по матовому стеклу. Выпускался в 1936—40.

2) Сов. киносъёмочный аппарат; предназначен для съёмки любительских фильмов на киноплёнку 2 × 8 мм. Система зарядки бобинная, полезная ёмкость бобины 7,5 м. Объектив «Триар» (2,8/12,5 мм). Визир телескопический параллаксный. Пружинный привод обеспечивает съёмку с частотой 10, 16, 24, 48 и 64 кадр/с и показровую съёмку. Полный завод пружины рассчитан на протяжку не менее 2 м плёнки. Выпускался в 1957—62.

Киносъёмочный аппарат «Турист».



УВЛАЖНИТЕЛЬ ПЛЁНКИ, приспособление, используемое для восстановления эластичности пересохшей киноплёнки. Представляет собой резервуар (бачок) с двойным дном, нижняя часть бачка заполняется увлажняющим раствором (напр., насыщенным раствором поваренной соли), а в верхнюю помещают утратившую эластичность кино-

тослое изображения). Этот угол ранее (до 1978) наз. углом поля изображения. У. п. в пространстве изображений соответствует У. п. в пространстве предметов, оцениваемому углом 2ω (наз. углом поля зрения) между двумя лучами, проведёнными из центра входного зрачка к наиболее удалённому от оптич. оси точкам предмета в изображаемой плоскости (см. также ст. *Линейное поле* и рис. к ней).

У. п. — одна из осн. характеристик оптич. приборов, предназначенных для наблюдения за весьма удалёнными объектами (напр., телескопов, зрительных труб, биноклей), а также фото-, кино-объективов и видеокамер. Величина У. п. фото- и кинообъективов определяется по формуле: $2\omega = 2 \arctg \frac{l_{\text{кв}}}{2f'}$, где

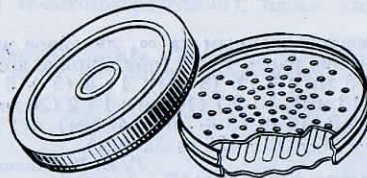
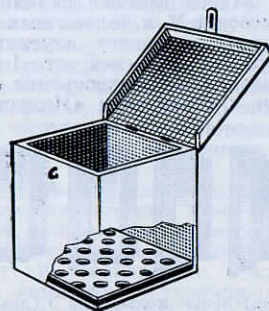
$l_{\text{кв}}$ — длина диагонали кадрового окна, f' — заднее фокусное расстояние. В зависимости от величины У. п. съёмочные объективы подразделяются на 3 группы: 1-я группа — нормальные объективы, у к-рых $2\omega = 45\text{—}60^\circ$, 2-я группа — широкоугольные объективы — $2\omega > 60^\circ$, 3-я группа — узкоугольные объективы — $2\omega < 45^\circ$. У. п. видеокамеры должно соответствовать У. п. объектива данного фото- или киноаппарата. При использовании сменных объективов и объективов с переменным фокусным расстоянием необходимо, чтобы У. п. видеокамеры изменялось в соответствии с изменением У. п. объектива.

С. И. Киришин, В. И. Кузичев.

УГЛОВОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ оптической системы, отношение тангенса угла наклона луча σ' к оптич. оси системы в пространстве изображений (рис.) к тангенсу угла наклона σ сопряжённого ему луча в пространстве предметов. Величина У. у. γ определяется по формуле:

$$\gamma = \text{tg } \sigma' / \text{tg } \sigma = a/a',$$

где a и a' — расстояния от передней и задней главных плоскостей соответственно до предметной точки и её изображения. В однородной среде У. у. системы обратно пропорционально

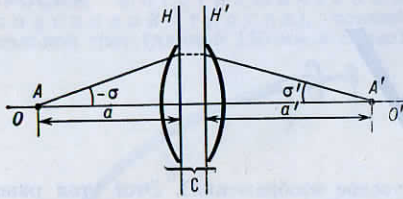


Увлажнитель плёнки.

плёнку. Киноплёнку выдерживают в У. п. 5—30 ч; чрезмерное увлажнение может привести к значительному уменьшению механич. прочности плёнки. **УГЛОВАЯ АПЕРТУРА**, см. в ст. *Апертура.*

УГЛОВОЕ ПОЛЕ оптической системы, равно углу $2\omega'$ между двумя лучами, проведёнными из центра выходного зрачка к точкам оптич. изображения, лежащим по разные стороны от оптич. оси и наиболее удалённым от неё (напр., в объективах фото- и киноаппаратов — к вершинам противолежащих углов кадрового окна, ограничивающего размеры получаемого на фо-

линейному увеличению. Для телескопич. систем У. у. равно *видимому увеличению*.



К определению углового увеличения: С — оптическая система; ОО' — оптическая ось; А и А' — предметная точка и её изображение; σ — угол между каким-либо лучом, идущим в оптическую систему из точки А, и оптической осью; σ' — угол между сопряжённым лучом и оптической осью; Н и Н' — передняя и задняя главные плоскости; а и а' — расстояния от передней и задней главных плоскостей соответственно до предметной точки и её изображения.

УГОЛ ВОСПРИЯТИЯ фотоэлектрического экспонометра, телесный угол, в пределах к-рого световые лучи, испускаемые или отражаемые окружающими предметами, попадают на рабочую поверхность светоприёмника. Для правильного определения экспозиции при фото- и киносъёмке измеряют *яркость* (или освещённость) снимаемых объектов, т. е. тех объектов, к-рые находятся в пределах *углового поля* объектива съёмочного аппарата. От величины У. в. зависит характер измеряемой яркости: при достаточно больших У. в. получают *среднезвешенную*, или *интегральную яркость* (на светоприёмник попадают световые лучи от всех объектов в пределах углового поля съёмочного объектива); при меньших У. в. — *локальную яркость* (на светоприёмник попадают световые лучи только от одного объекта съёмки или даже от его элемента, обычно сюжетно важного). Размеры У. в. зависят от формы и размеров углубления (ниши) в корпусе экспонометра, куда помещается светоприёмник, от фокусного расстояния линз оптич. раstra, устанавливаемого перед светоприёмником, и др. У. в. экспонометрич. устройства, выполненного по схеме измерения освещённости оптич. изображения за объективом (система TTL), определяется *угловым полем* съёмочного объектива.

С. В. Кичагин.
УГОЛ КОНВЕРГЕНЦИИ, см. в ст. Конвергенция.

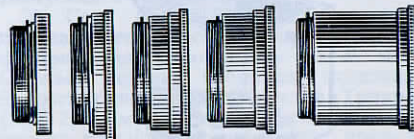
УДЛИНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, металлическое (реже из пластмассы) коль-

цо шириной 5—32 мм, к-рое помещают между объективом и корпусом фотоаппарата для увеличения расстояния от объектива до изображения при *макросъёмке*. Крепление У. к. к оправе объектива и корпусу фотоаппарата осуществляется посредством резьбового или байонетного соединения.

У однообъективных зеркальных фотоаппаратов объектив с У. к. фокусируется обычным способом. При съёмке двухобъективным зеркальным фотоаппаратом необходимо устанавливать одинаковые У. к. как на съёмочный объектив, так и на объектив зеркального видоскопателя.

При макросъёмке дальним объективом с У. к. фокусировка объектива осуществляется по матовому стеклу, помещаемому вместо фотоплёнки за кадровым окном при открытой или снятой задней крышке фотоаппарата.

Применение У. к. (одиночных или сочленённых) позволяет изменять масштаб фотоизображения от 1:10 до 1:1; напр., при макросъёмке фотоаппаратом с объективом «Индустар-61»,



Удлинительные кольца: на 5 (два кольца), 8, 16 и 32 мм.

сфокусированным на ∞ , линейное увеличение равно 1:10 (при ширине кольца 5 мм); 1:6 (8 мм); 1:4 (5 + 8 = 13 мм); 1:3,7 (16 мм); 1:2 (26 мм); 1:1,3 (8 + 13 + 26 = 47 мм) и 1:1 (5 + 8 + 13 + 26 = 52 мм).

Г. В. Щепанский.
УЗКОПЛЁНОЧНЫЙ ФИЛЬМ, снимается на киноплёнку шириной менее 35 мм. Малоформатный и мелкоформатный фильмы принято считать У. ф. Применение более узкой киноплёнки (по сравнению с обычной, шириной 35 мм) существенно снижает массу и габариты киноаппаратуры, затраты на изготовление фильма и тем самым делает У. ф. доступным для кинолюбителей. У. ф. используются в телевидении, в учебном, научно-популярном, н.-и. и хроникально-документальном кино, а также в художеств. кинематографии (для демонстрации в небольших зрительных залах или *кинопредвижках*).

Для У. ф. обычно используется киноплёнка шириной 16 и 8 мм; в 70-х гг. получили распространение киноплёнки

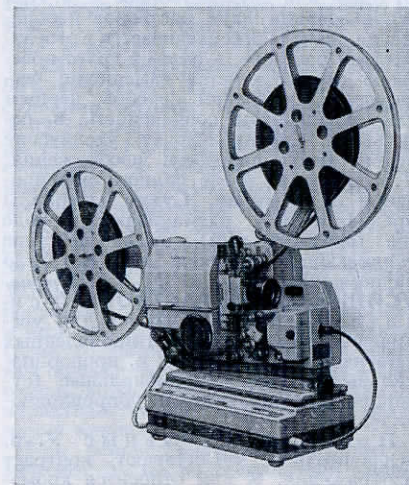
типа «С» («Супер-16» и «Супер-8») с увеличенными размерами кадров. На киноплёнках с односторонней перфорацией часто размещают магнитные или фотографич. звуковые дорожки.

Для съёмки и демонстрации У. ф. применяют 8- и 16-мм киносъёмочные и кинопроект. аппараты; копии У. ф. изготавливают перепечаткой как с 16- или 8-мм фильма, так и с 35-мм фильма. **УЗКОПОЛОСНЫЕ СВЕТОФИЛЬТРЫ**, то же, что *монохроматические светофильтры*.

УЗЛОВЫЕ ТОЧКИ оптической системы, две точки, расположенные на её оптич. оси, к-рые являются одним изображением другой и для к-рых *угловое увеличение* равно +1. Различают У. т. п е р е д н ю ю, расположенную в *пространстве предметов*, и з а д н ю ю — в *пространстве изображений*. Главная особенность У. т. заключается в том, что любой луч, идущий в оптич. систему через переднюю У. т., выходит из системы через заднюю У. т., не изменяя своего направления, т. е. параллельно самому себе. В оптич. системах, находящихся в однородной среде, У. т. совпадают с *главными точками*.

«УКРАИНА», сов. *кинопредвижка* для демонстрации звуковых 16-мм фильмов (с оптич. или магнитной фонограммой) в залах вместимостью до 200 человек. Состоит из кинопроект. аппарата П16П1, комплекта звуковоспроизводящей аппаратуры КЗВП-10 (с выносными громкоговорителями), блока элек-

Кинопредвижка «Украина» (кинопроектор с блоком звукоусиления).



тропитания и экрана типа ЭПБ-2,6. Осветит. система «У.», в состав к-рой входит кинопроект. лампа К-30-400 (30 В, 400 Вт), со светосильным объективом «ОКП» (1,2/35 или 1,2/50, 1,2/75 мм) создаёт световой поток не менее 350 лм. Аппарат может быть также укомплектован объективом «ОКП-3-50-1». Частота кинопроекции 24 кадр/с. Ёмкость бобин, входящих в комплект киноустановки, 120 и 600 м. Питание от сети переменного тока (частотой 50 Гц) напряжением 127 или 220 В; потребляемая мощность 800 Вт. Перемотка фильма осуществляется вручную. Необходимая последовательность включения электродвигателя, лентопротяжного механизма и проекц. лампы обеспечивается посредством пакетного переключателя на корпусе аппарата. Выпускается с 1959.

Е. М. Карпов.
УКСУСНАЯ КИСЛОТА, CH_3COOH или $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, мол. м. 60,05, бесцветная жидкость с резким характерным запахом. У. к. — слабая одноосновная кислота. Ядовита (вызывает ожоги). Бесводную У. к. (температура затвердевания 16,75 °C) наз. ледяной, 80%-ную — уксусной эссенцией. Смешивается с водой в любых отношениях. У. к. входит в состав слабо кислых фиксаций, используется в нек-рых останавливающих и тонирующих растворах. 2—3%-ный раствор У. к. применяют для ополаскивания рук при работе с цветными проявляющими веществами. Хранится в стеклянных банках с притёртыми пробками.

УКСУСНОБУТИЛОВЫЙ ЭФИР, то же, что *бутилацетат*.

УКСУСНОЭТИЛОВЫЙ ЭФИР, то же, что *этилацетат*.

УЛЬТРАРАПИД-СЪЁМКА (от лат. ultra — сверх, за пределами, по ту сторону и франц. rapide — быстрый), то же, что *высокоскоростная киносъёмка*.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ СВЕТОФИЛЬТР, пропускает лучи коротковолновой части спектра оптич. излучения с длинами волн в пределах от 240 до 420 нм и непрозрачен для видимых лучей. У. с. изготавливают из т. н. чёрных УФ стёкол (напр., в СССР из стёкол марок УФС). У. с. применяют для люминесцентной микрофото- и микрокиносъёмки, комбинированной люминесцентной киносъёмки, а также для нек-рых других видов н.-и. съёмки. При съёмке с У. с. в качестве источника света обычно используют *ртутную лампу*.

УНИАТЕК, см. *Международный союз технических кинематографических ассоциаций*.

«УНИБРОМ», выпускаемая в СССР универсальная бромосеребряная высокочувствительная *фотобумага*, предназначенная для проекционного и контактного печатания. Изготавливается на белой и кремовой бумажной и картонной подложке с глянцевой, полуматовой, матовой (гладкой или структурной) поверхностью. Выпускается пяти степеней контрастности: мягкая, полумягкая, нормальная, контрастная, высококонтрастная. На «У.» получается изображение нейтрального чёрного тона. Используется в художеств., технич. и документальной фотографии. Проявление осуществляется в стандартном позитивном проявителе; при темп-ре 20 °С продолжительность обработки 1,5—2,5 мин. Гарантийный срок хранения фотобумаги — 20 месяцев.

УНИКА, см. *Международная ассоциация непрофессиональных кинематографистов*.

УПАКОВКА ФОТОМАТЕРИАЛОВ, служит для защиты фотоматериалов от света, влаги и механич. воздействий. Для У. ф. используются светонепроницаемая и влагозащитная бумага, бумажные, картонные и металлич. коробки, стандартные *кассеты*. Фотопластинки упаковывают в светонепроницаемую (плотную чёрную) бумагу, предварительно сложив их попарно эмульсионным слоем внутрь, и укладывают в картонные коробки. Фотобумагу небольшого формата пачками (обычно по 10 или 20 листов) вкладывают в пакет из светонепроницаемой бумаги, а затем в другой пакет из плотной бумаги. Фотобумагу больших форматов заворачивают во влагозащитную, а затем в светонепроницаемую бумагу и укладывают в картонные коробки. Малоформатную и крупноформатную листовую фотоплёнку упаковывают аналогичным образом. В качестве упаковки перфорир. фотоплёнки для малоформатных фотоаппаратов используют стандартные кассеты. Такая фотоплёнка выпускается также в виде маленьких рулонов, завернутых в светонепроницаемую бумагу, а иногда (для предохранения высыхания эмульсионного слоя) в фольгу и уложенных в картонные коробки. Рулоны фото- и киноплёнки большой длины (св. 15 м) обёртывают влагозащитной и светонепроницаемой бумагой и укладывают в металлич. коробки. Рулоны перфорир. катушечной фото- и киноплёнки снабжаются светозащитным *ракордом*, к-рый служит также для заправки плёнки в фото- и киноаппараты на свету. Плёнка упаковывается во влагозащитную и в светонепроницаемую бумагу и укладывается обычно в металлич. коробку.

На внеш. стороне У. ф. даются назв. фотоматериала, его технич. характеристики (светочувствительность, спектральная чувствительность, контрастность и др.), нек-рые указания по технологии обработки (напр., условия проявления), для цветных фотоматериалов указываются освещение при съёмке, набор балансных светофильтров при печатании и т. п. На У. ф. проставляется дата окончания *гарантийного срока хранения*.

УСИЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, обработка проявленного фотоматериала (обычно негатива) в *усиливающих растворах* для увеличения оптич. плотности и контраста изображения. У. и. обычно подвергают негативы, имеющие недостаточную оптич. плотность в результате недодержки и (или) недопроявления. Усилить можно только те участки (детали) негатива, к-рые имеют хотя бы незначит. почернение (сверх фотографии, вуали). У. и. происходит в результате отложения на металл. серебре, составляющем изображение, дополнит. количества серебра, другого металла или химического соединения (обычно красителя). В процессе У. и. оптич. плотность может увеличиваться пропорционально своей первонач. величине (пропорциональное У. и.), либо в относительно большей степени на участках с большими плотностями (сверхпропорциональное, или суперпропорциональное, У. и.), либо в относительно большей степени на участках с малыми плотностями (субпропорциональное У. и.). Наибольшее увеличение контраста изображения происходит при сверхпропорциональном усилении. Различают одно- или двухрастворное У. и. При использовании двух растворов изображение сначала обесцвечивается в отбеливающем растворе, а затем в другом растворе осуществляется замещение бесцветного соединения серебра чёрным или окрашенным соединением, в результате чего происходит увеличение эффективной плотности изображения. У. и. проводят после полного фиксирования и промывки. Сухие материалы предварительно размачивают в воде (не менее 10 мин), чтобы действие усиливающего раствора на слой было равномерным.

УСИЛИВАЮЩИЕ РАСТВОРЫ (у с и л и т е л и), предназначаются для увеличения оптич. плотности проявленных негативов. Различают У. р. пропорциональные, сверхпропорциональные (суперпропорциональные) и субпропорциональные.

Пропорциональные У. р. незначительно увеличивают контраст изображения. К ним относится хромо-

вый усилитель, действие к-рого основано на полном отбеливании изображения и последующем его проявлении. Для отбеливания используется раствор, содержащий 9 г бихромата калия и 6 мл концентрир. соляной кислоты на 1 л воды, и для проявления — метол-гидрохиноновый проявитель (напр., стандартный проявитель № 1). С в е р х п р о п о р ц и о н а л ь н ы е У. р. дают значительное увеличение контраста, но при этом заметно повышается *зернистость изображения*. В качестве такого У. р. используется медный усилитель. Негатив отбеливают в растворе, содержащем 25 г сульфата меди, 28 г бромида калия на 1 л воды, а затем проводят *чернение изображения* в 10%-ном растворе нитрата серебра, в к-рый добавлено несколько капель 25%-ного раствора аммиака. Если после этой обработки контраст изображения надо ещё усилить, проводят дополнит. обработку в 2,5%-ном растворе сульфида натрия безводного. С у б п р о п о р ц и о н а л ь н ы е У. р. не увеличивают контраст изображения. К ним относится железо-кобальтовый усилитель, к-рый мало влияет на зернистость изображения. При продолжительной обработке в этом растворе можно получить значит. увеличение контраста изображения. Усилитель составляется из трёх смешиваемых перед употреблением растворов: 10%-ного раствора ацетата калия, 2%-ного раствора гексацианоферриата калия и раствора, содержащего 50 г хлорида кобальта и 20 г лимонной кислоты на 1 л воды. Для приготовления У. р. эти растворы смешивают в отношении 5 : 2 : 2. Хорошее выявление деталей на негативе даёт обработка в кинотисульфатном усилителе, выпускаемом в СССР в готовых наборах. В состав усилителя входят три раствора: 1) 22,5 г бихромата калия, 30 мл 98%-ной серной кислоты, 2) 3,8 г бисульфата натрия, 15 г гидрохинона, 3) 22,5 г тиосульфата натрия (везде в расчёте на 1 л воды). Получ. растворы смешивают в отношении 1 : 2 : 2 при непрерывном помешивании, после чего добавляют одну часть первого раствора.

Обработку во всех У. р. ведут на свету, что позволяет осуществлять визуальный контроль.

УСКОРЕННАЯ КИНОСЪЁМКА, киносъёмка с частотой смены кадров, в неск. раз превышающей нормальную (равную обычно 16—24 кадр/с); верхний предел частоты такой киносъёмки определяется конструкцией и динамич. характеристиками *скачкового механизма кинокамеры*.

При демонстрации фильма, снятого методом У. к., со стандартной частотой

той кинопроекции (равной нормальной частоте киносъёмки) на экране происходит замедление хода зафиксированных при съёмке событий. Количеств. мерой этого замедления служит отношение частоты кинопроекции к частоте киносъёмки, называемое *м а с ш т а б о м в р е м е н и М* (напр., если $M = 1 : 3$, то это значит, что процесс на экране протекает в три раза медленнее, чем в действительности). У. к. применяют при съёмке науч. фильмов, спортивных соревнований, а также игровых фильмов. Эффект замедления движения при демонстрации фильма, снятого методом У. к., даёт возможность лучше различать фазы наблюдаемых процессов и явлений.

У. к. в принципе не отличается от киносъёмки со стандартной частотой смены кадров. В любительских киносъёмочных аппаратах предусмотрена возможность У. к. с частотой смены кадров до 64—72 кадр/с. В профессиональной киносъёмочной аппаратуре со спец. грейферными механизмами макс. частота киносъёмки достигает 360 кадр/с для 35-мм кинокамер и 600 кадр/с для 16-мм. Дальнейшее повышение частоты киносъёмки достигается изменением способа фиксации кадра на киноплёнке (см. *Скоростная киносъёмка*, *Высокоскоростная киносъёмка*).

УСКОРЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, вещества, вводимые в проявители для создания в них щелочной среды, увеличивающей активность *проявляющих веществ* и нейтрализующей бромистоводородную кислоту, к-рая образуется в процессе проявления и тормозит его. У. в. вводят в проявитель в кол-ве, обеспечивающем постоянную щёлочность раствора, а также достаточном для нейтрализации кислоты. Выбор вещества, используемого в проявителе в качестве ускоряющего, зависит от требуемой степени активности проявителя, а также химич. природы проявляющего вещества. Проявляющие вещества, обладающие свойствами слабой кислоты (напр., гидрохинон), требуют обязательного добавления щёлочи, т. к. проявление в кислой среде не происходит. Проявляющие вещества со свойствами слабых оснований (напр., метол, амидол) способны к проявлению и без щёлочи, но реакция протекает очень медленно (на проявление требуется иногда до 2 ч). Для ускорения процесса в такие проявители также вводят щёлочи; иногда щелочная среда создаётся веществами, выполняющими другую роль (напр., сохраняющим веществом сульфитом натрия).

В качестве У. в. в скоростных проявителях используют едкие щёлочи (КОН,

NaOH), в нормальных — обычно карбонаты щелочных металлов K_2CO_3 , Na_2CO_3 , в медленно работающих — тетраборат натрия $Na_2B_4O_7$ или тринатрийфосфат Na_3PO_4 . Л. Я. Крауш.

УЧЕБНОЕ КИНО, один из видов научного кино, используемый в учебном процессе как технич. средство обучения. К помощи У. к. прибегают, в частности, в тех случаях, когда, напр., явление недоступно для визуального наблюдения в учебной аудитории. У. к. позволяет, напр., показать в замедленном движении (доступном для зрительного восприятия) быстротекающие процессы (напр., распространение фронта ударной волны, формирование электрического разряда), наблюдать скрытые от глаз явления (напр., процессы, протекающие во внутр. органах человека), увеличить до размера экрана изображения мельчайших объектов (насекомых, бактерий, микрокристаллов и т. д.), средствами мультимедиа сделать наглядным протекание различных процессов и явлений.

У. к. начало развиваться сразу после изобретения *кинематографа* — в кон. 19 в. (во Франции, Румынии и др. странах). В нач. 20 в. произ-во учебных фильмов началось в России, США, Великобритании и др. странах. В 20—30-х гг. в ряде стран (Франции, США, Венгрии и др.) проводились эксперименты по исследованию закономерностей восприятия и структуры учебных фильмов, изучалось их воздействие на знания учащихся. С кон. 40-х гг. учебные фильмы создавались по всем курсам средней и высшей школы. В СССР в 30-е гг. было организовано массовое произ-во учебных кинокартин, регулярно выходили сборники «Учебное кино» (1933—36). В кон. 30-х гг. в Москве были созданы кинолаборатории «Школьный фильм» и «Вузфильм». С сер. 30-х гг. произ-во учебных фильмов осуществляется в Москве («Центрнаучфильм»), Ленинграде («Леннаучфильм»), Киеве («Киевнаучфильм») и Свердловске; учебные кинокартины снимаются также на студиях документальных и научно-популярных фильмов союзных республик. В системе Министерства просвещения СССР создана обширная сеть фильмотек, через к-рые школы получают учебные кинокартины. С 1967 проводятся Всесоюзные фестивали учебных фильмов. В Академии педагогич. наук СССР и НИИ высшей школы работают н.-и. лаборатории У. к. и телевидения. По мере развития кинематографа, укрупнения материально-технич. базы учебных заведений У. к. из вспомогат. средства обучения превращается в неотъемлемую часть учебного процесса.

В связи с разнообразием задач, решаемых средствами У. к., множеством уровней и форм обучения классификация учебных фильмов производится по целому ряду признаков. Различают учебные фильмы, задачи к-рых ограничены чисто иллюстративными функциями, такие, как кинокольцовка, кинофрагмент, и фильмы, решающие одновременно и воспитат. задачи, наз. целостными фильмами. Кинокольцовка может демонстрироваться непрерывно столько времени, сколько требуется для полного усвоения её содержания учащимися. Чаще всего в кинокольцовке показан к.-л. циклич. процесс (напр., 4 такта двигателя внутр. сгорания). Кинофрагмент обычно рассчитан на 1—2 мин демонстрации; в нём освещён материал по тому или иному частному вопросу обучения. Как кинокольцовка, так и кинофрагмент обычно бывают немыми и служат иллюстрациями к словам педагога. Целостный фильм в отличие от кинокольцовки или кинофрагмента является не дополнительным, а осн. источником информации. Освещаемый в нём вопрос раскрывается достаточно полно. Различают след. разновидности целостных учебных фильмов: 1) обзорные (ознакомительные), дающие общее знакомство с предметом; 2) фильмы-задачи, фильмы-упражнения, служащие материалом для последующей самостоят. работы учащихся; 3) тренировочные, применяемые на спец. тренировочных стендах; 4) инструктивные, определяющие нормы поведения на производстве (напр., учебные фильмы о технике безопасности), в быту (напр., учебные фильмы о профилактике инфекционных заболеваний) и др.; 5) вступительные, предназначенные для ознакомления учащихся с осн. проблемами изучаемой дисциплины, её целями и задачами; 6) заключительные, подводящие итог изучаемой дисциплине или её разделу; 7) лекционные (наиболее обширная группа целостных фильмов), используемые в ходе самого процесса изучения учебной темы; по методу изложения это — аналитич. фильмы. Существуют также циклы учебных фильмов (кинокурсы), используемые для освещения всех осн. вопросов учебной дисциплины.

К средствам выразительности учебных фильмов, позволяющим добиться желаемого эффекта, относятся большинство приёмов, свойственных документальному и художеств. кинематографу, а также *специальные виды съёмки*, освоенные *научно-исследовательским кино*.

Б. А. Альтшулер.



ФЕНИДОН, $OSHN(CH_2)_2NC_6H_5$, мол. м. 165,00, белый или кремовый кристаллич. порошок. Плохо растворим в холодной воде, лучше — в горячей. Ф. малоактивное, дающее значит. вуаль *проявляющее вещество*. Используется только в комбинации с другими проявляющими веществами — *глицерином*, *парааминофенолхлоридратом* и, чаще всего, с *гидрохиноном* как заменитель *метола* (вместо 5—10 частей метола 1 часть Ф.). Фенидон-гидрохиноновые проявители (особенно при добавлении едкой щёлочи) являются достаточно активными растворами. Это объясняется тем, что Ф. и гидрохинон при совместном действии дают фотографич. почернение больше, чем суммарное почернение от действия каждого из них, взятых в отдельности в той же концентрации. Такие проявители медленно истощаются в процессе обработки фотоматериалов, работают стабильно, т. к. мало чувствительны к накоплению продуктов реакции проявления. Это позволяет в одном растворе обрабатывать большие кол-ва фотоматериалов без значит. увеличения времени проявления. Кроме того, применение Ф. экономично, т. к. используют его в проявителе в очень малых дозах. Недостатком проявителей с Ф. является плохая сохраняемость раствора при темп-ре выше $20^\circ C$ (по сравнению, напр., с проявителями, содержащими метол). Поэтому часто вместо Ф. используют более стойкий и легко растворимый в воде метилфенидон. Хранится Ф. в закрытых тёмных стеклянных банках.

«ФЭРНЗЕ УНД КИНОТЕХНИК» («Fernseh- und Kino-Technik» — «Техника кино и телевидения»), ежемесячный журнал Телевизионно-кинетехнич. об-ва, Комитета стандартизации и Объединения технич. предпринимателей кино и телевидения, выпускаемый с 1947 в ФРГ (Гейдельберг). В нём публикуются статьи по вопросам произ-ва и применения новых киноплёнок, кинокопировальной техники, звукозаписи, цвето- и звуковоспроизведения, видео-записи, оборудования кино- и телевизионных студий, применения вычислит. техники на различных стадиях фильмо-

производства. Помещаются сведения о технич. характеристиках аппаратуры, экспонируемой на выставках, информация о достижениях в области кинотелевизионной техники.

ФЕРРИЦИАНИД КАЛИЯ, то же, что *калия гексацианоферриат*.

ФИАП, см. *Международная федерация фотоискусства*.

ФИКСАЖ (франц. fixage, от лат. fixus — прочный, неизменный) (фиксирующий раствор, закрепитель), водный раствор (или паста), содержащий вещества, способные переводить галогениды серебра фотослоя, не восстановленные во время проявления, в растворимые соединения серебра. По назначению и составу Ф. делятся на простые, кислые, дубящие, быстрые. Часто составляют комбинаир. Ф., сочетающие нек-рые из этих свойств, напр. Ф. быстрый дубящий кислый.

Простой Ф. содержит только *натрия тиосульфат*. В таком Ф. проявление прекращается не сразу, поэтому возможно появление бурных пятен, окрашивание эмульсионного слоя в жёлтый цвет. Этот недостаток отсутствует у *кислого Ф.*, к-рый содержит также вещества, создающие кислую среду (метабисульфит калия, бисульфит натрия, слабые кислоты и др.). В таком Ф. действие проявителя быстро прекращается, т. к. в кислой среде нейтрализуются щелочные вещества, входящие в проявитель и поддерживающие активность проявляющих веществ. Для лучшей сохраняемости кислых Ф. в них обычно вводят *буферные смеси*, к-рые поддерживают кислотность раствора при работе. Для уменьшения набухаемости эмульсионного слоя при обработке фотоматериалов (особенно в условиях повышенных темп-р) применяется *дубящий Ф.*, к-рый содержит хромокалиевые или алюмокалиевые квасцы. Для поддержания определённой степени кислотности, изменяющейся при фиксировании в результате разбавления Ф. заносимыми с фотоматериалом проявителем и водой, в дубящий Ф. вводят кислые соли, обычно бисульфит натрия. Для сокращения времени фиксирования применяют *быстрые Ф.*, содержащий в качестве фиксирующего вещества