



Азбука фотографии

Тему этого выпуска приложения редакции подсказали читатели.

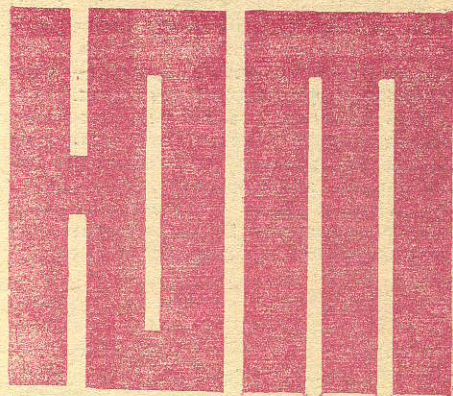
«Мы хотим научиться фотографировать, — написали в редакцию ребята из деревни Клинки Курской области. — Но литературы по фотографии в нашей маленькой деревенской библиотеке нет, а до Курска более 100 километров. Нельзя ли подготовить выпуск приложения, целиком посвященный фотографии! И начать рассказ просим с самых азов. Какой фотоаппарат, фотоувеличитель приобрести, что и как снимать, как обработать пленку и получить фотографии!..»

Село у нас маленькое, всего 30 домов, и никто не умеет фотографировать. А как хотелось бы оставить на фотографии красоту нашего края — реку, рощи, холмы...»

Десятки подобных писем редакция получает ежедневно. Они свидетельствуют о том, что сегодня фотография стала неотъемлемой частичкой жизни советских школьников.

Соприкасаясь с искусством и техникой, фотография пробуждает в юном фотолителе интерес и к тому и к другому. Она помогает формировать мировоззрение, вызывает активный интерес к жизни, закладывает в характере молодого человека умение видеть. А это очень важное качество. Оно необходимо творческому работнику любой специальности. И мы надеемся, что наш выпуск, который вы держите в руках, поможет вам не только овладеть азами интереснейшего увлечения, но и глубже познать общеобразовательные предметы, связать их с практической жизнью.

Пусть не будут в обиде те читатели, которые не найдут в этом выпуске ответа на все вопросы. Редакция была ограничена объемом. В последующих номерах мы будем возвращаться к темам по фотографии.



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“
7 — 1984 —

СОДЕРЖАНИЕ

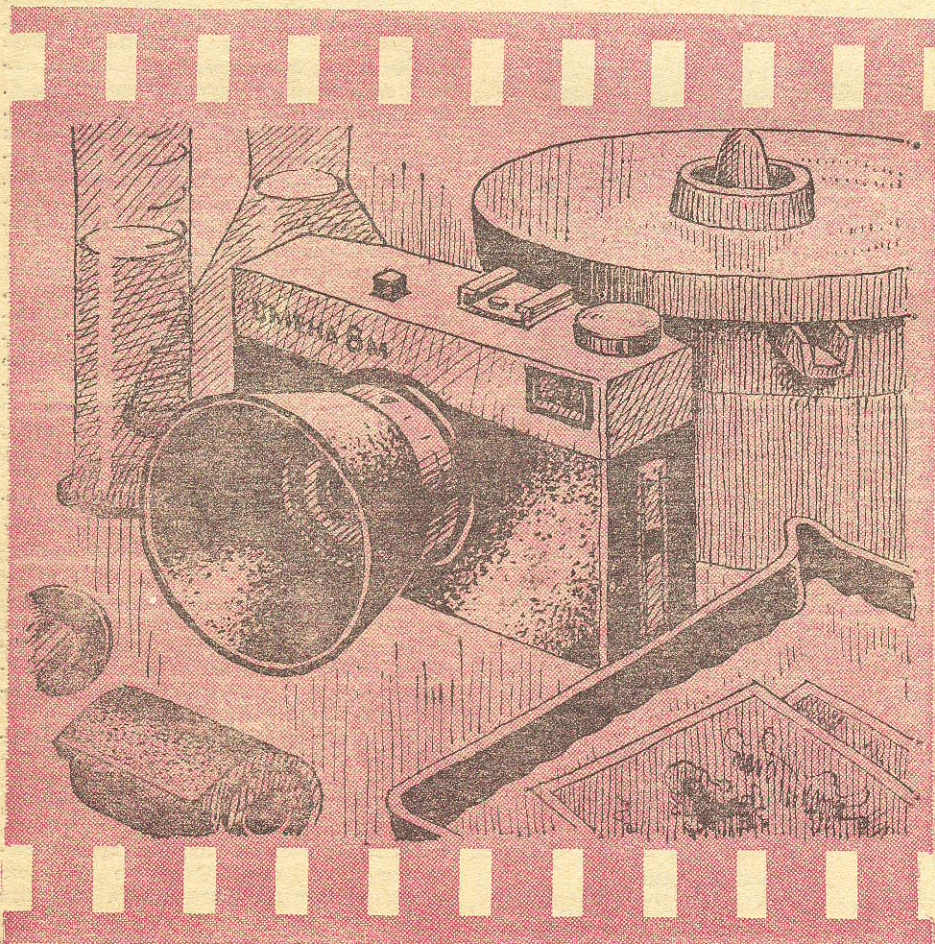
Первое знакомство	2
Готовимся к съемке	3
Что такое экспозиция?	4
Внимание, съемка!	6
Как изображение становится видимым	7
Как получить хороший отпечаток	10
Если вы снимаете «Сменой»...	16

Над выпуском работали: К. Бавыкин, А. Волгин, И. Ефимов, С. Зигуненко, Н. Кирсанов, Н. Коноплева, А. Матросов, В. Родин, А. Свинцов, В. Скумпэ, М. Симаков.

Редактор приложения
М. С. Тимофеева
Художественный редактор
А. М. Назаренко
Технический редактор
Н. А. Александрова

Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а
Тел. 285-80-94
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Сдано в набор 21.04.84. Подп. в печ. 03.07.84. А00742. Формат 60x90¹/₈. Печать высокая. Услови. печ. л. 2. Усл. кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 1 073 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 987. Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, Н-30, Суцневская, 21.



Фотоаппарат нагляднее всего сравнить с глазом. Например, линза хрусталика в глазу выполняет ту же роль, что и объектив фотоаппарата, — преломляет и фокусирует свет (рис. 1).

Есть у нашего глаза и регулятор светового потока. Когда света слишком много, мышцы радужной оболочки сокращаются, зрачок становится меньше. И наоборот, когда света мало — зрачок расширяется. В фотоаппарате подобное устройство называется диафрагмой.

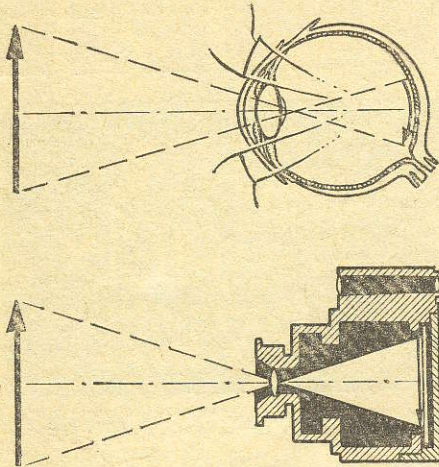


Рисунок 1

Устав смотреть, мы прикрываем глаза веками. В фотоаппарате путь световому потоку преграждает затвор.

Роль светочувствительной пластинки или пленки в глазу исполняет сетчатка; именно на ней запечатлевается изображение. На этом, впрочем, аналогии и кончаются. Наши глаза «сконструированы» настолько хорошо, что конструкторам фотоаппаратов приходится прибегать ко многим ухищрениям, чтобы хоть отчасти воссоздать то, что создано природой.

Вы дочитали абзац, перевели взгляд на белые облака за окном... Специальные мышцы в это время растянули хрусталик, сделали его более тонким — приспособили к четкому, резкому видению дальних предметов. А радужка глаза, напротив, сократилась, уменьшила зрачок — ведь облака освещены ярче, чем журнальная страница.

Эластичного искусственного хрусталика, радужки, синтетических век и мышц еще не придумали, и потому фотографу при съемке приходится обходиться без них. Вращать линзы объектива, перемещая их по резьбе таким образом, чтобы получить четкое изображение ближнего или дальнего объекта съемки. Манипулировать диафрагмой и затвором, чтобы на пленку попал строго необходимый поток света...

Объектив, диафрагма, затвор бывают разных конструкций, могут составлять единое целое с камерой или быть съемными, но они обязательно есть в каждом фотоаппарате. Без них процесс фотографирования невозможен.

КАКОЙ ЛУЧШЕ!

Знакомство с любым фотоаппаратом надо начинать с чтения инструкции,

ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО

прилагаемой к нему. Так вы сразу получите представление о схеме фотоаппарата, его возможностях, не допустите ошибок в обращении с ним.

Наиболее удобны для начинающих фотоаппараты «Смена» и «Любитель». Они недороги и просты в обращении.

Фотоаппарат «Смена» — рамочный (рис. 2). Его видоискатель — устройство, благодаря которому фотограф перед съемкой видит, что будет изображено на пленке, — это просто рамка, закрытая стеклышком.

Снимает «Смена» на стандартную малоформатную негативную пленку шириной 35 мм и длиной 160 см. На ней помещается 36 кадров размером 24×36 мм каждый.

Наводку на резкость осуществляют при помощи шкалы расстояний. Фотограф определяет на глаз расстояние в метрах до объекта съемки и, вращая оправу объектива, устанавливает нужное число против указателя.

Если вы не доверяете своему глазомеру, купите дальномер «Блик». Он позволит с надлежащей точностью определять расстояния.

Рисунок 2

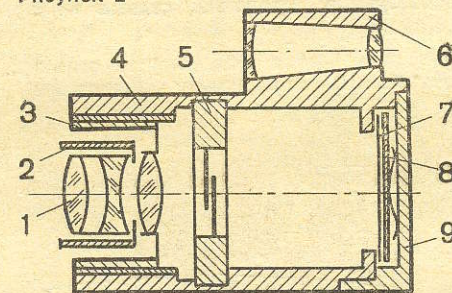


Схема фотоаппарата «Смена». 1 — объектив; 2 — шкала диафрагмы; 3 — оправа для фокусировки; 4 — корпус фотоаппарата; 5 — затвор; 6 — видоискатель; 7 — фотопленка; 8 — прижимная пластинка; 9 — задняя крышка корпуса.

Схема фотоаппарата «Любитель». 1 — затвор; 2 — объектив; 3 — оправа для фокусировки; 4 — объектив видоискателя; 5 — линза с матовым стеклом; 6 — откидная лупа; 7 — стенки складной светозащитной шахты; 8 — зеркало видоискателя; 9 — приемная катушка; 10 — окошко для отсчета числа кадров; 11 — задняя крышка; 12 — фотопленка; 13 — подающая катушка.

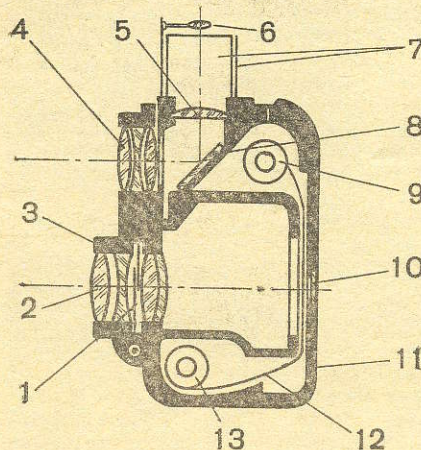


Рисунок 3



Фотоаппарат «Любитель» (рис. 3) рассчитан на пленку шириной 60 мм и длиной 82 см. На ней помещается 12 кадров размером 6×6 см. Это удобно, если вы хотите обойтись без увеличителя — с широкой пленки легко получить отпечатки размером 6×6 см.

У аппарата два объектива. Свет, попадающий в объектив видоискателя, отражается наклонным зеркалом вверх, на линзу с матовым кружком в центре. Через линзу, словно на маленьком телеэкране, фотограф видит, что будет запечатлено на пленке. Отсюда и название — фотоаппарат с зеркальным видоискателем, или проще — зеркальный аппарат.

Нижний объектив «Любителя» рабочий. Через него изображение проецируется на фотопленку.

Передние оправы обоих объективов представляют собой зубчатые колеса, соединенные как две шестеренки. Если вы будете вращать один объектив, одновременно будет вращаться и другой. Это удобно при наводке на резкость. Фотограф вращает объектив до тех пор, пока изображение в матовом кружочке не станет совершенно четким. Чтобы лучше рассмотреть это изображение, фотоаппарат «Любитель» снабжен откидывающейся лупой.

Так какой же фотоаппарат лучше?

Однозначно на этот вопрос ответить нельзя. Иначе не было бы смысла выпускать столь большое количество разных фотокамер. Например, «Любитель» хорошо тем, что имеет встроенный дальномер, дает возможность снимать на широкую пленку. Но на пленке таких снимков всего 12, в три раза меньше, чем у «Смены»... Важно помнить одно — любой современный фотоаппарат при умелом обращении позволяет получить отличные фотографии.

ПРОВЕРЯЕМ НЕ ТОРОПЯСЬ

Окончательно утвердившись в выборе, попросите продавца проверить камеру. Такую проверку, впрочем, можно выполнить и самому.

Прежде всего внимательно осмотрите камеру со всех сторон, нет ли где трещин и сколов. Хотя камера прошла проверку ОТК при выходе с завода, при транспортировке порой случается всякое. Установите индекс шкалы выдержек на «В». Откройте заднюю крышку камеры. Введите и спустите затвор. Не отпуская спусковой кнопки, то есть держа затвор в открытом со-

ГОТОВИМСЯ К СЪЕМКЕ

ПЛЕНКУ — В КАСЕТУ, КАСЕТУ — В АППАРАТ

стоянии, поверните камеру объективом на свет, проверьте, нет ли на линзах царапин и трещин, цветных пятен от плохой склейки. Проверьте работу диафрагмы. При повороте рычажка видимое отверстие должно плавно уменьшаться и увеличиваться.

Отпустите кнопку затвора. Затем взведите и спустите затвор еще несколько раз, меняя каждый раз установку выдержки. При правильной работе затвора выдержки различаются даже по звуку. А на просвет видно, как меняется продолжительность проблеска.

Тщательно выбранный фотоаппарат не доставит вам хлопот и огорчений.

ЧТО НАДО ЗНАТЬ О ПЛЕНКЕ

Главная характеристика пленки — ее светочувствительность, то есть способность вещества, содержащегося в эмульсионном слое фотоматериалов, изменяться под действием света. Такой способностью обладают многие соединения серебра.

Чем выше чувствительность пленки к свету, тем с более короткой выдержкой и при меньшей освещенности можно фотографировать.

Светочувствительность оценивается единицами ГОСТа. Чаще всего в продаже бывает пленка «Фото-32», «Фото-65», «Фото-130» и «Фото-250». Цифровой индекс как раз указывает величину светочувствительности: «Фото-65» — пленка чувствительностью 65 единиц.

Если вы собираетесь снимать летом на улице при солнце, то лучше взять «Фото-32» или «Фото-65». Для съемки в пасмурную погоду, глубокой осенью, вечером, в помещении больше подойдет «Фото-130» или «Фото-250».

Поначалу старайтесь пользоваться пленкой одной чувствительности. Так вы быстрее научитесь избегать ошибок при выборе экспозиции и при обработке фотоматериала.

И последнее. На каждой коробочке с пленкой обязательно указано: «Проявить до...» Покупая пленку, посмотрите, насколько она свежая. Просроченными фотоматериалами лучше не пользоваться — качество снимков будет хуже.

ВНИМАНИЕ!

Если у вас есть затруднения в приобретении фототоваров, вы можете заказать их на одной из баз Посылторга. Среди товаров, высылаемых Посылторгом, фотоаппараты различных марок, фотоувеличители, экспонометры, фотовспышки, всевозможные фотопринадлежности и детали к ним. Посылторг высылает также фотошпленку, фотобумагу и фотохимикаты.

Адрес Центральной торговой базы Посылторга: 11126, Москва, Авиаторная ул., 50. Адреса других баз и перечень фототоваров, высылаемых Посылторгом, вы узнаете из каталога Посылторга «Товары — почтой». С таким каталогом вы можете познакомиться в почтовом отделении. Там же вы узнаете об условиях приема и выполнения заказов.

Теперь у вас есть фотоаппарат и пленка к нему. Но прежде чем начинать «охоту» за первым кадром, надо привести снаряжение в полную боевую готовность. То есть, говоря проще, фотоаппарат нужно зарядить пленкой.

Посмотрите еще раз на упаковку пленки. Если там значится, что пленка уже в кассете, вам остается лишь вставить кассету в аппарат. Но чаще пленка продается намотанной на катушку, а то и просто в рулоне. В этом случае пленку придется предварительно зарядить в кассету.

Кассеты (их лучше иметь несколько штук) продаются в магазине фототоваров. Устройство обычной кассеты несложное. Она состоит из корпуса, двух съемных крышек и катушки. В корпусе есть щель, сквозь которую пленка выходит из кассеты наружу. При покупке кассеты обязательно проверяйте целостность бархоток у щели. Если они плохо приклеены, пленка будет испорчена.

Ось катушки с одного конца имеет выступ, с другого — углубление с перемычкой, куда вставляется вилка перематывающего механизма при зарядке фотоаппарата. В середине катушки есть замок — узкая щель с запором. Замок открывается, если нажать пальцем на язычок запора. В эту щель вставляется конец пленки при зарядке.

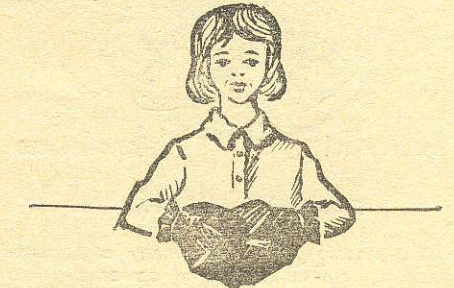
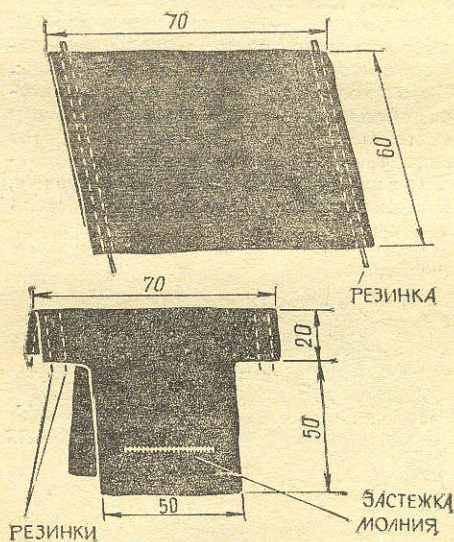


Рисунок 1

Зарядять кассету пленкой нужно обязательно в полной темноте. Дома в солнечный день темный угол не всегда найдешь. Пользоваться пальто, пиджаком

или одеялом, как это порой делают некоторые фотолюбители, мы вам не рекомендуем: образуется случайная щель — пленка будет засвечена, а узнаете вы об этом лишь после съемки, когда будете обрабатывать пленку. Поэтому лучше всего обзавестись зарядным мешком.

Такой мешок можно купить или сшить (рис. 1). Выкройка самого простого зарядного мешка — прямоугольник из ткани размером примерно 60x70 см. На краях прямоугольника выстрачивают каналы для резинок. Прямоугольник шьют вдоль.

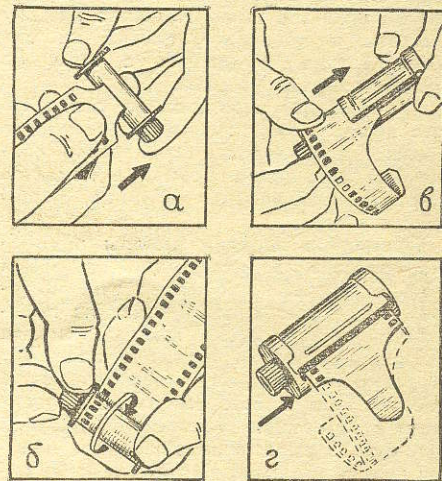


Рисунок 2

Ткань должна быть плотной, не пропускающей света. Для надежности мешок делают многослойным — складывают материал вдвое или втрое. Немаловажно иметь и надежную резинку. Она должна туго обхватывать запястья.

На рисунке 1 показано устройство еще одного зарядного мешка. Сделать его сложнее, но он намного удобнее. Средняя часть его, где помещают фотоаппарат и фотоматериалы, расширена. Мешок закрывается сбоку двумя «молниями»: одна на внутреннем слое ткани, вторая — на наружном. Замки «молний» обращены внутрь, чтобы их можно было открыть изнутри. Заметим, что мешок не предназначен для работы на прямом солнечном свете, поэтому при зарядке пленки его нужно держать в тени.

Зарядку лучше проводить в рубашке с длинными рукавами — тогда больше уверенности в том, что внутрь мешка между рукой и резинкой не попадут лучи света. В мешок положите пустую кассету и коробочку с фотошпленкой. Приучайтесь сразу аккуратно обращаться с пленкой, старайтесь брать ее только за края. Иначе на поверхности пленки останутся следы ваших пальцев, которые могут испортить будущие снимки.

Последовательность зарядки пленки в кассету показана на рисунке 2. Взяв рулон пленки в левую руку, нащупайте конец пленки. В правую руку возьмите катушку так, чтобы ее выступ был направлен от вас. Откройте замок. Вставь-

те конец пленки в щель и отпустите язычок запора. Проверьте, надежно ли закреплен конец пленки в замке.

На фабрике пленку наматывают светочувствительным слоем внутрь, а подложкой наружу. Так же пленка должна быть намотана и на катушку. У большинства фотоаппаратов кассета с пленкой располагается в аппарате слева (если смотреть со стороны задней крышки), вверх углублением с перемычкой, а светочувствительный слой должен быть обращен к объективу.

Наматывать пленку надо аккуратно и плотно — иначе она не уместится в кассету.

Оставьте ненамотанными 5—10 см пленки. Придерживая катушку правой рукой, чтобы пленка не разматалась, левой найдите корпус кассеты. Вставьте в него катушку, пропустив оставшийся конец пленки в щель. Наденьте крышку кассеты и проверьте, плотно ли она села. Только убедившись в этом, ее можно вынуть из мешка.

Фотоаппарат заряжают на свету. Но это вовсе не значит, что эту операцию можно производить при ярком солнечном освещении. Если вам придется перезаряжать аппарат на улице, делайте это в тени.

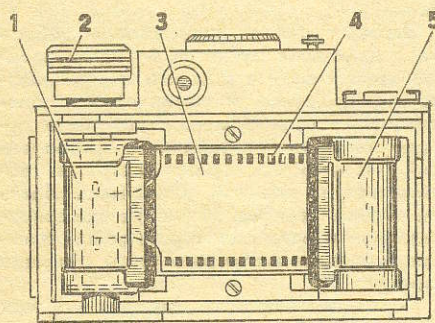
Процедура зарядки камеры подробно описана в инструкции. Добавим только: большинство камер типа «Смена» — двухкассетные. Пленка из подающей кассеты после каждого снимка перематывается на 1 кадр и поступает в такую же приемную кассету. После съемки надо просто вынуть из фотоаппарата приемную кассету с отснятой пленкой. В таких аппаратах конец пленки нужно обрезать, как показано на рисунке 3, и вставить во вторую кассету. Фотоаппараты других типов, а также некоторые модели «Смены» снабжены обратной перемоткой. В них пленка при съемке поступает на приемную катушку, а когда вся пленка отснята, ее перематывают обратно в кассету с помощью головки обратной перемотки.

Если у вас камера с одной кассетой, во время съемки обязательно проследите, чтобы при переводе кадра вращалась головка обратной перемотки. Это признак того, что зарядка произведена правильно и пленка транспортируется.

Закончив зарядку камеры, установите счетчик кадров на «0». (В некоторых фотоаппаратах такая установка осуществляется автоматически.)

Аппарат готов к съемке.

Рисунок 3



Зарядка фотоаппарата «Смена».
1 — приемная кассета; 2 — рукоятка перемотки пленки; 3 — пленка; 4 — зубцы шестеренки счетчика кадров; 5 — кассета с пленкой.

ЧТО ТАКОЕ ЭКСПОЗИЦИЯ?

УПРАВЛЕНИЕ ВЫДЕРЖКОЙ

Пленка, которую вы зарядили в аппарат, покрыта светочувствительным слоем. При освещении в этом слое происходят химические изменения. Эти изменения станут видимыми, если погрузить пленку в раствор проявителя. Те участки пленки, на которые попал свет, потемнеют. Причем чем больше попало света, тем больше степень потемнения. Если свет попал сразу на всю пленку, то она почернеет сплошь или, как говорят фотографы, за светится.

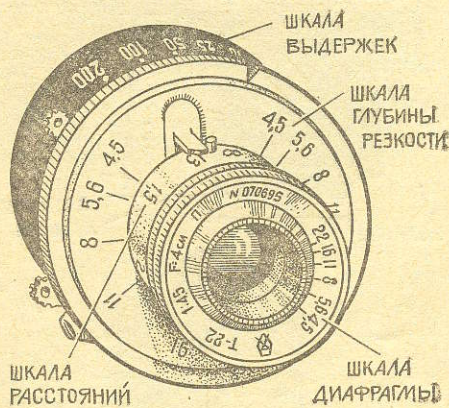
Экспозиция — это процесс разумного засвечивания пленки через объектив. Света на пленку должно попасть столько, чтобы в светочувствительном слое успели произойти достаточные химические изменения, но и не слишком много, чтобы она не почернела чересчур.

Регулировать поток света, попадающего на пленку, можно при помощи выдержки, то есть времени, в течение которого должен быть открыт затвор.

Чем ярче освещен объект съемки, тем короче должна быть выдержка. Десятые и сотые доли секунды, конечно, трудно отмерять вручную — это сделает за вас автоматический затвор. На шкале выдержек современного фотоаппарата выгравирован ряд чисел: 1000, 500, 250, 125, 60, 30, 15, 8, 4, 2...

Числа эти — знаменатели дробей, обозначающих доли секунды: например, 60 соответствует $\frac{1}{60}$ доле секунды. Кроме того, на шкале выдержек имеется положение «В», в котором затвор остается открытым до тех пор, пока нажата спусковая кнопка. Таким образом более продолжительные выдержки, в несколько секунд, можно отмерять вручную.

Рисунок 1



УПРАВЛЕНИЕ ДИАФРАГМОЙ

Вы посмотрели на шкалу выдержек своего фотоаппарата и заметили, что некоторых выдержек там нет. Скажем, «Смена» имеет автоматические выдержки от $\frac{1}{15}$ до $\frac{1}{250}$ (рис. 1). Выходит, в солнечный летний полдень, когда очень много света, «Сменой» снимать нельзя? Не беспокойтесь, количеством света,

попадающего на пленку, можно управлять еще одним способом — при помощи диафрагмы.

Диафрагма — это механическая заслонка, состоящая из многих лепестков. С ее помощью изменяют диаметр отверстия, через которое на пленку попадает свет из объектива.

На шкале диафрагм (рис. 1) можно увидеть следующие числа: 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22 (у «Смены» этот ряд короче — 4,5; 5,6; 8; 11; 16; 22).

Причем заметим — больший диаметр диафрагмы соответствует меньшему числу на шкале.

Каждое последующее число больше предыдущего в 1,4 раза. Нетрудно подсчитать, что площадь отверстия при таком изменении диаметра уменьшается или увеличивается в 2 раза.

Так сделано специально. Обратите внимание, и на шкале выдержек одно число отличается от другого тоже в 2 раза. И пленки различаются по чувствительности опять-таки на число, кратное двум.

Все это сделано для того, чтобы в зависимости от возможностей вашего аппарата, конкретной необходимости вы могли, меняя выдержку, диафрагму, применяя пленку разной чувствительности, получать хорошие снимки.

Поясним эти рассуждения на практическом примере. Допустим, данный сюжет надо снимать на пленку 250 единиц ГОСТа при выдержке $\frac{1}{500}$ и диафрагме 8. А у вас в фотоаппарате пленка 65 единиц ГОСТа, а максимальная выдержка, которую может дать затвор, — $\frac{1}{250}$. Что делать?

Ставьте выдержку $\frac{1}{250}$, то есть на одну ступень больше, чем надо. Чтобы компенсировать излишек (в 2 раза большее) количество света, надо бы на одну ступень передвинуть и рычажок диафрагмы. То есть вместо 8 поставить диафрагму 11. Но у вас в аппарате находится пленка в 4 раза меньшей чувствительности. Значит, она не только компенсирует излишек (в 2 раза) количество света, но еще в 2 раза потребует увеличить экспозицию. В итоге выходит: при выдержке $\frac{1}{250}$ вам надо ставить диафрагму 5,6.

Подробнее об этом мы еще поговорим.

ГЛУБИНА РЕЗКОСТИ

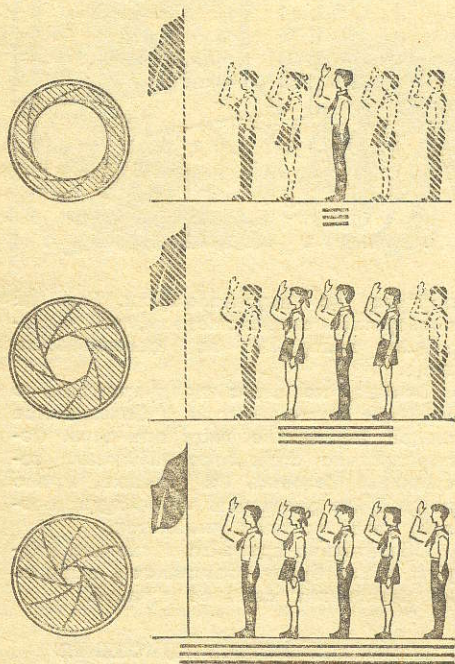
Что лучше: большее отверстие диафрагмы (например, 2,8) при короткой выдержке ($\frac{1}{125}$) или, наоборот, маленькая диафрагма (16) при длительной выдержке ($\frac{1}{4}$)?

Короткая выдержка нужна, если вы снимаете движущиеся объекты — бегущего человека, мчащийся автомобиль или летящий самолет. Иначе изображение на пленке получится смазанным, размытым.

С другой стороны, чем меньше диафрагма, тем больше глубина четко изображаемого пространства — глубина резкости. Представьте себе, что вы снимаете колонну на Первомайской демонстрации. Первый ряд демонстрантов находится в трех метрах от вас, следую-

щие ряды — в четырех, пяти... Что должен сделать фотограф, чтобы изображение всей колонны получилось четким? Навести резкость примерно на середину колонны и установить максимально возможную диафрагму — 11 или 16 (рис. 2).

Рисунок 2



Глубина резкости — это расстояние между плоскостями, в которых расположены самые ближние и дальние объекты съемки, изображаемые на пленке с удовлетворительной четкостью. Глубина резкости целиком зависит от диафрагмы: чем большее значение будет установлено на шкале диафрагм, тем больше глубина резкости.

Как оценить глубину резкости в «Смене»? Для этой цели служит таблица глубины резкости, напечатанная в инструкции. Часто специальная маркировка глубины резкости наносится прямо на оправу объектива. Как ею пользоваться, тоже описано в инструкции к аппарату.

ЭКСПОЗИЦИЯ «НА ГЛАЗ»

Итак, в зависимости от освещенности, скорости движения объекта, необходимой глубины резкости, чувствительности пленки фотограф подбирает необходимые значения выдержки и диафрагмы. Но каким образом он узнает, что при диафрагме 11 ему необходимо установить выдержку именно $1/125$, а не $1/30$ или $1/500$?

Опытный фотограф умеет определять экспозицию «на глаз», ему помогает в этом опыт. Кроме того, современные фотопленки «прощают» фотографу незначительные ошибки в определении экспозиции, сами выравнивают ее до нужного уровня.

Но если ошибка чересчур велика, если фотограф «промахнулся» на 3—4 деления с выбором выдержки или диафрагмы, то снимок будет испорчен. Особенно нежелательны недодержки, когда света на пленку попадает меньше, чем надо. Изображение деталей

в тенях при этом пропадает, и восстановить их нельзя никакими хитростями последующей обработки. Передержанные снимки порой еще удается спасти при помощи химической реакции ослабления или увеличением экспозиции при печати.

Конечно, каждому фотографу хочется подобных ошибок избегать. Как это сделать? Для правильного подбора выдержки можно воспользоваться справочными таблицами. Подробные справочные таблицы можно найти во многих книгах по фотографии. Продаются таблицы-калькуляторы (определители выдержек) и в фотомагазинах.

Можно использовать и шкалу символов погоды, которой снабжены, например, фотоаппараты «Любитель-166», «Смена-символ». Правда, экспозиция этим способом определяется весьма приблизительно.

Предлагаем вам воспользоваться таблицей, составленной на основе большого числа экспериментальных данных. При съемке летом на природе в средних широтах (в дневное время) выберите выдержку и диафрагму по этой таблице, исходя из освещенности и типа фотопленки (рис. 3).

Например, если вы снимаете летом в пасмурный день на пленку «Фото-65», то при диафрагме 5,6 вы должны сделать выдержку $1/125$. Если вы хотите увеличить глубину резкости, уменьшив диафрагму, например, на одно деление (8), выдержку увеличьте на одно деление ($1/60$), и т. д.

При съемке светлых объектов (белые здания, морской берег) диафрагму надо установить на одно деление меньше, чем указано в таблице. При съемке темных объектов диафрагму надо увеличить на одно деление. При съемке в северных широтах выдержку следует удвоить, а в южных — вдвое сократить.

ЭКСПОЗИЦИЯ ПРИ ПОМОЩИ ПРИБОРА

Правильнее всего определять экспозицию помогает специальный прибор — фотоэкспонетр. В некоторых аппаратах, скажем в «Зените-Е», экспонетр встроен прямо в камеру.

Главная часть экспонетра — фотоземлет, соединенный с гальванометром. Чем больше света попало в окошко экспонетра, тем больший ток вы-

Рисунок 3

ОСВЕЩЕНИЕ	ДИАФРАГМА				ВЫДЕРЖКА, Сек.
	«Фото-32»	«Фото-65»	«Фото-130»	«Фото-250»	
	8	11	16	22	$1/250$
	8	11	16	22	$1/125$
	4	5,6	8	11	$1/125$
	4	5,6	8	11	$1/50$
	4	5,6	8	11	$1/25$

работает фотоземлет, тем на больший угол отклонится стрелка гальванометра, указывая значение необходимой выдержки и диафрагмы.

Порядок работы с экспонетром достаточно полно описан в инструкции. Здесь мы остановимся лишь на том, о чем в инструкции сказано мало.

Различают два основных способа определения выдержки и диафрагмы при помощи экспонетра:

1. Метод отраженного света (по яркости), при котором экспонетр измеряет поток света, отраженного объектом съемки в направлении фотоаппарата;

2. Метод падающего света (по освещенности), при котором экспонетр замеряет поток света, падающий на фотографируемый объект.

В первом случае экспонетр следует направить с места съемки на фотографируемый объект. При этом надо иметь в виду следующее.

Окошко экспонетра имеет определенные размеры. Они выбраны с таким расчетом, чтобы поле зрения объектива фотоаппарата. Таким образом фотоземлет суммирует, усредняет поток света, приходящего от всех темных и светлых участков снимаемого объекта.

При этом предполагается, что на будущем снимке светлых и темных частей примерно поровну. Такое допущение имеет достаточно веские основания: большая часть объектов в окружающем нас мире при обычном дневном освещении примерно так и выглядит.

Но представьте себе, что вы снимаете лыжника, бегущего по залитой солнечным светом снежной равнине. Какую экспозицию в этом случае покажет экспонетр? Опять-таки усредненную, то есть более подходящую для белого снега и голубого неба. Сюжетно же важная часть снимка — фигура человека — при этом получится с недодержкой; будет передан лишь темный силуэт, без каких-либо деталей.

Чтобы фигура лыжника на снимке была проработана во всех деталях, окошко экспонетра при замере экспозиции надо бы держать в непосредственной близости от лыжника. Но в данном случае это практически невозможно. Что делать? Замерьте экспозицию, держа окошко экспонетра у той части своего костюма, которая по тону схожа с костюмом лыжника.

Вторым способом определения экспозиции — по освещенности — пользуются так. На окошко экспонетра надевают молочный светофильтр и направляют его непосредственно на источник света, скажем, на солнце. Полученную экспозицию и выставляют на шкалах фотоаппарата.

Имейте в виду также, что экспонетры обычно рассчитаны на условия съемки в средней полосе. Если же вы снимаете на юге, высоко в горах, то в показаниях экспонетра необходимо вносить поправку: уменьшать выдержку на 1—2 деления или устанавливать, скажем, диафрагму 8 вместо предписываемых экспонетром 5,6 или 2,8.

Ни фотоаппарат, ни экспонетр размышлять не умеют. Это должен делать фотограф.

ВНИМАНИЕ, СЪЕМКА!

ОТКУДА СВЕТИТ СОЛНЦЕ!

Это тоже важный вопрос для фотографа. В зависимости от того, снимает ли он в пасмурную погоду или при свете солнца, от того, где в момент съемки находится источник света — за спиной, сбоку, спереди или высоко над головой, можно получить весьма отличные друг от друга результаты (рис. 1).

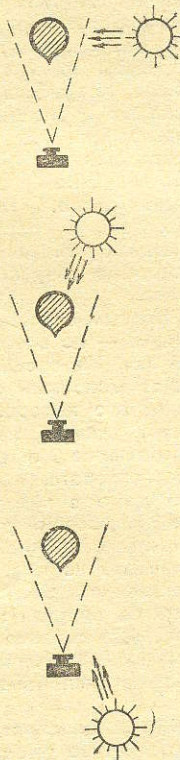
Начинать первые практические опыты лучше со съемок пейзажа. Здесь легче всего проследить, как условия освещения меняются в зависимости от сезона, погоды и времени дня. Можно не торопясь замерить экспозицию, выбрать лучшую точку съемки. На рисунке 2 один и тот же вид получен с разных точек: высокой, средней, низкой. Взберитесь на пригорок — и перед вами откроются дали; опустите аппарат почти до земли — и перед объективом, как лес, встает трава.

Снимки, сделанные в пасмурную погоду, получаются серыми. Скучными выглядят и пейзажи, сделанные при высоком, полуденном солнце. Лучшее время съемки на природе — утро или вечер, когда все предметы выглядят объемными, тени становятся длинными, а небо часто бывает украшено облаками.

Чтобы облака четче выделялись на небе, используйте при съемке желтый светофильтр. Оранжевый светофильтр может сделать даже легкую облачность насыщенной, предгрозовой...

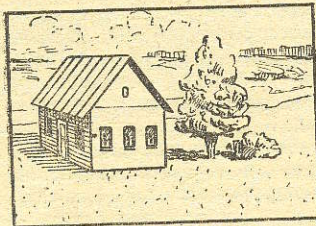
Очень оживляет пейзаж изображение воды, игра солнечных бликов на ней.

Рисунок 1

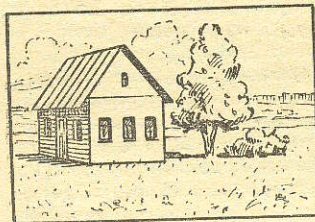


Все сказанное выше относится в основном к сельскому пейзажу. Но многое верно и для пейзажа городского, архитектурного. Добавим только, что при съемках в городе избегайте съемки зданий «в лоб». Лучше зайдите немного сбоку — тогда на снимке будет передана перспектива, объем здания. Стара-

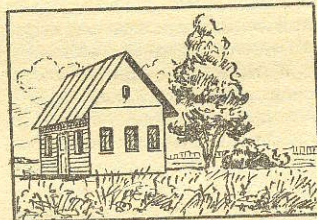
Рисунок 2



ВЫСОКАЯ
ТОЧКА
СЪЕМКИ



СРЕДНЯЯ
ТОЧКА
СЪЕМКИ



НИЗКАЯ
ТОЧКА
СЪЕМКИ

ясь уместить на снимке купол здания или украшающий его шпиль, не поднимайте объектив вверх — форма здания получится искаженной. Лучше просто отойдите подальше.

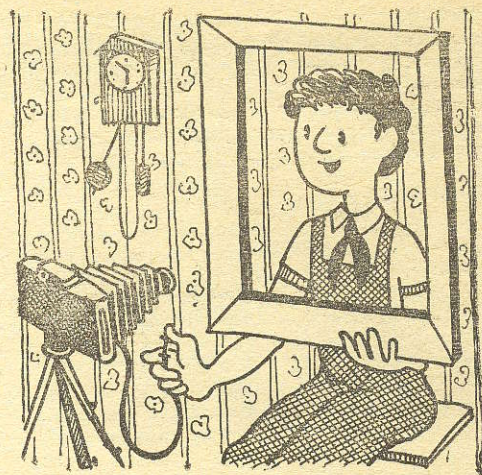
САМЫЙ СЛОЖНЫЙ ЖАНР — ПОРТРЕТ

Что, казалось бы, проще: усадил приятеля на стул, скомандовал: «Внимание, снимаю!», нажал спуск — и портрет готов. Так, кстати, многие любители-новички и делают. И полученные таким способом портреты мало кому нравятся.

Фотографический портрет — один из самых сложных видов съемки.

На снимке не должно быть ничего лишнего, постороннего. Все — костюм, прическа, поза, выражение лица человека, характер освещения — должно «работать» на придание портрету выразительности, выявления главных черт характера.

Первые опыты портретирования лучше всего делать на улице в пасмурную погоду или в затененном месте. Тогда на лице не будет солнечных бликов и глубоких теней, которые могут исказить



портрет до неузнаваемости. Если вы пользуетесь экспонометром, то экспозицию замеряйте по освещенности лица.

Снимая, не стоит предупреждать о моменте спуска затвора. У большинства людей выражение лица при этом произвольно становится каменным, застывшим. Готовясь к съемке, лучше попробуйте рассказать что-нибудь веселое, тогда человек улыбнется.

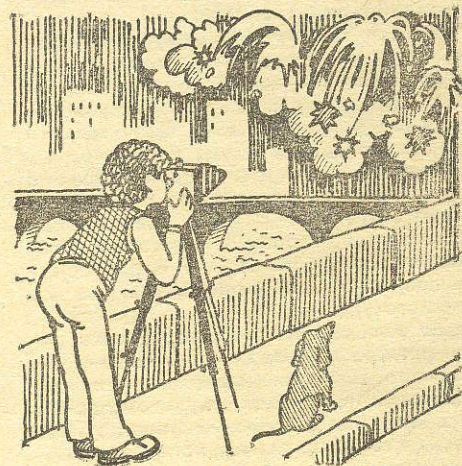
Обязательно сделайте несколько кадров. У вас будет возможность выбрать из нескольких снимков лучший.

УЧИТЕСЬ ЛОВИТЬ МГНОВЕНЬЯ

Как видите, даже при портретировании фотографу приходится ловить удачный момент съемки. Хотя в данном случае он может быть спокоен: объект съемки от него не убежит. Но ведь часто делают снимки на футбольных матчах, легкоатлетических соревнованиях, где действительно, упустить момент — и главное действующее лицо сюжета будет вне досягаемости объектива.

Поэтому фотограф должен обладать навыками репортажной съемки. Он должен уметь «ловить» интересные моменты и фиксировать их на пленку.

Чтобы интересный сюжет не застал вас врасплох, вот несколько практических советов. Выходя на съемку, предварительно определите и установите на аппарате необходимую экспозицию. Тогда в нужный момент вы не будете терять на это драгоценное время. По-



КАК ИЗОБРАЖЕНИЕ СТАНОВИТСЯ ВИДИМЫМ

ЗАЧЕМ НУЖНО ПРОЯВЛЕНИЕ

Итак, пленка снята. В эмульсии под действием света произошли изменения, образовалось невидимое пока изображение. Первая стадия обработки — проявление и есть превращение невидимого изображения в видимое. Достигается это при помощи химического раствора, называемого проявителем.

Вторая стадия обработки — закрепление. Изображение, выявленное на пленке проявителем, все еще боится света, может быть засвечено. Обработка в фиксаже-закрепителе позволяет закрепить проявленное изображение, сделать его светостойчивым.

ГОТОВИМ РАСТВОРЫ

Химикаты для проявления и закрепления можно купить в магазине уже в расфасованном виде. Закрепителем годится любой, но лучше всего кислый фиксаж. Проявитель же подойдет не всякий. Начинающему фотолюбителю нужен стандартный мелкозернистый проявитель № 2 для пленки. В таком проявителе на комбинате — изготовителе пленки проверяется ее качество. Именно для этого сорта проявителя на коробочке с пленкой указано время проявления. Растворяют проявитель, строго следуя указаниям на его упаковке.

Растворять химикаты надо в кипяченой воде. Перед растворением охладите воду до 35—40°. В слишком горячей воде химикаты могут испортиться. В более же холодной воде растворение будет идти очень медленно.

Составлять растворы удобнее всего в пластмассовых банках. Причем проявитель всегда в своей, закрепитель в своей. Чтобы банки не путать, их лучше подбирать разного цвета. При растворении нужно следить, чтобы капли закрепителя не попали в проявитель. Если же это случится, проявитель нужно вылить, для работы он непригоден.

Приготовление раствора можно считать законченным, когда он станет прозрачным и в нем не будет видно крупинок химикатов.

Полученные растворы обязательно фильтруют через два слоя фильтровальной бумаги, уложенной в воронку. Раствор не должен переливаться через край фильтра. Фильтрацию происходит быстрее, если сложить бумагу гармошкой (рис. 1).

Если на носике пластмассовой воронки нет канавок или выступов, которые позволили бы выходить воздуху, вытесняемому из бутылки раствором, то фильтрация идет долго, раствор разбрызгивается. Этот недостаток можно устранить, если в носике воронки пропилить 2—3 канавки (рис. 1).

После каждого раствора воронку тщательно споласкивают.

Для хранения проявителя и закрепителя подберите подходящие емкости. В фотомагазинах продаются специаль-

ные полиэтиленовые сосуды с закручивающимися пробками. Но можно обойтись и обычными бутылками. Главное — подобрать к ним герметичные, лучше полиэтиленовые пробки.

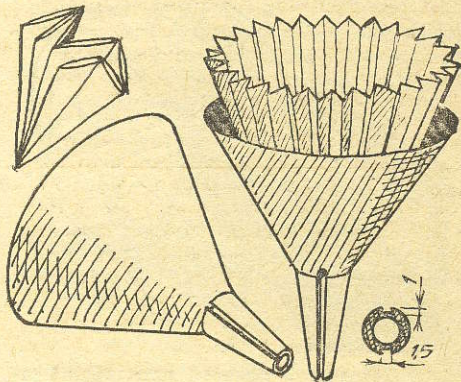


Рисунок 1

Обязательно маркируйте бутылки, чтобы не перепутать проявитель с закрепителем. Лучше всего, если бутылки будут разного цвета: например, для проявителя — коричневые, для закрепителя — зеленые. Тогда даже если надписи сотрутся, вы будете знать, в какой бутылке какой раствор.

Непосредственно перед проявлением измерьте температуру раствора. Обычно пленки рассчитаны на обработку при температуре 20° С. При более высокой температуре с пленки может сползти эмульсионный слой, при более низкой — скорость реакций уменьшается, проявление и закрепление будет недостаточно эффективным. Придерживаться указанной на упаковке пленки температуры проявления важно и для правильного определения времени проявления. Но об это немного позже.

ЗАРЯДКА БАЧКА

Современные пленки проявляют в бачках. Внутри такого бачка есть катушка со спиралью. Спираль служит для того, чтобы пленка, свернутая рулончиком, при проявлении не сплплась.

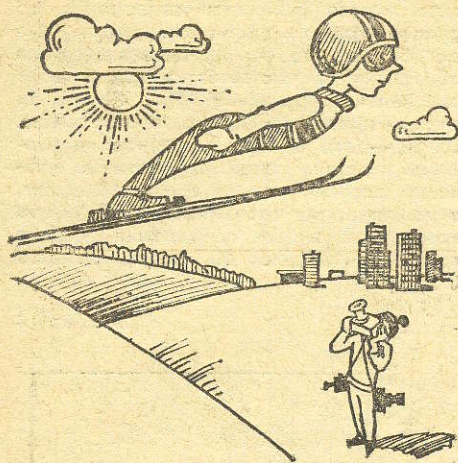
В продаже бывают бачки разных конструкций. Для проявления узкой пленки, пожалуй, удобнее всего пользоваться односпиральным бачком, для широкой — бачком с двумя спиральями.

Кроме односпиральных и двухспиральных бачков, выпускаются так называемые двухъярусные бачки. Они универсальны.

Правила пользования бачками описаны в инструкциях. В дополнение можно добавить следующее.

На катушку односпиральной бачка пленку лучше наматывать эмульсией наружу. Соблюдение этого правила избавит вас от случайно сплпшихся краев пленки и соответственно от огорчения, связанного с потерей ценных кадров.

Заряжать двухспиральные бачки по



сколку снимаемые объекты движутся, для получения четкого, несмазанного изображения фотографируйте с возможно более короткой выдержкой.

Необходимая величина выдержки зависит не только от скорости движения объекта, но и от расстояния до него, угла, под которым он движется по отношению к объективу. Например, прыгун, летящий над планкой на расстоянии 5 м от вас, требует выдержки $\frac{1}{250}$; на расстоянии 10 м — $\frac{1}{125}$, на расстоянии 20 м достаточно уже и $\frac{1}{60}$. Если автомобиль движется поперек поля зрения объектива, требуется выдержка в $\frac{1}{500}$; под углом 45° — вдвое большая, а если навстречу вам или от вас — $\frac{1}{125}$ (рис. 3).

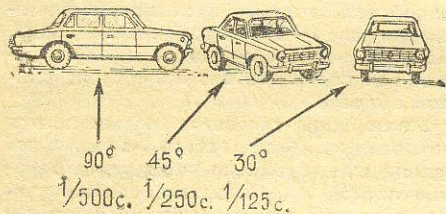


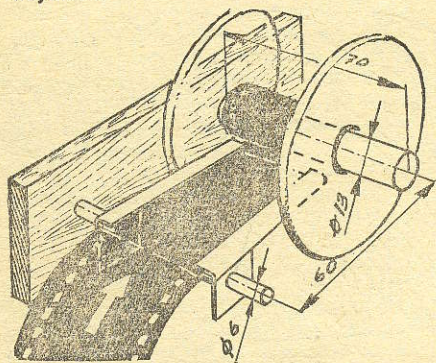
Рисунок 3

В том случае, когда ваш фотоаппарат не дает требуемой выдержки и вы не можете отойти подальше, переходите на съемку с «проводкой». «Ведите» аппарат за движущимся объектом и нажимайте кнопку спуска, не прекращая движения. Задний план снимка при этом получится смазанным, но порой это даже хорошо, поскольку подчеркивает динамику движения. Снимая с «проводкой», легче создать и нужную композицию кадра. Плохо, когда мчащийся автомобиль на вашем снимке будет упираться радиатором в обрез кадра. Перед движущимся объектом обязательно должно быть свободное пространство, чтобы автомобилю было куда «ехать».

...Вот на первый случай и все. Теперь вы знаете достаточно, чтобы, взяв аппарат в руки, грамотно сделать первые снимки. И помните: лучший советчик фотографа — это его собственный опыт. Один практический урок порой приносит больше, чем многие страницы прочитанных руководств. А потому не бойтесь ошибаться. Главное — делайте из своих ошибок правильные выводы.

инструкции, проталкивая пленку между спиралью, не всегда целесообразно. Пленка при проталкивании истирается, кусочки эмульсии попадают в проявитель и загрязняют его. Зарядку можно упростить и одновременно избежать загрязнения раствора. Делается это так — приливы у спирали спиливают. Кончик пленки немного сжимают за края и доводят до начала спирали у стержня катушки. Затем, осторожно поворачивая катушку, от центра к периферии наматывают всю пленку.

Рисунок 2



На рисунке 2 показан простейший самодельный станочек, который позволяет сделать эту операцию быстро и аккуратно.

Намотку пленки на катушку нужно делать, естественно, в темноте. Часто для этого используют уже известный вам зарядный мешок.

Заметим, что хотя все способы зарядки катушек сравнительно просты, все же, чтобы не испортить первую отснятую пленку, нужно попрактиковаться на свету, пожертвовав одной неотснятой или испорченной пленкой. Выбрасывать ее не следует, она еще пригодится нам в дальнейшем.

Для проявления пленки, кроме фото-бачков, используются и другие приспособления. Простейшее из них — коррекс. Это лента с выступами по краям. Обрабатываемую фотопленку сворачивают вместе с коррексом (естественно, в темноте). Выступы по краям коррекса разделяют отдельные витки пленки,

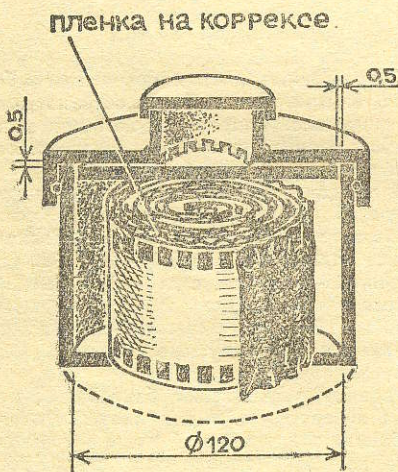


Рисунок 3

чтобы они не слипались и обрабатываемые растворы свободно поступали к эмульсионному слою. Коррекс несложно

сделать самим. Для этого берут рулончик ненужной фотопленки, смывают с нее эмульсию горячей водой и в отверстия перфорации продевают толстую леску или пластмассовый двух-трехмиллиметровый шнур достаточной длины.

Коррекс с пленкой помещают в какой-либо сосуд подходящего размера с герметически закрывающейся крышкой. Если к сосуду из непрозрачной темной пластмассы сделать светонепроницаемую воронку для смены растворов, то весь процесс проявления можно проводить на свету (рис. 3). Воронку можно изготовить из куска пластмассовой трубы, на которую плотно надевается пластмассовая крышка для молочной бутылки. Все детали такого бачка собираются на клею.

КАК ОБРАБАТЫВАТЬ ФОТОПЛЕНКУ

Обработка фотопленки, как мы уже упоминали, состоит из нескольких этапов. Сначала в бачок заливают проявитель. Затем делают промежуточную промывку и заливают в бачок раствор фиксажа. При этом все зернышки эмульсии, не прореагировавшие на свет при фотосъемке, растворяются закрепителем. В заключение пленку окончательно промывают и сушат.

Проявлять удобнее всего в ванной или на кухне, там, где есть водопроводный кран. Бачок с пленкой и бутылки с растворами ставят на подносик или в фотокофеву — плоскую прямоугольную ванночку, которая в дальнейшем понадобится вам для обработки бумаги. Это нужно, чтобы не испортить растворами поверхность стола, на котором вы работаете.

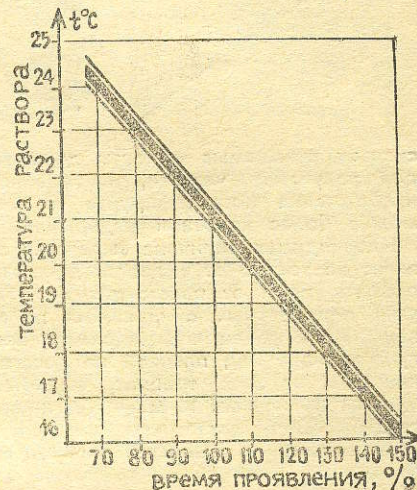
В бачок с пленкой через воронку в крышке заливают проявитель. По часам отмечают время начала обработки и сразу же начинают медленно перемешивать в бачке проявитель. Если этого не делать, то на пленке, особенно у перфорации, могут образоваться вертикальные темные полосы, а если перемешивать очень быстро — то горизонтальные полосы. Особенно часто этот вид брака бывает у широкой пленки.

У простых бачков проявитель перемешивают вращением спирали за ручку катушки. Делать это нужно осторожно, так как пленка может выскочить из спирали. В первую минуту делают 3—4 оборота, затем по одному обороту в минуту, затрачивая на каждый десять секунд.

Но наилучшие результаты проявления дает переворачивание бачка. Это возможно, например, в двухъярусном бачке, имеющем герметично закрывающуюся крышку. Для перемешивания бачок с плотно закрытой полиэтиленовой крышкой переворачивают вверх дном, а затем, сделав полный оборот, возвращают в первоначальное положение. В первую минуту обработки нужно сделать 5—6 оборотов, затрачивая на каждый около десяти секунд. В дальнейшем делают один оборот через каждую минуту. Этим же способом перемешивают проявитель в бачках с коррексом. Время обработки указано на упаковочной коробочке пленки. Оно определено для температуры проявителя, равной 20—21°C. На прак-

тике можно допустить отклонение до одного градуса. Если отклонение будет больше, то нужно изменить время обработки в соответствии с данными специального графика (рис. 4). Здесь время проявления дано в процентах. 100% — это время, указанное на упаковке пленки. Например, если на упаковке пленки указано время 10 минут, а температура проявителя — 23°C, то правильное время проявления должно составить 80% от 10 минут, то есть 8 минут.

Рисунок 4



За 10 секунд до окончания проявления проявитель из бачка сливают через воронку в бутылку для использованного проявителя. Теперь пленку нужно ополоснуть водой. Бачок полностью заливают на 1—2 минуты чистой водой. Полезно несколько раз опрокинуть бачок или повернуть его катушку на два-три оборота.

Затем вода сливается и наливается закрепитель. Чтобы сбить с эмульсии приставшие пузырьки воздуха, в течение первой минуты фиксирования нужно провести перемешивание раствора.

Через 3—4 минуты с бачка можно снять крышку. Пленка теперь уже не засветится. Через 10 минут после начала закрепления закрепитель сливают и приступают к окончательной промывке.

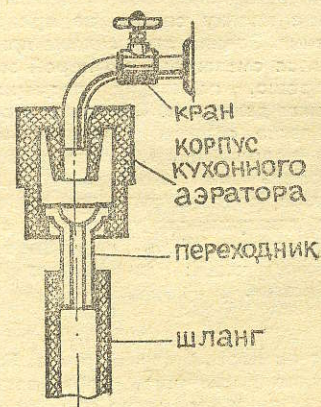


Рисунок 5

Иногда бачок просто подставляют под струю воды из-под крана. Однако это затягивает промывку до 20—25 минут. Дело в том, что смытые с эмуль-

сии остатки закрепителя скапливаются на дне бачка и с трудом уносятся потоком воды.

Воду в бачок можно пустить по резиновому шлангу, закрепленному на кране переходником от кухонного аэратора или переносного душа (рис. 5). Шланг присоединяется к оси катушки бачка. Для двухъярусного бачка применяется втулка-аэратор (рис. 6). В продаже таких втулок нет, но ее можно сделать самим из пластмассы по размерам, показанным на рисунке.

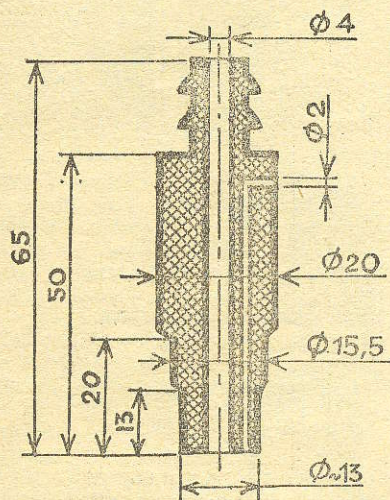


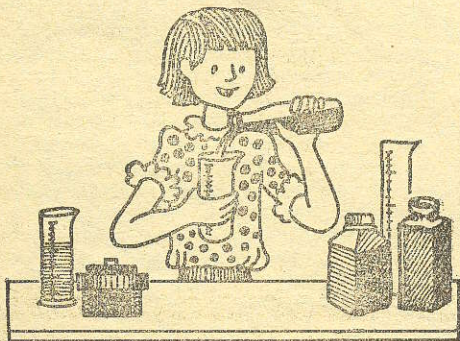
Рисунок 6

В заключение еще несколько советов по обработке пленки.

Чтобы налить в бачок ровно столько раствора, сколько нужно, лучше пользоваться мерным стаканом. (Емкость стандартного бачка — 350 мл.) А если его нет, то надо аккуратно наливать раствор в бачок и следить за положением спирали. Как только бачок бывает близок к наполнению, спираль, как правило, всплывает, и ручка ее приподнимается.

Пользуйтесь для обработки пленки свежими растворами. Лучше обрабатывать в один день 2—3 пленки, а использованные растворы сразу вылить.

Вы получили негатив. Чтобы сделать позитив, нужно осветить (экспонировать) светочувствительную бумагу светом, прошедшим через негатив. Чем прозрачнее отдельные участки негатива, тем сильнее освещаются соответствующие участки фотобумаги и тем тем-



нее будут эти места в позитивном изображении после проявления фотобумаги.

КОНТРАСТНОСТЬ НЕГАТИВОВ

Рассматривая проявленную пленку на просвет, можно заметить, что на некоторых негативах есть очень темные места. Есть и такие, на которых изображение в основном серое. Отношение количества света, проходящего через наиболее светлые места негатива, к количеству света, проходящего через наиболее темные, называют контрастностью негатива.

Чем больше отличие между наиболее светлыми и темными участками, тем контрастнее негатив. Различают контрастные, нормальные и мягкие негативы. Контрастность негатива зависит от окраски фотографируемого объекта, характера его освещения при съемке, сорта фотопленки и способа ее обработки. Какая контрастность лучше? Это зависит от назначения негатива. Для пейзажей, портретов и других снимков на натуре желательнее получить нормальные негативы. Не годятся очень мягкие негативы, у них могут быть плохо проработаны отдельные детали. У слишком контрастных негативов пропадают полутона, полностью исчезают некоторые детали. А вот при пересъемке текстов нужен контрастный негатив. Контрастность негатива приблизительно можно определить, наложив его на текст статьи. Если через самое темное место можно еще прочесть текст, то негатив хороший.

СУШКА И ХРАНЕНИЕ НЕГАТИВОВ

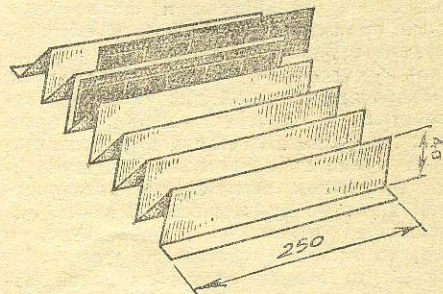
Промытую пленку укрепляют на проволочке или веревке обычными бельевыми прищипками. На свободный конец подвешивают небольшой груз, что-

бы пленка меньше коробилась. Место для сушки выбирают подальше от отопительных приборов, где нет прямых солнечных лучей, сквозняков и пыли. Если мельчайшие частицы пыли останутся на пленке, они будут видны на готовых снимках в виде белых точек.

Часто на пленке после сушки остаются пятна от высохших капелек воды. Их образования можно избежать, если перед сушкой на одну минуту спустить катушку с пленкой в слабый раствор жидкого синтетического моющего средства, например шампуня (5 капель на 1 л воды).

Высохшую пленку, так же как и мокрую, можно брать только за края, иначе на ней останутся пятна, которые трудно удалить.

Рисунок 7



Высушенную пленку разрезают на полосы (узкую — по 5—6 кадров, широкую — по 4 кадра) и немедленно складывают в бумажную гармошку (рис. 7). Еще лучше хранить фотопленку в специальных кармашках из полиэтилена, которые несложно сделать, проведя по полиэтилену тыльной стороной нагретого столового ножа или жалом электропаяльника.

В асфальте тоже, не годится там же пейзаж. Можно снять группу ребят на зеленом газоне. Отснимите около 20 кадров.

Если вы хотите установить время проявления в незнакомом вам проявителе или старом проявителе, поступите так. Сразу после проявления в течение трех минут осторожно в темноте отрежьте от пленки примерно три кадра и опустите их в фиксаж. Пленку опять быстро погрузите в проявитель. Через две минуты отрежьте еще три кадра и так до конца, пока не будет проявлена вся пленка. На отрезанных кадрах нацарапайте порядковые номера. После закрепления последнего отрезка в течение 5 минут все отрезки перенесите в ювету и промойте их под несильной струей из водопроводного крана. Промывку закончите через 10—15 минут, отрезки просушите и сделайте с них отпечатки на нормальной фотобумаге. Отобраз лучший отпечаток, определите правильное время обработки.

Проба всегда оправдывает затраты времени и пленки. Она не только позволит сэкономить фотобумагу и химикаты, но и избавит вас от серьезного огорчения из-за потери неповторимых кадров.

Не пожалейте времени на пробу

Если вам необходимо:

определить время обработки пленки в новом сорте проявителя;
проверить показания экспонометра, подозревая его неисправность;
узнать степень старения давно хранящейся фотопленки (ведь ее чувствительность к концу срока хранения может уменьшиться более чем в 2 раза);
проверить работу вашего фотоаппарата перед интересным путешествием, чтобы избежать разочарования после возвращения, когда многие кадры из-за мелкой неисправности фотоаппарата окажутся бракованными, — не пожалейте времени и сделайте предварительную пробу.

Фотографируйте какой-либо сюжет с людьми на переднем плане, лучше всего на улице при солнечном освещении так, чтобы солнце светило сзади и немого сбоку. Объект съемки должен быть не очень светлым и не очень темным. Белое здание не подходит, группа на тем-

КАК ПОЛУЧИТЬ ХОРОШИЙ ОТПЕЧАТОК

ДОМАШНЯЯ ФОТОЛАБОРАТОРИЯ

Какое оборудование нужно иметь для фотопечати? Прежде всего, конечно, увеличитель, кюветы для растворов фиксажа и кюветы или бак для воды. Кроме того, нужны кадрирующая рамка, пинцеты, фонарь с защитным светофильтром. По мере накопления опыта к перечисленному оборудованию добавляются еще реле времени, экспонометр для печати, глянецатель, резак для обрезки отпечатков и другие приспособления.

Печатать фотоснимки необходимо в темной комнате. Сравнительно удобный фотоуголок можно оборудовать в шкафу. Там должна быть розетка для подключения увеличителя и фотофонаря. Если проявлять фотопленку в обычной квартире можно в ванной, то фотопечать требует электрооборудования. Пользоваться ванной для установки увеличителя и других электроприборов, как это рекомендуется в отдельных статьях и книгах, запрещено действующими правилами эксплуатации электросетей в жилых помещениях. В ванной повышенная влажность, а увеличитель и другие электроприборы для фотолюбителей не имеют соответствующей защиты от поражения током, что может привести к очень тяжелому несчастному случаю.

Фотофонарь. Наблюдать за процессом проявления фотоотпечатков можно при свете специального фонаря, свет которого не действует на фотобумагу. Заметим, что фотофонари обычно продаются с красным светофильтром, но при красном свете отпечатки кажутся контрастнее и темнее, чем они есть на самом деле. Удобнее пользоваться фонарем с желто-зеленым светофильтром № 113. Если у вас нет такого светофильтра, его можно заменить кюветой из оргстекла или плексигласа, залитой смесью 20 мл насыщенного раствора медного купороса с 30 мл насыщенного раствора двухромистого калия, разбавленной 50 мл дистиллированной воды (рис. 1). С торцов оклейте кювету черной бумагой.

Кюветы. Для обработки фотобумаги нужны 4 кюветы. В первую заливается проявитель, во вторую — так называемый прерывающий раствор, в третью — закрепитель.

В четвертую кювету собирают отпечатки перед окончательной промывкой после закрепления. Кюветы должны быть разного цвета, чтобы их не спутать и заливать каждый раствор в свою кювету. Это избавит вас от неприятных случайностей, когда из-за плохо промытой кюветы портится цвет отпечатка.

Для начала можно ограничиться кюветами размером 18×24 см. В них заливается по 500 см³ раствора, для приготовления которого достаточно одной стандартной упаковки проявителя.

Кювета для закрепителя должна быть в два раза больше, чтобы в ней можно было одновременно закреплять по несколько отпечатков — ведь закрепление длится дольше проявления.

Фиксажная лампа. Если кювету для закрепителя подобрать непрозрачную, темного цвета, то над ней можно подвесить лампу направленного света, так называемую фиксажную лампу (рис. 2), чтобы рассматривать фиксируемые отпечатки, не боясь засветить находящуюся рядом фотобумагу.

Устройство фиксажной лампы показано на рисунке 2. Ее несложно изготовить из двух консервных банок разного диаметра, электрической лампочки с патроном и конденсорной линзы, дающей направленный пучок света.

Планировка фотолаборатории. Увеличитель нужно установить на прочном устойчивом столе, чтобы из-за неожиданных колебаний не пострадали изображения на отпечатках. Кюветы лучше разместить слева от увеличителя. Справа, казалось бы, удобнее, но правой рукой легче управлять увеличителем. Рука эта должна быть всегда чистой и сухой. Поэтому лучше с самого начала расположить кюветы слева и привыкнуть работать с мокрыми отпечатками только левой рукой (рис. 3).

СНОВА ГОТОВИМ РАСТВОРЫ

Порядок приготовления растворов для фотопечати тот же, что и для проявления фотопленок.

Проявляют фотобумагу специальными проявителями для фотобумаг. Проявитель для пленки не годится. Начинающему фотолюбителю следует пользоваться только готовыми наборами химикатов. Марка проявителя обычно

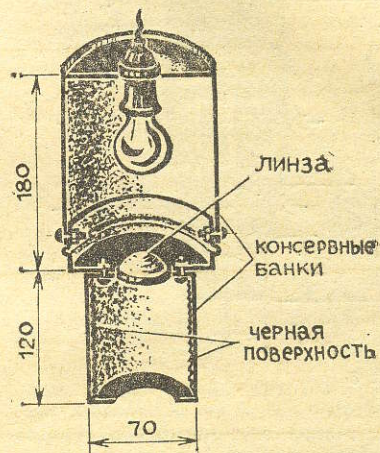
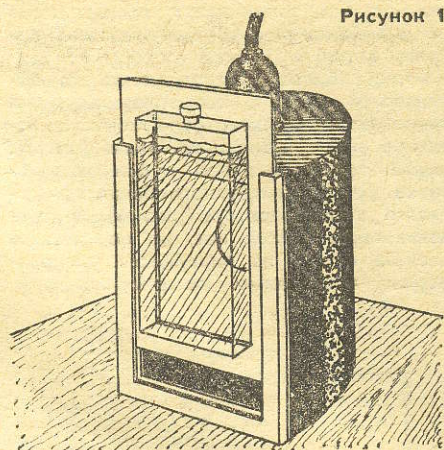
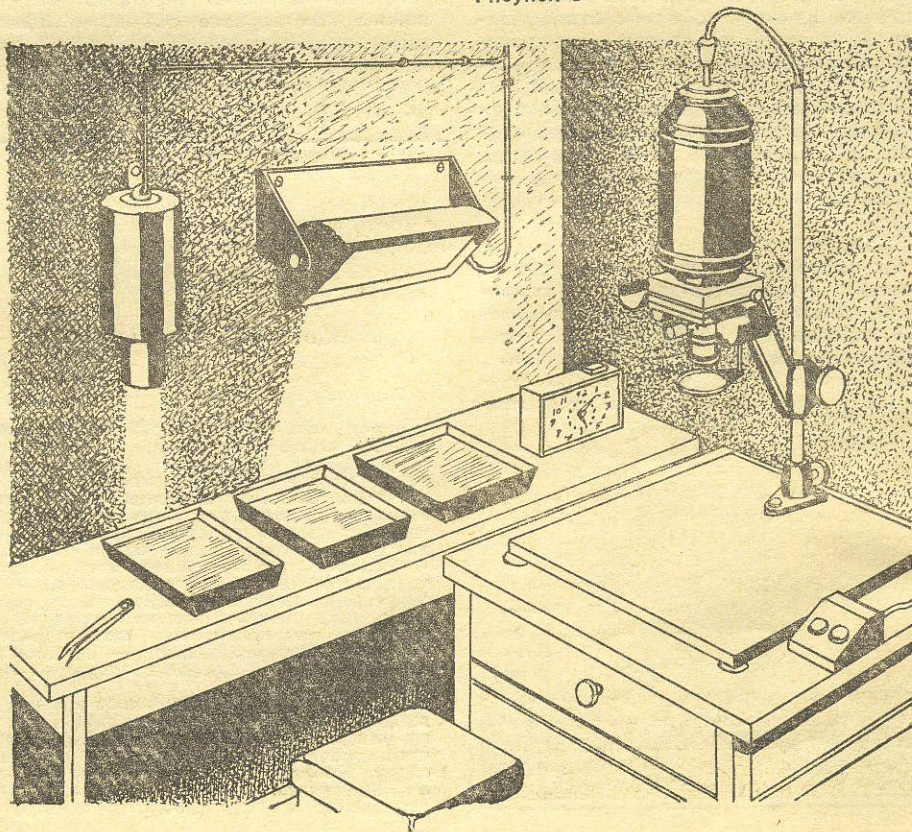


Рисунок 2

указана на упаковке. Очень хорошо зарекомендовал себя в работе фенидон-гидрохиноновый проявитель. Отпечатки,

Рисунок 3



проявленные в нем, отличаются чистотой тонов. Только надо уметь правильно растворять его. Дело в том, что фенидон в пакетике очень мало, всего 0,1 г на 500 см³ готового раствора. Чтобы использовать его весь до крупинки, нужно, высыпав из пакетика химикаты, ополоснуть его водой и слить ее в готовящийся раствор. Растворяется фенидон плохо, поэтому воду желательнее подогреть до 50—60° и перемешивать раствор до тех пор, пока не растворится последняя крупинка.

Фиксаж для бумаги годится любой, но лучше пользоваться кислым. В нем можно обработать больше отпечатков и, так как в нем нейтрализуются остатки случайно занесенного с бумагой проявителя, меньше вероятность образования пятен на отпечатках.

Фотобумага проявляется очень быстро, за 1,5—3 минуты. Но действие проявителя продолжается некоторое время после того, как отпечаток вынут из кюветы с проявителем, и он может чересчур потемнеть. Чтобы сразу прервать действие проявителя, его помещают в кювету с прерывающим раствором (так называемую стоп-ванну).

Прерывающий раствор готовят, добавив в 500 см³ воды 25 см³ уксусной эссенции (концентрация уксусной эссенции — 28%, если у вас есть уксус меньшей концентрации, его нужно соответственно больше).

Срок хранения не бывших в употреблении растворов около полугода, а растворов, хотя бы один раз использованных, — в несколько раз меньше. Поэтому смешивать бывшие в употреблении проявители со свежими не следует. Их сливают в отдельную бутылку.

По мере обработки фотоматериалов работоспособность раствора падает, и приходится увеличивать время обработки.

В литре проявителя для фотобумаги можно обработать не более 50 листов бумаги формата 13×18, в литре закрепителя около 100 листов того же формата. Прерывающий раствор считается негодным, если в нем не краснеет лакмусовая бумажка.

ВСЕ ЛИ НЕГАТИВЫ СТОИТ ПЕЧАТАТЬ!

Выбрать нужный негатив из 36 кадров на пленке довольно сложно. Часто они сравнительно мало отличаются друг от друга, особенно при съемке спортивных сюжетов, портретов. В фотомагазинах продаются специальные просмотровые лупы с 5-кратным увеличением. Но даже лупа не поможет вам определить, закрыл ли ваш товарищ глаза в момент съемки или нет.

Отбор негативов можно упростить и сэкономить фотобумагу, отпечатав сразу всю пленку без увеличения на одном листе. Делается это так. На экран увеличителя кладется лист поролоната толщиной 4—6 мм, поверх него эмульсией вверх — фотобумага. На нее укладывают разрезанную на полоски пленку (по 6 кадров для узкой пленки и по 4 для широкой) эмульсией к бумаге. Сверху все прижимается листом толстого стекла. Затем на несколько секунд включают лампу увеличителя (время экспонирования надо заранее

определить опытным путем, отпечатав на кусочке бумаги два-три кадрика). Этот способ печати называют контактным. По этим маленьким отпечаткам легко отобрать нужный негатив, скандировать его.

О СОРТАХ ФОТБУМАГ

Наша промышленность выпускает разнообразие сорта фотобумаги. Их главное различие — по контрастности. К каждому негативу необходимо подобрать бумагу такой контрастности, чтобы получить позитив таким, каким задумал его фотограф по насыщенности, тональности.

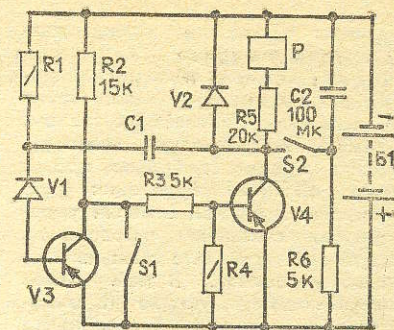
Нормальные негативы печатают на фотобумаге, которая называется нормальной, контрастные — на мягкой, мягкие — на контрастной. Кроме контрастности, фотобумага отличается по внешнему виду поверхности. Одни сорта бывают глянцевые, другие — матовые, третьи — с тисненой поверхностью. Кроме того, бумаги отличаются по цвету подложки и по толщине. По виду эмульсии различают «Унибром», «Новобром», «Бромпортрет», «Фотобром», «Контрабром», «Иодо-конт» и другие.

Начинающему фотолюбителю удобнее всего пользоваться тонкой глянцевой фотобумагой типа «Унибром», «Новобром». Это наиболее светочувствительные бумаги, изображение на них нейтрально-черное. «Унибром» — самый распространенный сорт фотобумаги, применяющийся в технической и художественной фотографии. Позитивы, сделанные на этой бумаге, отличаются большим количеством полутонов. При правильной выдержке отпечаток можно держать в проявителе до 10 минут. «Новобром» ценится начинающими фотолюбителями, так как он допускает 1,5—2-кратную недодержку, которая может быть скомпенсирована увеличением времени проявления. Плотность почернения на нем выше, чем на «Униброме».

Отпечатки на «Бромпортрете» отличаются красивым оттенком изображения (от темно-коричневого до почти красного, который варьируют, меняя сорт проявителя и режим проявления). Этим фотобумагой охотно пользуются портретисты. «Фотобром» отличается теплым изображением и применяется для многих видов художественной съемки.

СНАЧАЛА ПОПРОБУЕМ

Вложите негатив в рамку, проверьте резкость и установите на объективе диафрагму 8. Это обеспечит достаточную глубину резкости и даст резкое изображение, даже если фотобумага слегка покоробилась. Закройте объектив красным светофильтром и наложите на проекцию негатива на экране увеличителя узкую полоску фотобумаги наискосок кадра. Закройте полоску на 4/5 длины листом черной бумаги, выключите свет в увеличителе и осторожно отведите в сторону красный светофильтр. Снова включите свет. При этом часть полоски будет проэкспонирована. Через 2 секунды выключите лампу увеличителя, откройте полоску еще на 1/5 длины и опять проэкспонировать ее 2 секунды. Повторяйте эту



R1, R4, C1 — подобрать; B1 6÷15 В; V1, V2 — типа Д9; V3, V4 — мп39; P — Реле на 12÷15 В

Рисунок 4

операцию, пока не проэкспонирована вся полоска. На ней будет пять участков, из которых один освещался 2 секунды, другой 4 и так далее до 10 секунд. Проявите полоску точно в соответствии со временем, указанным на упаковке бумаги, и затем перенесите ее в прерывающий раствор.

Выберите наилучшее изображение. Положим, оно получилось у вас при выдержке 6 секунд. Это и будет правильная выдержка. Для верности повторите пробу. На этот раз нет нужды засвечивать ее «ступенями», экспонируйте в течение 6 секунд всю полоску сразу, проявите и опустите в закрепитель на 1—2 секунды. Рассмотрите пробу на свету и решите, правильно подобрана выдержка или нужно внести поправку.

КАК ОТСЧИТАТЬ ВЫДЕРЖКУ

Для включения лампы фотоувеличителя на определенное число секунд удобно пользоваться специальным фотореле, которое делает это автоматически. В продаже есть реле разных типов, подойдет любое. Несложно изготовить его и самим. На рисунке 4 дана принципиальная схема такого реле. Нужный отрезок времени устанавливается переменным сопротивлением R1.

В крайнем случае можно обойтись и без реле, отсчитывая секунды вслух. Так как на произнесение двузначной цифры уходит примерно одна секунда, то, включив лампу увеличителя, начи-

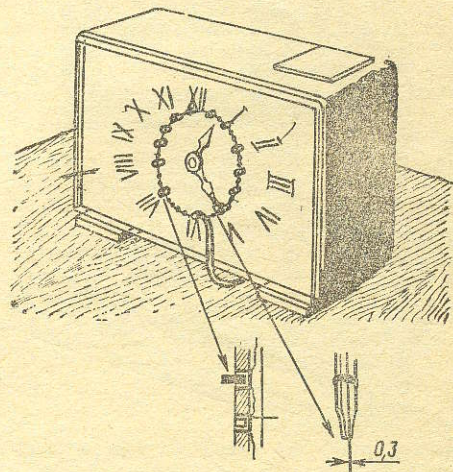


Рисунок 5

найте отсчет: «Двадцать один, двадцать два, двадцать три...»

Для отсчета времени проявления фотопечатков продаются механические фототаймеры со звуковым сигналом. Делать самим механический фототаймер сложно и нецелесообразно, проще доработать обычный будильник (рис. 5). На кончике минутной стрелки укрепите тонкую стальную проволочку. На циферблате установите диск из изолирующего материала. В нем через интервалы, соответствующие 1 минуте, сделайте отверстия и соедините их между собой проводниками. Составьте электрическую цепь. Если в отверстие, соответствующее нужному отрезку времени, вставить металлический штырек, то минутная стрелка, подойдя к штырьку, замкнет цепь и раздастся звонок.

Такой фототаймер удобно применять и при проявлении пленок.

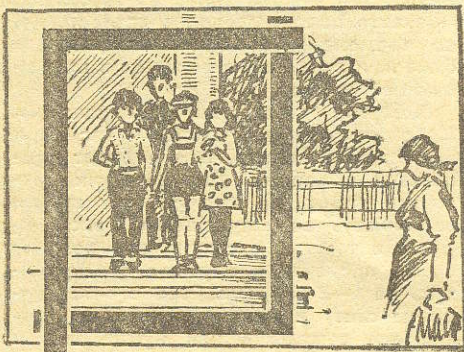
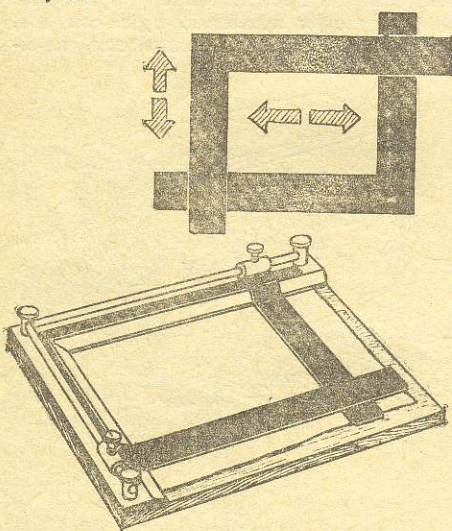


Рисунок 6

Кадрирующая рамка. При печати часто бывает нужно уточнить границы будущего снимка. Это позволяет фотографу в соответствии с замыслом выделить главное.

Уточнение границы отпечатка называют кадрированием. Например, вы сняли группу учеников своего класса у школы, а в это время рядом проходил посторонний человек и случайно попал в кадр. При печати его изображение легко исключить из снимка, подобрав

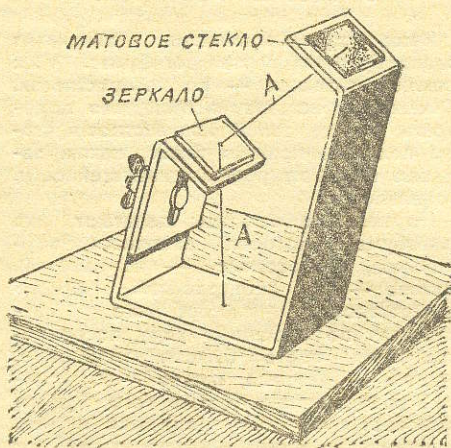
Рисунок 7



масштаб изображения и изменив размер кадра, сделав его более узким (рис. 6).

Поэтому при печати нужна кадрирующая рамка или хотя бы самодельные уголки (рис. 7). С их помощью легко откадрировать отпечаток и получить на нем белые поля.

Рисунок 8



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ НАВОДКИ НА РЕЗКОСТЬ

Изображение очень плотного негатива на экране увеличителя плохо видно. Чтобы лучше навести его на резкость, часть лучей от изображения с помощью зеркала надо спроецировать на матовое стекло. Потери света на матовом стекле в несколько десятков раз меньше, чем на экране, и поэтому изображение будет значительно (в 20—30 раз) ярче. Чтобы при этом сохранилась такая же резкость изображения, как и на экране, нужно расположить стеклышко на таком же расстоянии от центра зеркала, на каком находится экран (рис. 8).

ОБРАБОТКА ОТПЕЧАТКОВ

Проявление. Погружать бумагу в проявитель нужно быстро, держа ее за уголок. В проявителе отпечаток нужно периодически передвигать специальным пинцетом. Когда бумага правильно экспонирована, она полностью проявляется за время, указанное на упаковке (оно дается для температуры раствора 18—20°C). Небольшие недодержки и передержки при съемке можно компенсировать изменением времени проявления, но в этом случае может измениться тон изображения. При слишком длительном проявлении бумага делается серой — покрывается вуалью.

Из проявителя отпечаток переносится в кювету с прерывающим раствором или, если вы обрабатываете небольшое количество отпечатков, в кювету с обычной водой (такое ополаскивание, однако, не сразу прекращает действие проявителя, и возможна передержка. В таком случае нужно обязательно использовать кислый фиксаж).

Переносить бумагу надо пинцетом за уголок, дав стечь предыдущему раствору. Пинцет нельзя опускать в прерывающий раствор, если же это случайно произошло, то пинцет нужно сполоснуть проточной водой. Чтобы пинцетом было удобнее пользоваться,

отогните его губки, как показано на рисунке 9. Для проявителя и закрепителя необходимы 2 отдельных пинцета, чтобы избежать попадания закрепителя в проявитель.

Чтобы не путать пинцеты, их лучше подобрать разной конструкции или на пинцете для фиксажа сделать пропилом, по которому его можно определить на ощупь (рис. 9).

Закрепление. После прерывающей ванны или ополаскивания отпечаток переносится в закрепитель.

Время фиксирования фотобумаги должно быть не менее 10 минут и не превышать 15. Затягивание фиксирования резко ухудшает качество промывки, и отпечатки со временем могут пожелтеть.

Промывка. Отфиксированные отпечатки надо хорошо промыть.

Время промывки отпечатков в проточной воде — 30—40 минут. Это время можно сократить примерно вдвое, если после закрепителя в течение 2 минут обработать отпечатки в 5% растворе соды (углекислого на-

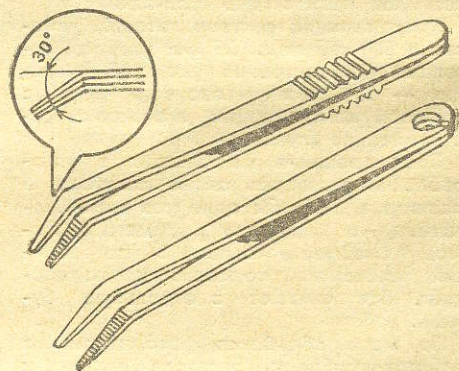
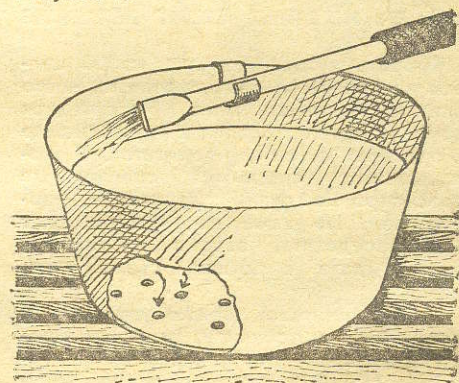


Рисунок 9

трия). При промывке отпечатков так же, как и при промывке пленки, остатки обрабатывающих растворов скапливаются на дне сосуда. Чтобы их быстро удалять, в дне сосуда для промывки желательно просверлить не-

Рисунок 10

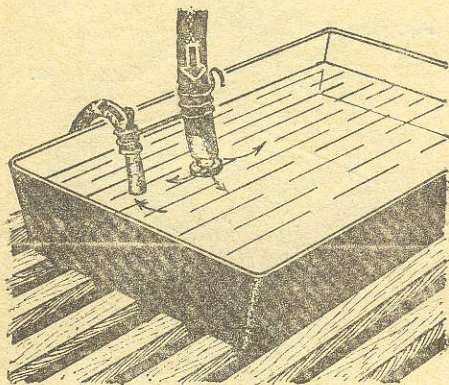


сколько отверстий. Если подавать воду по простейшему соплу, укрепленному на краю сосуда, вы избежите слипания отпечатков и ускорите промывку (рис. 10).

Для промывки можно пользоваться и обычной кюветой, применив сифон, отводящий воду из кюветы у ее дна. Трубку для поступающей воды с насадкой для равномерного распре-

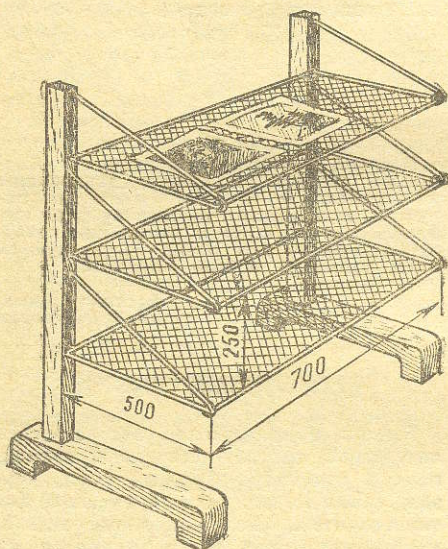
ления воды по кювете укрепляют на ее бортике (рис. 11).

Рисунок 11



Сушка. Сушить отпечатки лучше всего на марле, натянутой на каком-либо каркасе (рис. 12), либо на старых газетах, расстеленных на полу. С отпечатков осторожно тряпочкой снимают капли воды и оставляют их на ночь. Высохшие отпечатки кладут на несколько дней под груз. Перед этим сильно деформированные при сушке фотографии нужно выправить, протягивая их через край стола.

Рисунок 12



Глянцевание. Готовые фотоснимки, сделанные на глянцевой бумаге, можно отглицевать. Очень хорошие результаты дает холодное глянцевание прикаткой отпечатков к поверхности стекла, плексигласа. Делается это так. Отпечаток погружают в 5—10% раствор питьевой соды на две минуты, затем вынимают и, не дожидаясь, пока раствор стечет, кладут на чисто вымытую поверхность стекла. Накрывают толстой хлопчатобумажной тканью или листом промокательной бумаги, сложенной вчетверо, и двумя-тремя слоями газет и осторожно прикатывают резиновым валиком. Самые лучшие валики от старых стиральных машин (рис. 13).

Высохшие отпечатки, как правило, отскакивают от поверхности накатки

сами. В крайнем случае их поддевают за уголок кончиком лезвия. Если же отпечаток прилип «намертво», значит, поверхность была плохо очищена, и лист с отпечатками нужно положить в воду. Часто на отглицеванной эмульсии образуются мелкие матовые пятнышки. Такой отпечаток надо размочить, а потом на 2 минуты опустить в 0,75—3% раствор КМЦ — натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы и снова отглицевать.

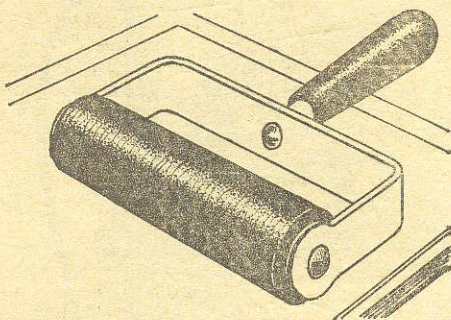


Рисунок 13

Обрезка. Сухие отпечатки обрезают специальным фоторезаком. У резак, продающихся в фотомагазинах, мерная линейка расположена у шарнира лезвия, поэтому отпечаток приходится прижимать к линейке, и он начинает обрезаться у шарнира. От этого бумага часто сминается, линия обреза получается неровной. Чтобы избежать этого, прикрепите у другого края еще одну линейку и на поверхности столика белой краской нанесите разметку, по которой и обрезайте отпечатки. Чтобы не сорить на пол, сделайте к резаку выдвигной ящичек (рис. 14).

КАК ХРАНИТЬ ФОТОГРАФИИ!

Готовые отпечатки вклеивают в альбом, собирают в художественно оформленных коробочках или склеивают в гармошку (рис. 15). Чтобы

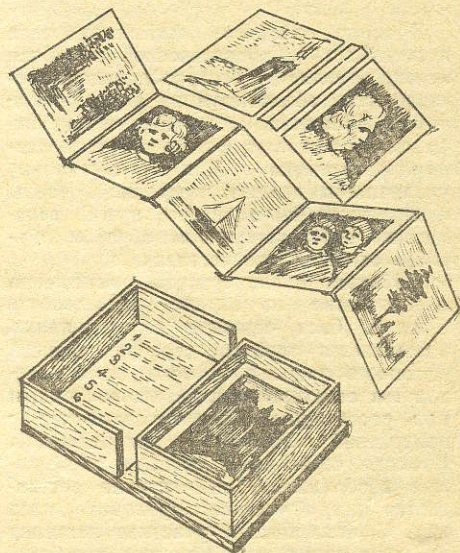
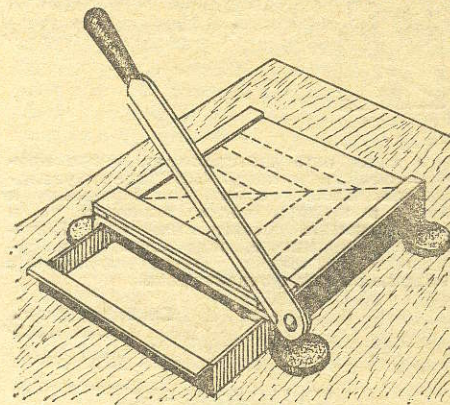


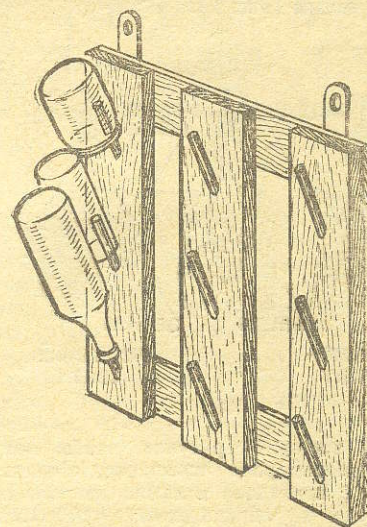
Рисунок 15

отпечатки не пожелтели, клеите их клеем, не содержащим кислоты (резиновым, поливинилацетатным, клеем КМЦ).

Будем аккуратными!

При работе с фотореактивами нужно соблюдать аккуратность. Капли реактивов, попадая на окружающие предметы, могут их испортить. Если это случилось, каплю нужно немедленно промокнуть промокашкой, а не стирать, чтобы не увеличивать площадь загрязнения. Затем это место дважды протирают двумя мокрыми бумажками и окончательно вытирают сухой. Тряпки применять нецелесообразно, их не удастся полностью отстирать, кроме того, высыхая, они распыляют химикаты.

Иногда стеклянная посуда с трудом отмывается от фотореактивов. Помочь может 5% раствор обычной марганцовки. Хорошие результаты дают порошки для посуды «Блеск» и «Альма». Ими же удаляют пятна с раковины и ванны. Мыть бачки, посуду и другой инвентарь нужно сразу же после использования, вытирать не нужно. Для сушки их советуем сделать специальную решетку. Бачки и катуш-



ки нужно хранить в защищенном от пыли месте. Бутылки после заливки в них растворов споласкиваются струей воды снаружи.



Отвечаем читателям

У меня есть фотоаппарат и все принадлежности к нему. Нет только увеличителя. Мама говорит, что поскольку я хожу в кружок юных техников, то я могу сделать увеличитель сам. Пожалуйста, напишите, как сделать в домашних условиях фотоувеличитель с объективом от фотоаппарата.

Синьнов Игорь,
Коми АССР

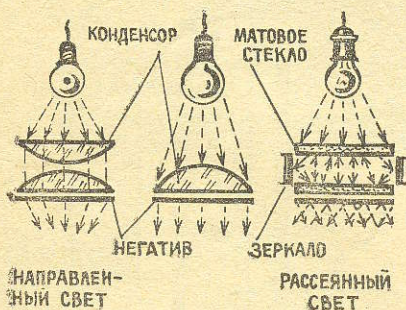
САМОДЕЛЬНЫЙ ФОТОУВЕЛИЧИТЕЛЬ

Принцип действия фотоувеличителя прост. Свет от электрической лампочки освещает негатив. Его изображение проецируется объективом на экран увеличителя. Изменяя расстояние между экраном и негативом, можно изменить размер фотоснимка. Для этого головку увеличителя делают подвижной. Чтобы изображение было резким, нужно переместить соответствующим образом объектив относительно негатива.

Добиться равномерности освещения изображения на экране от лампочки сложно. Свет, проходя через негатив, рассеивается зернами серебра. Степень рассеяния зависит от того, каким светом мы осветили негатив, направленным или рассеянным. Свет от лампочки с прозрачной колбой — направленный. Проходя через зерна серебра, образующие изображение, он частично рассеивается ими, а частично проходит сквозь них. С центральных участков негатива все лучи попадают в объектив, а с боковых нет, поэтому часть света пропадает и изображение негатива на экране по краям получается темным.

Можно осветить негатив направленным сходящимся светом. Делают это с помощью одной или нескольких линз, именуемых конденсором. В этом случае и боковые лучи попадут в объектив, изображение будет ярким и равномерно освещенным (рис. 1).

Рисунок 1



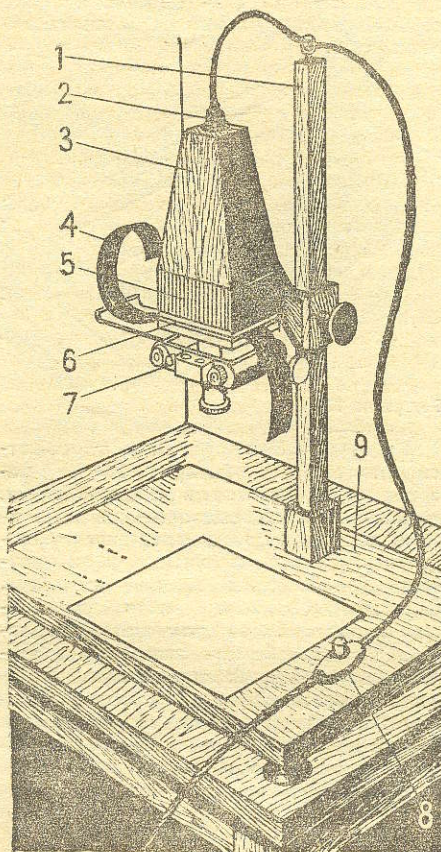
Как видно из рисунка, чтобы получить равномерное освещение, объектив, негатив, конденсор и лампа должны находиться на определенных расстояниях друг от друга. Поэтому при работе с увеличителем нужно регулировать не только положение объектива (наводку на резкость), но и положение лампы.

Этого можно избежать, если осветить

негатив рассеянным светом. В этом случае можно обойтись без конденсора.

Получить рассеянный свет проще всего с помощью нескольких мато-

Рисунок 2



1 — штанга; 2 — электрический патрон; 3 — фонарь; 4 — фотопленка; 5 — зеркальная шахта; 6 — рамка для фотопленки; 7 — фотоаппарат; 8 — электрический выключатель; 9 — экран увеличителя.

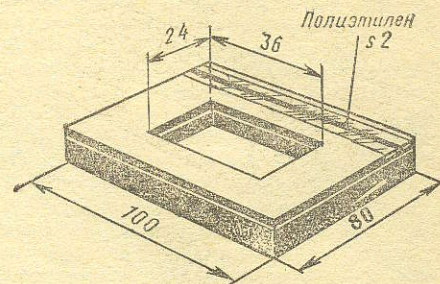
вых стекол, установленных перед негативом. Правда, каждое матовое стекло поглощает много света, и изображение будет темным. Чтобы увеличить яркость света, освещающего негатив, на матовое стекло надо направить все боковые лучи. Для этого собирают специальное устройство — зеркальную шахту. Она представляет собой коробочку, основание которой примерно вдвое больше негатива. Дно и верх коробочки делают из матового стекла, стенки — из алюминиевого листа. Изнутри их полируют до зеркального блеска. Свет внутри шахты, многократно отражаясь, становится равномерным (рис. 1 справа).

Несколько советов по изготовлению увеличителя (рис. 2).

Сначала вам надо подобрать объектив: для узкой пленки необходим объектив с фокусным расстоянием, близким к 50 мм, для широкой — около 80 мм. Если у вас нет такого объектива, используйте объектив от своего фотоаппа-

рата. Сняв заднюю крышку, укрепите фотоаппарат на кронштейне под светосмесительной зеркальной шахтой. Винт для этого возьмите от переходника для

Рисунок 3



штативов (крепление должно позволять передвигать аппарат вверх-вниз для наводки на резкость). Негатив для быстрой смены поместите в выдвигную рамку (рис. 3). Верхняя часть рамки может быть сделана из любого светлого материала, нижняя обязательно должна быть зачернена. Вложите рамку в любой держатель, закрепленный на зеркальной шахте, — и увеличитель готов. Включите лампу и посмотрите, не проникает ли в щели свет. В зазоры между рамкой и держателем вклейте черный бархат, а между аппаратом и держателем сделайте тубус из зачерненного алюминия или картона.

Недавно я хотел фотоаппаратом «Смена-8М» сделать фотокопию радиосхемы из журнала, но у меня ничего не получилось. Расскажите, пожалуйста, как делать репродукции и какие приспособления нужны для этого. Интересуются этим вопросом и мои товарищи.

Бессонов Дима,
г. Днепропетровск

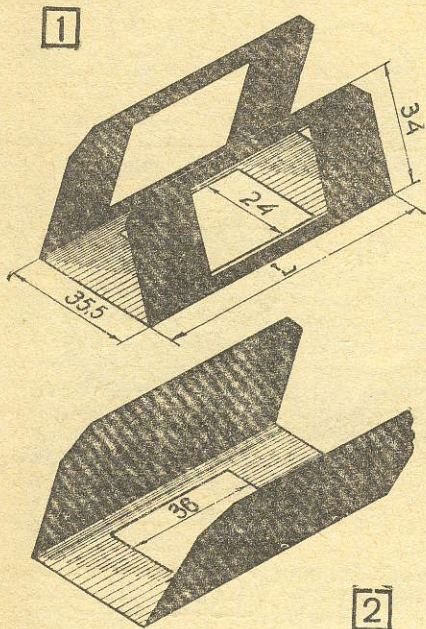
РЕПРОДУЦИРОВАНИЕ

Быстро и качественно воспроизвести интересный рисунок, старинный снимок, редкую открытку, печатный текст, чертеж, схему может каждый имеющий фотоувеличитель. Дополнительные детали, необходимые для этого, делаются из черной бумаги, в которую обычно упаковывают фотоматериалы.

Вставка 1 для компоновки кадра и фокусировки и кассета 2 для негативной пленки по форме и размерам одинаковы. Размер L определите сами в зависимости от конструкции негативодержателя своего увеличителя, куда в процессе репродуцирования будут поочередно зажиматься вставка и кассета. Для репродуцирования понадобятся специальный осветитель или просто настольная лампа и определитель резкости — контрольная сетка, нанесенная на кусочек фотопленки. Она продается в фотомагазинах, но нетрудно сделать ее и самим.

Вложите во вставку определитель резкости и зажмите в негативодержателе увеличителя. На место, куда при печати кладется фотобумага, поместите оригинал, который вы хотите воспроизвести.

Включите увеличитель. По изображению таблички для фокусировки, спроецированному на оригинал, скомпонуйте нуж-



ный вам кадр и сфокусируйте его. Осторожно заменив в темноте вставку с табличкой на кассету с небольшим (5—6 см) отрезком негативной пленки, включите на несколько секунд осветитель, направленный на оригинал. Изображение оригинала через объектив увеличителя спроецируется на пленку, и вы получите негатив хорошего качества.

Может возникнуть вопрос: зачем все эти хитрости? Ведь можно взять любой зеркальный фотоаппарат, положить на подоконник оригиналы и «отщелкать» их за один присест. Да, можно, если у вас есть такой аппарат и если требуется воспроизвести сразу несколько однотипных оригиналов. Но в домашних условиях чаще всего бывают нужны один-три снимка, а фотоаппарат заряжается на 36 кадров. Кроме того, оригиналы всегда хоть чуть-чуть отличаются один от другого размерами, тональностью, плотностью и контрастностью изображения, и добиться хороших результатов без предварительных проб практически невозможно. Надо оценить освещенность оригинала, подобрать тип пленки, найти правильную экспозицию. Все это проще и оперативнее решается предложенным здесь методом.

Какую пленку лучше использовать для репродуцирования? Репродукции рисунков, фотографий и других полутоновых оригиналов хорошо получаются на пленках относительно низкой чувствительности, например КН-1 (11 ед. ГОСТ) или «Фото-32» (32 ед. ГОСТ). Эти пленки можно обрабатывать любым мелкозернистым проявителем. Намного ускорит работу применение негативно-позитивного проявителя Д-72 (время проявления при 20° С 1,5—2,0 мин).

Для репродуцирования штриховых оригиналов (чертежей, печатного текста, рисунков пером и т. п.) лучше использовать пленку «Микрат» (2—3 ед. ГОСТ) или позитивную пленку «МЗ-3М» (2,8 ед. ГОСТ). Их можно обрабатывать любым проявителем для фотобумаги. Время проявления при 20° С 2—3 мин.

Мне нулили фотоаппарат «Смена-8М». Но у меня не получаются снимки в помещениях, так как нет фотовспышки. Пожалуйста, опубликуйте схему фотовспышки с автономным питанием, которая подходит для «Смены-8М».

Степанов Сергей,
Москва

ФОТОВСПЫШКА

Наша промышленность выпускает разнообразные типы электронных ламп-вспышек, однако сделать фотовспышку своими руками гораздо интереснее, чем приобрести готовый прибор.

Фотовспышка, схему которой мы предлагаем вам собрать, работает от двух плоских батареек для карманного фонаря (типа 3336Л). Чтобы зарядить накопительный конденсатор С2 — источник энергии для поджига импульсной лампы VL2, — используется преобразователь напряжения, который собран на мощном низкочастотном транзисторе VT1 и трансформаторе Т1.

Постоянное напряжение батарей GB1 преобразуется в достаточно высокое переменное напряжение. Оно, в свою очередь, подается на выпрямитель, выполненный на полупроводниковом диоде VD1. На выходе выпрямителя получается постоянное напряжение около 300 В, которое заряжает накопительный конденсатор С2.

Собранную схему рекомендуем поместить в трубку диаметром 30—50 мм и длиной 130—150 мм. Эта трубка может одновременно служить ручкой рефлектора импульсной лампы. Рефлектор легко изготовить из кусочка латуни или алюминиевой фольги, но лучше использовать готовый отражатель автомобильной или велосипедной фары.

Импульсная лампа типа ИФК-120 жестко крепится в центре рефлектора.

Ее средний поджигающий электрод подключается к прижимному контакту, который соединяется со вторичной обмоткой импульсного трансформатора Т2. Этот трансформатор наматывается на круглом ферритовом стержне (от магнитной антенны транзисторного радиоприемника) диаметром 8 и длиной 30 мм. Первичная обмотка состоит из 7 витков провода ПЭЛ 0,3, а вторичная — из 450 витков провода ПЭЛ 0,1.

Трансформатор преобразователя напряжения Т1 наматывается на ферритовом сердечнике от старого строчного телевизионного трансформатора типа ТВС-А или ТВС-Б. Обмотка I содержит 120 витков провода ПЭЛ 0,51, обмотка II — 160 витков провода ПЭЛ 0,15—0,2, а обмотка III — 2600 витков провода ПЭЛ 0,1.

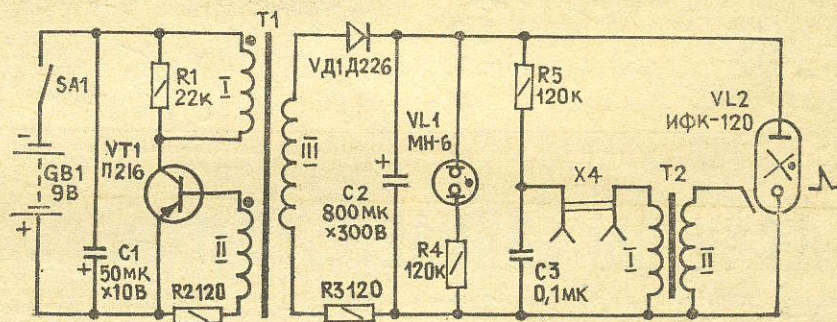
Транзистор VT1 — мощный низкочастотный типа П216 или П217 с любым буквенным индексом.

Электrolитический конденсатор С2 — типа ЭФ емкостью 800 мк на рабочее напряжение 300 В. Остальные конденсаторы и резисторы могут быть любого типа.

Настройка фотовспышки заключается в проверке правильности монтажа схемы и подборе сопротивления резистора R2 (в пределах от 20 до 200 Ом).

Проверив все соединения по схеме, тумблером А1 подключите источник питания. Через 20—30 с должна загореться индикаторная неоновая лампа VL1: вспышка готова к работе. При замыкании синхроконтатов Х1 происходит поджиг импульсной лампы.

Вспышка, работающая на новых батарейках, позволяет делать снимки через 25—30 с после включения питания (этот интервал необходим для подзарядки накопительного конденсатора). С одним комплектом батарей типа 3336Л можно произвести 30—40 вспышек.



Сбережем серебро!

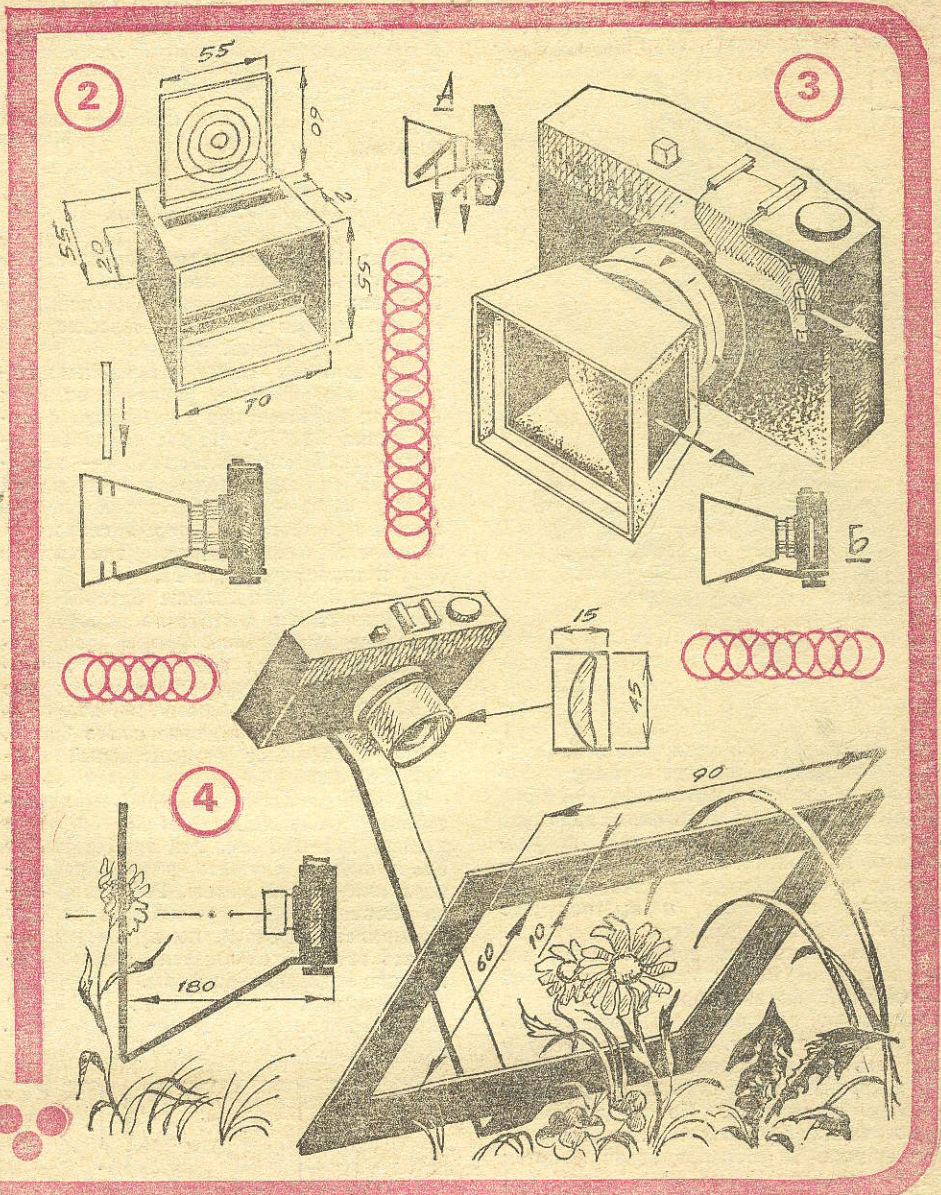
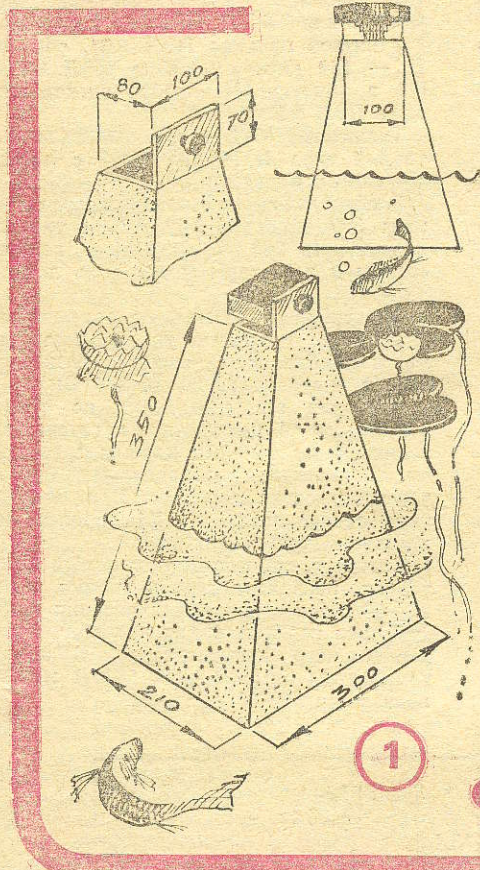
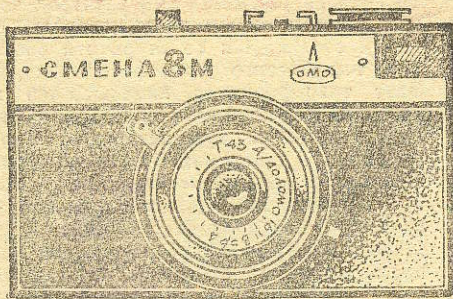
Судите сами, насколько это важно. 75% серебра, содержащегося в эмульсионном слое фотоматериалов, не используется. Значительная часть его остается в отработанном фиксаже.

У нас в стране сейчас организуется сеть предприятий, которые будут принимать от населения отходы кинофотоматериалов. Одно из таких предприятий уже работает. Московский завод вторичных драгоценных металлов принимает серебро в виде шлама — осадка, получаемого в результате специальной обработки раствора фиксажа.

Вот один из распространенных способов получения шлама.

Отработанный фиксаж смешивают с использованным метоловым или метол-гидрохиноновым проявителем в равных объемах. К смеси добавляют едкий натр или каустическую соду (3—4 г на 1 л фиксажа). Смесь перемешивают и дают отстояться в течение суток. Осветленный раствор осторожно сливают.

Образовавшийся осадок остается в банке. Через некоторое время ее заполняют новой порцией отработанного фиксажа. Процесс осаждения серебра повторяют несколько раз, пока не наберется достаточно шлама. Его собирают, высушивают и отправляют посылкой по адресу: 141100, г. Щелково Московской области, ул. Заречная, 193-а.



ЕСЛИ ВЫ СНИМАЕТЕ «СМЕНОЙ»...

Четыре простейших приспособления к вашему фотоаппарату, которые мы предлагаем сделать, намного расширят возможности съемки.

КОНУС-БЛЕНДА (рис. 1). Имея такую приставку, вы можете фотографировать рыб, моллюсков, растения. Конус, опущенный на $\frac{1}{3}$ своей высоты в воду, затеняет ее непосредственно перед объективом фотоаппарата. В результате резко возрастает четкость подводных объектов и соответственно качество фотографий. При хорошем солнечном освещении получаются удачные снимки объектов на глубине 1—2 м.

Боковины конуса делаются из фанеры или из плотного картона и собираются на деревянных рейках 10×10 мм на наклеенном клею и гвоздиках. Готовый корпус изнутри окрашивается матовой черной масляной краской.

ДИФфуЗИОНЫ (рис. 2). Это стеклянные пластинки с нанесенными на них концентрическими кругами. Они нужны для так называемой «оптической ретуши». При фотографировании летних и зимних пейзажей они создают эффект

«марева» или «морозной дымки», в портретной съемке позволяют получить более пластичный рисунок, скрадывают некоторые дефекты лица.

Изготавливаются диффузоры из тонких стенок. Концентрические круги наносятся на поверхность стенок алмазным или твердосплавным резцом по заранее заготовленным круглым шаблонам. Чем больше концентрических кругов, тем выше степень смягчения рисунка. Хорошо иметь три диффузора — для слабого, среднего и сильного смягчения. Устанавливаются диффузоры в специальной бленде.

ЛОЖНАЯ БЛЕНДА. Ее устройство показано на рисунке 3 (А — ход лучей, Б — вид сбоку). Такая бленда позволяет фотографировать как бы скрытой камерой, не привлекая внимания фотографируемого. Боковины бленды надо вырезать из плотного картона и соединить между собой полосками бумаги, смазанными клеем. Полоски накладываются и с внешней, и с внутренней стороны. Зеркальце имеет трапециевидную форму и должно быть обращено к объективу фотоаппарата зеркальной амальгамой.

Для этого красочный слой, нанесенный на амальгаму, надо смыть растворителем, а находящийся под ним битумный слой — бензином.

Визир фотоаппарата оборудуется дополнительным зеркальцем в жестяной оправке. При фотографировании ее крепят к фотоаппарату. При печати фотографий негативы должны быть обращены негативным слоем к лампочке фотоувеличителя.

ВЫНОСНОЙ ВИЗИР (рис. 4) — рамка с кронштейном. В сочетании с насадочными линзами визир позволяет безобидно и просто фотографировать с близкого расстояния цветы, мелких насекомых. Для этого достаточно поместить объект съемки в плоскость визирной рамки. Насадочные линзы можно приобрести в магазине или собрать из очковых стенок +8 и +10 диоптрий (125—100 мм). На рисунке даны размеры кронштейна и рамки для покупки насадочной линзы с фокусным расстоянием 120 мм.

Если вы будете пользоваться самодельными насадочными линзами, то длину кронштейна и размер рамки вам придется определить опытным путем. Это можно сделать по матовому стеклу, введенному в кадрное окно фотоаппарата. Самодельная бумажная оправка показана на рисунке.