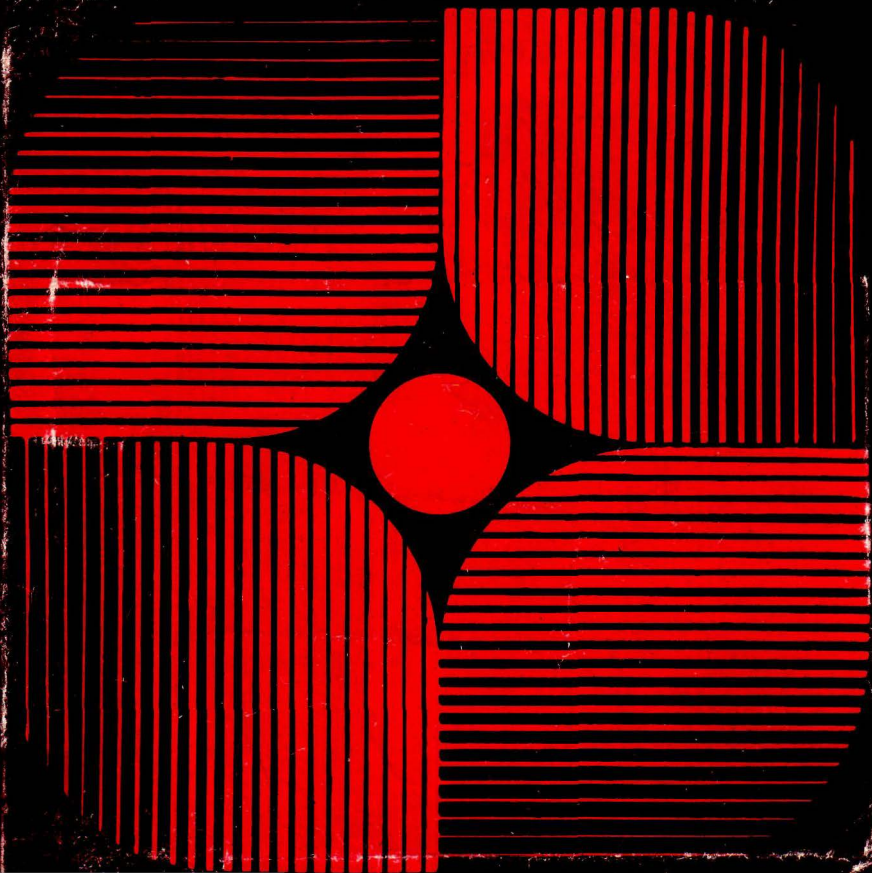


К 50

СУДЕБНАЯ ФОТОГРАФИЯ



А. Н. КОЛЕСНИЧЕНКО
И. Д. НАЙДИС

СУДЕБНАЯ ФОТОГРАФИЯ

код экземпляра

26037



Харьков
Издательство при Харьковском
государственном университете
издательского объединения «Вища школа»
1981

Колесниченко А. Н., Найдис И. Д. Судебная фотография. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981. — 184 с.

В практическом пособии изложены основные вопросы фотографии и ее применения в работе следователя. Дано описание современных фотокамер. На основе данных общей фотографии освещены система судебно-оперативной фотографии и ее использование следователем при производстве отдельных следственных действий (следственный осмотр, воспроизведение обстановки и обстоятельств события, обыск и др.). Технические вопросы фотографии изложены в тесной связи с уголовно-процессуальными положениями, обеспечивающими соблюдение правового режима судебно-оперативной съемки и использования результатов в установлении истины по делу.

Для студентов юридических институтов и факультетов, практических работников органов расследования.

Рецензент: доцент кафедры криминалистической техники Института усовершенствования следственных работников органов прокуратуры и МВД СССР Г. Я. Гриневич.

Редакция гуманитарной литературы

Зав. редакцией В. К. Горбатько

ХАРЬКОВСКИЙ
ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. Ю. Э. Дзержинского
Иван. Я. 494332

1002-090

К М226(04)—81 87—81 1203120000

© Издательство
при Харьковском
государственном университете
издательского объединения
«Вища школа», 1981

ВВЕДЕНИЕ

Изобретение фотографии относится к значительным достижениям технической мысли первой половины прошлого века. Постоянно развиваясь, фотография находит все более широкое применение в различных областях практической и научной деятельности. Так, специальные фотоаппараты позволили впервые в мире сфотографировать обратную сторону Луны, многозональной фотокамерой МКФ-6М ведется космическая съемка акватории Мирового океана и участков Земли в интересах народного хозяйства социалистических стран.

Исследования в области фотографической химии и фототехники способствовали созданию разнообразных светочувствительных материалов, фотографических камер и принадлежностей. Арсенал фотографии сегодняшнего дня чрезвычайно широк.

Фотографические снимки, наряду с другими средствами сохранения постоянно накапливающейся информации, служат для передачи ее последующим поколениям людей. В этом выражается определенная социальная функция фотографии. Трудно представить историю нашей Родины без фото- и кинодокументов, запечатлевших, например, события Великой Отечественной войны, возрождения народного хозяйства, покорения целины.

По мере создания фотокамер и фотоматериалов, предназначенных для съемки различных объектов в разнообразных условиях, фотография все шире проникает в практическую и научную деятельность. Владение техническими средствами и методами фотографии необхо-

димо юристу, археологу, геологу, физику, биологу, химику, медику и многим другим специалистам.

Широкое распространение фотография получила благодаря присущим ей достоинствам. Во-первых, она позволяет с большой точностью зафиксировать объект, многие его признаки, состояния и т. п. Во-вторых, фотографическое изображение (фотоснимок) обладает свойством наглядности и документальности, дает во многом адекватное представление об изображенном на нем объекте. В-третьих, фотосъемка дает возможность быстро запечатлеть нужные объекты, что в ряде случаев имеет решающее значение. Кроме того, фотокамеру можно поместить в условия, не доступные для исследователя. В-четвертых, благодаря специальной оптике, особым негативным материалам и химическим средствам обработки экспонированных пленок (пластинок) на снимке можно получить маловидимые и невидимые глазом детали и объекты. Эти достоинства фотографии обусловили ее широкое применение, в частности в криминалистике. Первые снимки преступников в целях опознания были изготовлены уже в 1843—1844 гг. [22, с. 9].

Совокупность научных положений и практических рекомендаций по использованию фотографии в расследовании преступлений, в том числе при исследовании вещественных доказательств и следов, составляет содержание *судебной, или криминалистической фотографии*.

В настоящее время судебная фотография достигла значительных успехов благодаря трудам Е. Ф. Бурицкого, С. М. Потапова, Н. А. Селиванова, А. А. Эйсмана, А. В. Дулова, Н. С. Полевого, М. В. Салтевского и других советских ученых.

Основная и определяющая цель использования фотографии в расследовании преступлений, как и всех иных средств, приемов и методов криминалистики, —

максимальное содействие эффективному выполнению задач уголовного судопроизводства.

Задачами советского уголовного судопроизводства являются быстрое и полное раскрытие преступлений, изобличение виновных и обеспечение правильного применения закона с тем, чтобы каждый совершивший преступление был подвергнут справедливому наказанию и ни один невиновный не был привлечен к уголовной ответственности и осужден (ст. 2 УПК РСФСР, ст. 2 УПК УССР). Важную роль в успешном решении этих задач играет предварительное расследование преступлений, от качества которого в значительной мере зависит установление истины по делу.

Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев в докладе на XXVI съезде Коммунистической партии Советского Союза, указав на необходимость максимальной эффективности деятельности правоохранительных органов, отметил важность того, чтобы «...каждое преступление должным образом расследовалось и виновные несли заслуженное наказание»¹.

В ходе расследования собираются, исследуются и оцениваются доказательства, необходимые для получения обоснованных, достоверных выводов по уголовному делу. Необходимым элементом работы следователя с доказательствами является их закрепление. Например, обнаруженные следователем на месте происшествия следы рук должны быть надлежащим образом закреплены, иначе они утратят значение доказательства. «Правильное закрепление доказательств и строгое выполнение установленных УПК в этих целях требований обеспечивает как сохранность доказательств, так и возможность их проверки и соответствующей оценки» [23, с. 128].

В отличие от уголовного процесса, в криминалистике пользуются преимущественно понятием фиксации до-

¹ Правда, 1981, 24 февр.

казательств, которая, как пишет Р. С. Белкин, представляет собой систему действий по запечатлению в установленных законом формах фактических данных, имеющих значение для правильного разрешения уголовного дела, а также условий, средств и способов их обнаружения и закрепления [2, с. 95].

Уголовно-процессуальный закон предусматривает в качестве обязательного способа фиксации составление протоколов (ст. 102, 141 УПК РСФСР, ст. 85 УПК УССР). Наряду с протоколированием в процессе расследования широко используются различные технические средства и приемы фиксации, применение которых разрабатывает криминалистика. Важное место среди них занимает судебная фотография.

Судебная фотография как раздел криминалистической техники изучает технические средства, специальные методы и способы фотосъемки, применяемые в целях фиксации (запечатления) и исследования объектов, имеющих значение для раскрытия и предупреждения преступлений.

В курсе судебной фотографии изучаются специальные, не рассматриваемые другими науками, методы фотографической съемки, например: методы съемки трупа на месте происшествия, следов пальцев рук, документов, имеющих следы подчистки и т. п. Виды и способы фиксации, которые изучает судебная фотография, имеют определенное целевое назначение, связанное с раскрытием преступления.

Протоколирование во многих случаях должно дополняться фотосъемкой¹. Если сравнивать словесное опи-

¹ Уголовно-процессуальные кодексы союзных республик, как правило, указывают лишь на возможность применения фотографии при производстве следственных действий и в редких случаях предписывают обязательное ее использование (ст. 84 УПК РСФСР). Однако в следственной практике принято считать необходимым фотографирование при сложных осмотрах, следственных экспериментах и других действиях.

сание и фотосъемку, то очевидны положительные черты фотографического способа фиксации. Например, очень трудно точно описать поврежденный в дорожно-транспортном происшествии автомобиль, в то время как снимок передает все особенности положения, деформированные части и т. п. При описании обстановки места происшествия и других объектов следователь может ошибиться либо вообще не заметить каких-то деталей и признаков. В таких случаях фотоснимки существенно дополняют протокол. Изучение фотоснимков дает более точное представление о том, что произошло на месте преступления, в каком состоянии и где находились объекты и отдельные следы.

Представление суду, наглядного доказательственного материала справедливо считается одной из основных целей применения судебной фотографии [22, с. 3]. Иногда, например при розыске преступника, необходимо размножить изображение; применение фотографии позволяет сделать нужное количество снимков и эффективнее вести розыск.

Таким образом, одна из основных задач судебной фотографии — *запечатление*, фиксация различных материальных (вещественных) объектов, их состояния и признаков, имеющих значение для раскрытия преступлений. Другой, не менее важной задачей судебной фотографии является *исследование* объектов, главным образом вещественных доказательств.

Запечатление в судебной фотографии преследует цель точно и полно зафиксировать объекты в том виде и состоянии, в каком они наблюдаются к моменту фотографирования. Исследование же с использованием средств и методов судебной фотографии имеет своей основной задачей выявление слабо или совсем невидимых признаков, сходства или различий между ними. В соответствии с этим в судебной фотографии различают методы запечатлевающей и исследующей фотосъемки.

Названные основные цели (запечатление и исследование) лежат в основе деления судебной фотографии на судебно-оперативную и судебно-исследовательскую.

Судебно-оперативную фотографию используют в основном при расследовании преступлений. Поэтому ее называют также следственной фотографией. Судебно-исследовательскую фотографию часто именуют экспертной, поскольку ее методы и средства применяют эксперты в процессе исследований.

Необходимо отметить, что следователь может использовать некоторые методы исследовательской фотографии (например, произвести съемку документа с применением светофильтра), а эксперт — применить методы судебно-оперативной фотографии (например, произвести масштабную съемку поступившего на исследование объекта). Однако главная цель применения судебной фотографии следователем — запечатление, фиксация.

Судебно-оперативное фотографирование, в силу быстроты, определенной точности, полноты фиксации и возможности получения наглядных результатов широко применяется в процессе расследования преступлений при производстве следственных действий: при осмотре места происшествия, освидетельствовании, обыске, выемке, предъявлении для опознания, воспроизведении обстановки и обстоятельств события и др. Отметим наиболее важные объекты судебно-оперативной фотосъемки и следственные действия, при которых эти объекты чаще всего фотографируют;

1) местность и отдельные ее участки — при следственном осмотре, обыске, воспроизведении обстановки и обстоятельств события;

2) помещения и их части — при следственном осмотре, обыске, воспроизведении обстановки и обстоятельств события;

3) предметы — при следственном осмотре, воспроизведении обстановки и обстоятельств события, обыске,

выемке, предъявлении для опознания, описи имущества;

4) следы-отображения — при следственном осмотре, обыске;

5) документы — при следственном осмотре, обыске и выемке;

6) трупы — при осмотре места происшествия, воспроизведении обстановки и обстоятельств события, эксгумации, обыске;

7) живые лица — при предъявлении для опознания, освидетельствовании, при задержании;

8) отдельные действия участников следственных действий и их результаты — при воспроизведении обстановки и обстоятельств события, обыске, эксгумации.

Судебно-оперативная фотография как способ фиксации в процессе расследования применяется в сочетании с протоколированием и составлением планов.

— Эффективность использования судебно-оперативной фотографии в следственной практике в значительной степени определяется умелым сочетанием ее средств и методов с положениями криминалистической тактики и методики расследования. Фотоаппарат, как отмечалось, быстро и полно фиксирует определенные объекты. Однако предварительно следователь должен точно определить, имеют ли или могут ли иметь значение для дела конкретные объекты, их положение, состояние, признаки и т. п. Поэтому данные тактики осмотра, обыска, предъявления для опознания и других следственных действий, равно как и данные криминалистической методики, относящиеся к особенностям этих действий, являются весьма важными для эффективного использования судебно-оперативной фотографии.

Применение судебной фотографии в расследовании преступлений требует овладения знаниями и навыками общей фотографии, поэтому последней уделено значительное место в настоящей книге. Сообразно с целевым

назначением пособия, в нем изложены только те специальные криминалистические вопросы фотографии, которые относятся к деятельности следователя, т. е. вопросы судебно-оперативной фотографии. Их изучение, а главное, овладение практическими навыками, важно для совершенствования профессиональной подготовки прокурорско-следственных кадров в соответствии с постановлением ЦК КПСС «Об улучшении работы по охране правопорядка и усилении борьбы с правонарушениями»¹.

Авторы выражают глубокую благодарность рецензентам Н. В. Скорику, Г. Я. Гриневичу, Н. Н. Анфилову за ценные советы и пожелания, оказавшие помощь в работе над рукописью книги².

¹ Правда, 1979, 11 сент.

² Введение и гл. 7 написаны А. Н. Колесниченко, гл. 1—6 — И. Д. Найдисом.

Глава 1

ФОТОАППАРАТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1.1. Фотоаппараты, используемые в судебной фотографии

В комплекте научно-технических средств для следственных работников прокуратуры и органов внутренних дел имеются малоформатные зеркальные камеры «Зенит-Е», «Зенит-В», обладающие рядом преимуществ

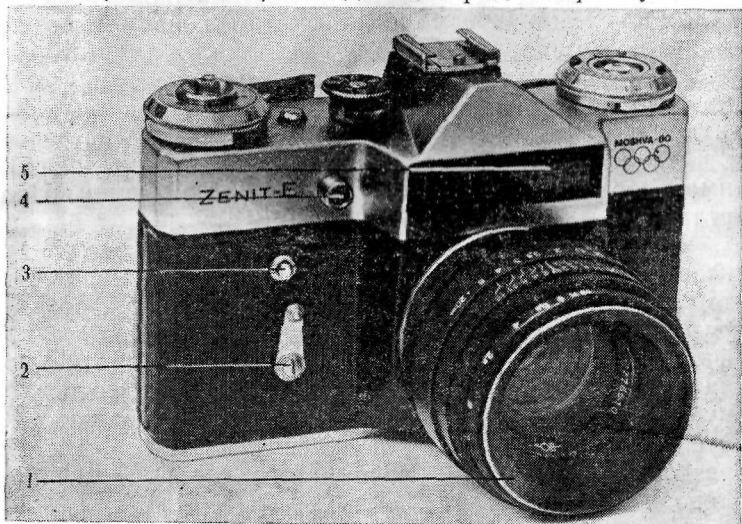


Рис. 1. Фотоаппарат «Зенит-Е»: 1 — объектив; 2 — рычаг авто-спуска; 3 — кнопка автоспуска; 4 — штпсельный разъем для лампы-вспышки; 5 — фотоэлемент

по сравнению с ранее выпущенными моделями. Достоинством камер этого типа являются портативность, большая глубина резкости фотографируемого пространства, возможность контроля освещенности снимаемых объектов. При работе камерами типа «Зенит» можно применять сменные объективы, удлинительные кольца, мех для съемки мелких объектов и следов. «Зенит-Е» имеет присоединительную резьбу в объективе $M41 \times 1$; использование сменных объективов от фотоаппаратов «Зенит» старых выпусков требует изготовления переходного кольца, так как размер старой резьбы $M39 \times 1$.

«Зенит-Е» — зеркальный однообъективный фотоаппарат с вмонтированным экспонометром и механизмом зеркальной наводки постоянного визирования (рис. 1).

Зеркальное устройство позволяет наблюдать за объектом съемки непрерывно, кроме кратковременного момента экспонирования. С применением удлинительных колец и сменных объективов этим аппаратом можно производить крупномасштабную съемку, репродукционную съемку документов. Фотоаппарат «Зенит-Е», находящийся в комплекте технических средств следователя, имеет объективы «Гелиос-44-2» — 2/58 мм или «Индустар-50-2» — 3,5/50 мм.

Наводка на резкость фотоаппарата типа «Зенит» производится при полностью открытой диафрагме, при которой глубина резкости минимальна. Если в фотоаппарате установлен объектив «Гелиос-44-2», кольцо диафрагмы должно быть повернуто до упора против хода часовой стрелки. Объектив направляют на фотографируемый объект и, глядя в окуляр визира, вращают фокусирующее кольцо до получения на матовом стекле резкого изображения. После этого кольцо диафрагмы поворачивают до упора.

При фотографировании на месте происшествия, когда требуется заснять предметы, находящиеся на разном расстоянии от аппарата, прежде всего определяют по

шкале глубины резкости необходимую диафрагму, при которой будет обеспечено резкое изображение всех объектов.

При съемке с автоспуском нужно взвести затвор, отвести рычаг автоспуска вниз до упора, затем установить выдержку, навести объектив на резкость, устано-

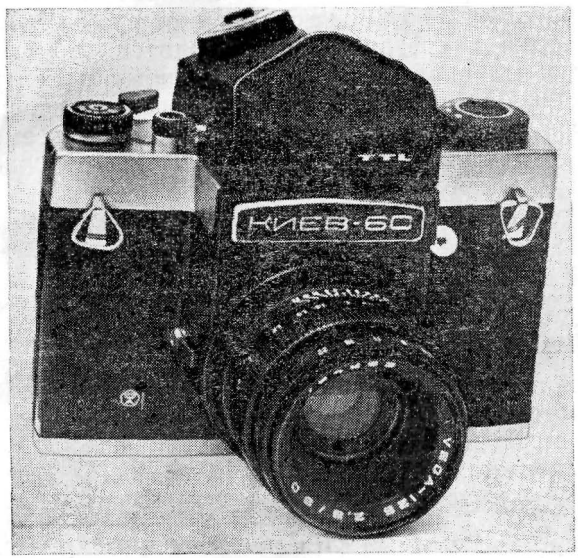


Рис. 2. Фотоаппарат «Киев-6 С TTL»

вить диафрагму, нажать на кнопку автоспуска. Затвор фотоаппарата автоматически срабатывает не менее чем через 10 с.

В настоящее время при производстве судебно-оперативной съемки применяются и среднеформатные фотоаппараты типа «Киев», «Салют» и др. Используемая в этих камерах катушечная неперфорированная пленка

шириной 61,5 мм позволяет получать более качественные снимки по сравнению с узкоплечными аппаратами.

Однообъективный зеркальный фотоаппарат «Киев-6С ТТЛ» (рис. 2) с форматом кадра 6×6 см широко употребляется для съемок в ходе выполнения следственных действий. Шторный затвор этого аппарата имеет выдержки в диапазоне от 1/1000 до 1/2 с и от руки — «В».

Наводка на резкость производится по матовому стеклу и микрорастру, расположенному в центре поля зрения, что позволяет получать резкое изображение и объекта, видимого в микрорастре, и по всему полю. Такой способ наводки на резкость дает возможность одновременно проверять правильность освещенности, что очень важно при съемке следов и вещественных доказательств.

В связи с тем, что в фотоаппарате можно использовать пленки типа 120 или 220, счетчик кадров имеет две шкалы, рассчитанные на эти пленки. Установка шкалы в начальное положение производится автоматически при открывании задней стенки.

В фотоаппарате имеется синхростроительство, позволяющее производить съемки с импульсной лампой-вспышкой при выдержках 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 1/2 с.

Таблица 1

Объектив	Относительное отверстие	Фокусное расстояние, мм	Угол поля зрения
«Мир-26Б» (широкоугольный)	1:3,5	45	83°
«Мир-38Б» (широкоугольный)	1:3,5	65	66°
«Калейнар-3Б» (длиннофокусный)	1:2,8	150	28°
«Юпитер-36Б» (длиннофокусный)	1:3,5	250	19°
«ЗМ-3Б» (телеобъектив)	1:8	600	7°30'

Штатный объектив — «Вега-12Б», фокусное расстояние 90 мм, относительное отверстие 1:2,8. В фотоаппарате могут применяться сменные объективы (табл. 1).

Призменный визир TTL обеспечивает высокую точность определения экспозиции и дает прямое изображение объекта на матовом стекле видоискателя. Экспонетрическое устройство фотоаппарата позволяет из-

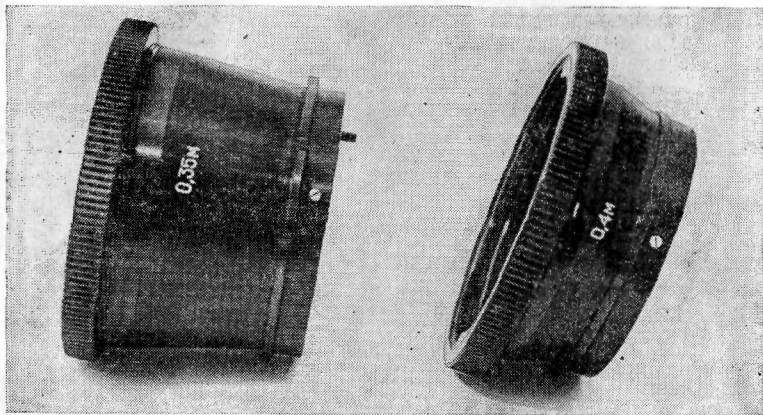


Рис. 3. Удлинительные кольца к фотоаппарату «Киев-6С TTL»

мерять яркость в диапазоне от 1,6 до 13 000 кд/м², при этом может учитываться светочувствительность пленки от 8 до 1000 ед. ГОСТ; выдержки от 1/8 до 1/1000 с, диафрагма от 1,4 до 32.

Конструктивные особенности аппарата «Киев TTL» делают его удобным для применения в судебно-оперативной фотографии. Так, съемка следов и вещественных доказательств производится с помощью удлинительных колец, входящих в комплект фотоаппарата (рис. 3).

В зависимости от того, используется шахта видоискателя (шкала расстояний установлена на 0,6 м) или призмный визир TTL, экспозиция учитывается автоматически или увеличивается в соответствии с данными, приведенными в табл. 2.

Таблица 2

Обозначение удлинительного кольца	0,4	0,35	0,4+0,35 (два кольца вместе)
Коэффициент увеличения экспозиции при пользовании шахтой видоискателя	2 ^x	3 ^x	3,5 ^x

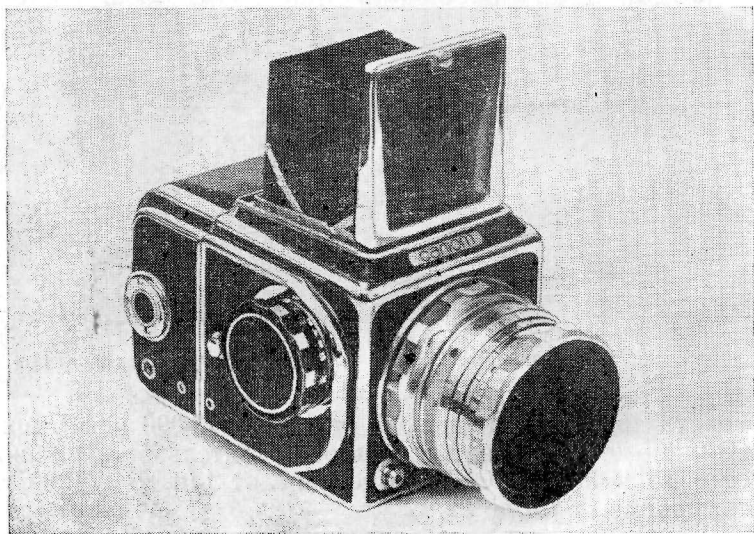


Рис. 4. Фотоаппарат «Салют-С»

Наличие шахты видоискателя и призмного визира TTL дает возможность в зависимости от объекта съем-

ки и условий освещения производить точную наводку на резкость и правильную установку выбранного освещения. Со сменными объективами фотоаппарат можно использовать для различных съемок в следственной и экспертной практике.

Среднеформатный однообъективный фотоаппарат «Салют-С» (рис. 4) с комплектом принадлежностей также применяется специалистами для судебно-оперативной съемки. Формат негатива 55×55 позволяет получать качественные фотоснимки различных размеров. Благодаря сменным кассетам (рис. 5) можно переходить от высокочувствительной пленки к низкочувствительной, что необходимо, например, при съемке следов.

В комплект принадлежностей «Салют-С» входят визирная насадка, призменный визир, рамка (рис. 6) и удлинительные кольца (рис. 7).

Визирная насадка используется вместо шахты видоискателя или призменного визира для точной наводки на резкость, что очень важно при съемке следов и вещественных доказательств. Визирная насадка крепится на фотоаппарате вместо кассеты с рамкой и матовым стеклом. В этом случае фотоаппарат позволяет не только производить точную наводку на резкость, но и устанавливать источники света в любом необходимом положении в зависимости от объекта съемки. Призменный

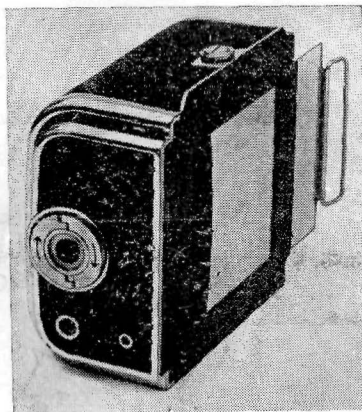


Рис. 5. Сменная кассета к фотоаппарату «Салют-С»

визир предназначен для прямого визирования и устанавливается на фотоаппарат вместо шахты видоискателя.

Достоинством аппарата «Салют-С» является также и то, что с помощью удлинительных колец можно вести

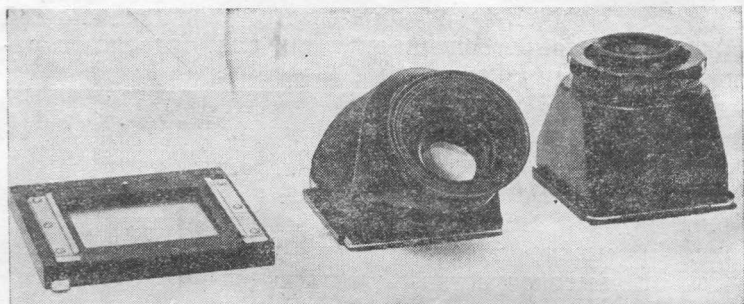


Рис. 6. Визирная насадка, призмный визир и рамка к фотоаппарату «Салют-С»

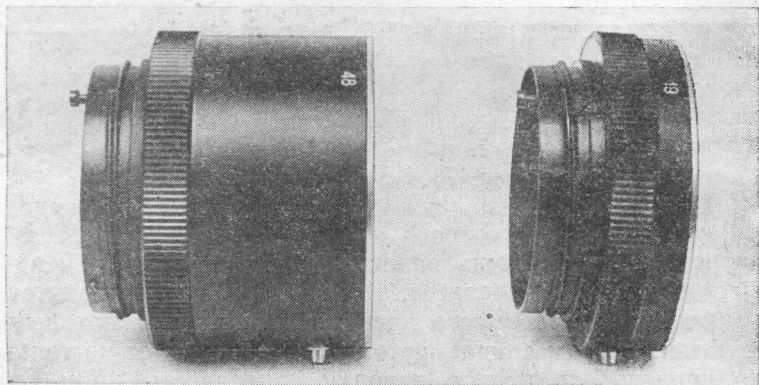


Рис. 7. Удлинительные кольца к фотоаппарату «Салют-С»

крупномасштабную съемку следов и вещественных доказательств.

Фотоаппарат снабжен объективом «Вега-12В», который имеет угол поля изображения 47° , фокусное расстояние 90 мм, относительное отверстие 1:2,8. Диафрагма с кольцом предварительной установки до 1:22 и автоматической установкой выбранного значения при нажатии на спусковую кнопку. К камере выпускаются сменные объективы (табл. 3).

Таблица 3

Объектив	Относительное отверстие, мм	Фокусное расстояние, мм	Угол поля зрения, °
«Мир-26В» (широкоугольный)	1:3,5	46	83
«Мир-3В» (широкоугольный)	1:3,5	66	66
«Калейнар-3В» (длиннофокусный)	1:2,8	150	28
«Юпитер-36В» (длиннофокусный)	1:3,5	250	19
«Таир-33» (телеобъектив)	1:4,5	300	14,8

Затвор шторный с металлической шторкой, выдержки от 1/2 до 1/1000 с и «В». Механизм синхронизации дает возможность согласовать работу затвора и лампы-вспышки.

1.2. Фотографический объектив

В комплект каждого фотоаппарата входит один объектив, который называется нормальным, или штатным. Однако иногда производить съемку с использованием нормативного объектива трудно или даже невозможно. Так, при фотографической съемке на месте происшествия в помещении нормальным объективом невозможно зафиксировать необходимое пространство. В этом слу-

чае используется короткофокусный, или широкоугольный объектив, который охватывает большее поле, а изображение дает в меньшем масштабе. При необходимости заснять отдельные участки места происшествия или предмета с большего расстояния в крупном масштабе применяют длиннофокусные, или телеобъективы, дающие изображение в большем масштабе и охватывающие меньшее поле фотографируемого пространства.

Длиннофокусные и широкоугольные объективы называют сменными. К сменным объективам можно отнести также светосильные, при помощи которых можно производить различные виды судебной съемки, в частности съемку при недостаточной освещенности.

Все выпускаемые в настоящее время отечественной промышленностью фотоаппараты снабжены совершенными объективами-анастигматами. Их оптические системы обеспечивают четкое изображение. К основным характеристикам фотообъективов относятся фокусное расстояние, светосила, угол поля изображения, разрешающая сила.

Фокусное расстояние — это расстояние от оптического центра объектива до светочувствительного материала, расположенного в фотокамере. Фокусное расстояние обозначается буквой f и выражается в сантиметрах или миллиметрах. Объективы с различным фокусным расстоянием дают возможность с одних и тех же расстояний получать разномасштабные изображения фотографируемых объектов.

Фотографический объектив представляет собой систему линз, разделенных воздушным пространством. Поверхности линз отражают часть световых лучей, создавая вредные световые рефлексии и светорассеяние внутри объектива, что значительно снижает эффективную светосилу объектива. Для устранения указанного недостатка производится просветление объектива. Для этих целей на поверхности линз, граничащие с воздухом,

наносится тончайший прозрачный слой материала, преломляющая способность которого значительно меньше преломляющей способности стекла. Просветленные объективы пропускают света примерно на 20—25% больше, чем непросветленные, увеличивают контрастность изображения, а при съемке на цветные фотопленки улучшают цветопередачу.

Диаметр действующего отверстия объектива может изменяться с помощью диафрагмы. Диафрагмирование позволяет получать требуемую глубину резкости объектов съемки, находящихся на разном расстоянии от фотокамеры. В современных фотоаппаратах применяют ирисовые диафрагмы, состоящие из серповидных стальных пластинок. С помощью специального поводка эти пластинки поворачиваются, изменяя диаметр действующего отверстия объектива. Необходимое значение диафрагмы устанавливают путем совмещения индекса, который имеется на поводке или кольце диафрагмы, с тем или иным делением шкалы, нанесенной на оправу объектива. В зависимости от типа конструкции диафрагмы установка нужного диаметра действующего отверстия производится по-разному. В объективах с «прыгающей» диафрагмой поводок перемещается скачкообразно, диафрагмируя объектив до заранее заданного значения. После освобождения кнопки спуска диафрагма остается неподвижной. Перед последующей съемкой поводок заводят снова. Визирование и фокусировка объективов, имеющих диафрагму с предварительной установкой до упора, производятся при полностью открытой диафрагме. Перед фотосъемкой поводок диафрагмы поворачивают до упора, и он устанавливается в нужном положении, которое фиксируется специальным кольцом. Автоматические и полуавтоматические диафрагмы имеют кинематическую связь с экспонометрическим устройством фотокамеры и нужное значение

диафрагмы устанавливается автоматически или полуавтоматически.

В настоящее время принят стандартный ряд значений относительных отверстий: 1:1,4; 1:2; 1:2,8; 1:3,5; 1:4; 1:5,6; 1:8; 1:11; 1:16; 1:22; 1:32.

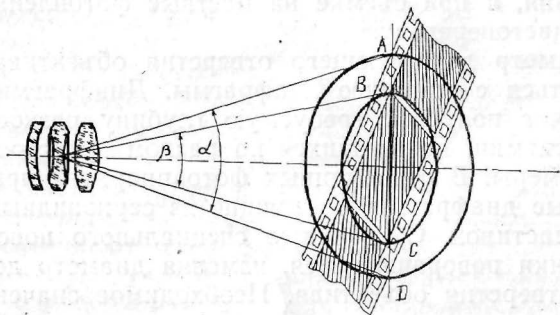


Рис. 8. Угол зрения (α) и угол изображения (β) объектива; AD— поле зрения; BC— поле изображения

Угловое поле зрения — это часть предметного пространства, изображение которого объектив способен передать.

Угол поля изображения объектива определяет площадь, на которой этот объектив дает резкое изображение. Угол изображения зависит от размера действующего отверстия и от фокусного расстояния. Если взять объектив «Индустар-50-2» — 3,5/50 мм, предназначенный для фотокамеры «Зенит-Е», и установить его в фотоаппарат с матовым стеклом размером 9×12 см, то изображение на стекле окажется резким лишь в центре, а по краям будет размытым. Это объясняется тем, что объектив дает световое изображение в форме круга, причем к краям этого круга яркость изображения резко падает (рис. 8).

В зависимости от угла поля изображения фотообъективы делятся на три группы: нормальные (с углом поля изображения $45\text{--}60^\circ$), широкоугольные (с углом поля изображения более 60°) и длиннофокусные (с углом поля изображения менее 45°).

Фокусное расстояние нормального объектива примерно равно диагонали кадрового окна фотоаппарата.

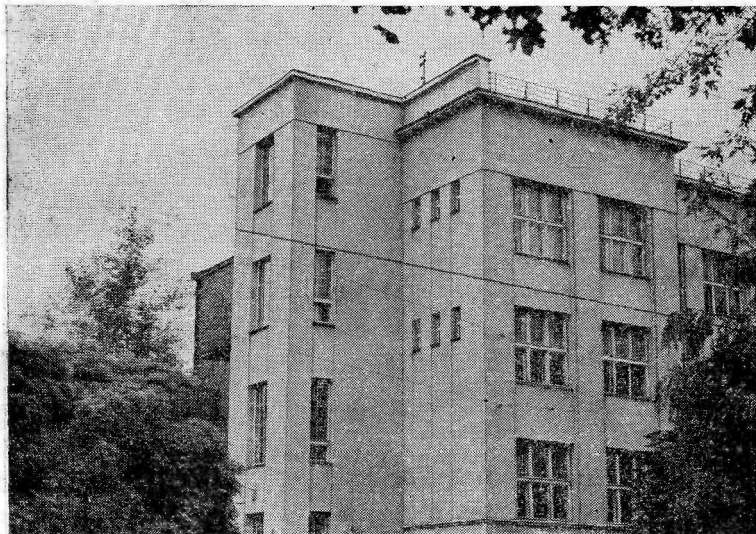


Рис. 9. Фотосъемка с нормальным объективом

Светосила (относительное отверстие) — это способность объектива освещать с определенной яркостью фотографический материал внутри фотоаппарата во время съемки. Светосила зависит от действующего отверстия объектива и его главного фокусного расстояния. Эта величина показана на оправе объектива в виде дроби, в числителе которой всегда стоит единица (на-

пример: 1/2). Чем больше светосила объектива, тем меньшую выдержку нужно давать при съемке. Длиннофокусные объективы имеют небольшое угловое поле зрения, например: «Таир-11» — фокусное расстояние 133 мм, угол поля изображения 18°; МТО-500—фокусное

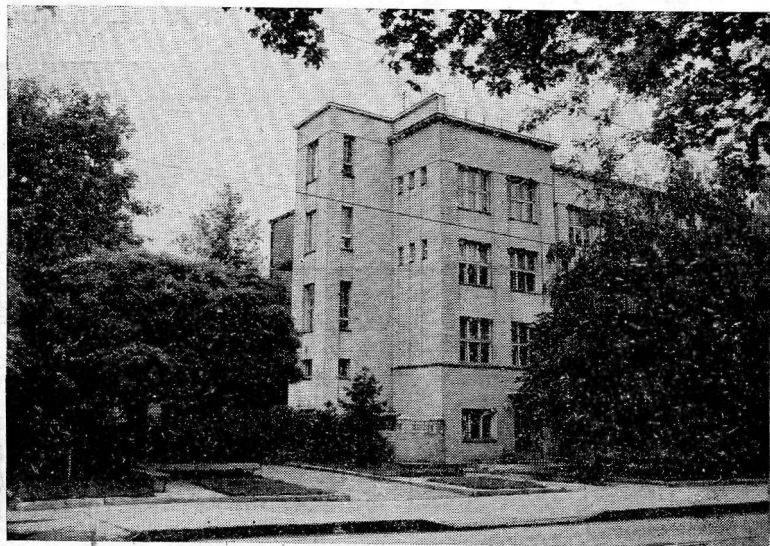


Рис. 10. Фотосъемка с широкоугольным объективом

расстояние 500 мм, угол поля изображения 5°. Глубина резкости у длиннофокусных объективов меньше, чем у нормальных. На рис. 9—11 показан результат съемки нормальным, широкоугольным и длиннофокусным объективами. Основные характеристики сменных объективов к фотоаппарату «Зенит-Е», показаны в табл. 4.

Объективы с переменным фокусным расстоянием (трансфокаторы) снабжены устройством, позво-

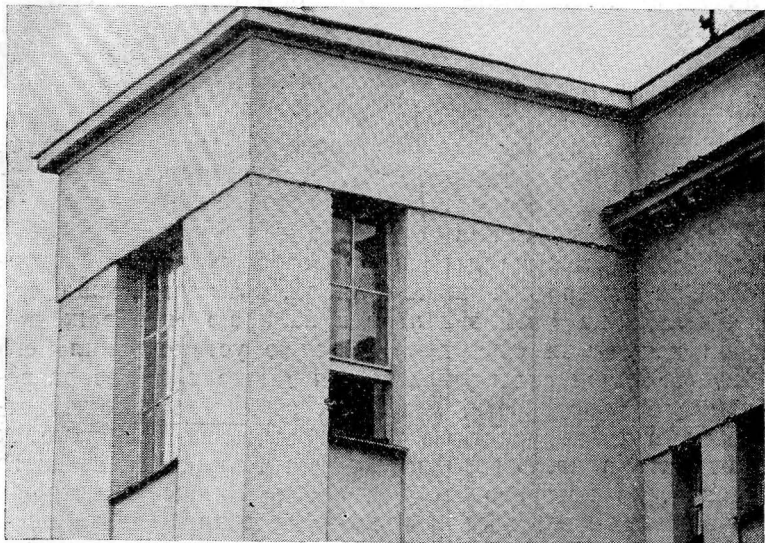


Рис. 11. Фотосъемка с длиннофокусным объективом

Таблица 4

Объектив	Фокусное расстояние, мм	Относительное отверстие	Угол поля изображения	Предел фокусирования
«Гелиос-40»	85	1: 1,5	28°	1,15—∞
«Таир-11»	133	1: 2,8	18°	1,15—∞
«Таир-3»	300	1: 4,5	8°	3 —∞
«Юпитер-6»	180	1: 2,8	14°	2 —∞
«Юпитер-9»	85	1: 2	28°50′	0,8 —∞
«Юпитер-11»	133	1: 4	18°30′	1,5 —∞
«Телемар-22»	200	1: 5,6	12°30′	2,5 —∞
«Мир-1»	37	1: 2,8	60°	0,7 —∞
МТО-500	500	1: 8	5°	4 —∞
МТО-1000	1000	1:10	2°30′	10 —∞

ляющим превращать их из обычных универсальных в широкоугольные или длиннофокусные. Такой объектив заменяет набор сменных объективов и позволяет без перерыва в съемке переходить от фотографирования предметов, расположенных на переднем и заднем планах. Изменение фокусного расстояния достигается путем перемещения отдельных компонентов оптической системы при сохранении светосилы и фокусировки.

Разрешающая сила объектива — это его способность передавать мелкие детали фотографируемого объекта. Она измеряется числом линий, которые вмещаются раздельно на 1 мм в центре и на краю изображения. При испытании объектива с целью установления его разрешающей силы учитывается также влияние разрешающей способности, мутности, зернистости, контрастности, а также факторы фотографической обработки фотоматериала. В последнее время в состав оптического стекла, из которого изготавливают линзы некоторых фотообъективов, вводят окись лантана (лантановые объективы), что позволяет увеличить их разрешающую силу примерно в 1,5 раза.

1.3. Фотографический затвор

Современные фотоаппараты оснащены совершенными затворами, позволяющими с достаточной степенью точности автоматически осуществлять выдержки в интервале от нескольких секунд до тысячных долей секунды. В фотоаппарате «Зенит-Е» установлен шторно-щелевой затвор, шторки которого помещены в непосредственной близости от светочувствительного слоя фотоматериала. Этот затвор позволяет производить съемки с выдержками от 1/30 до 1/500 с. Две светонепроницаемые шторки образуют между собой щель, которая при срабатывании механизма затвора проходит перед кад-

ровым окном, освещая светочувствительный слой пленки. Размер щели устанавливается диском регулятора выдержек.

Устанавливать выдержки в фотоаппарате «Зенит-Е» можно и при взведенном и при спущенном затворе. Диск выдержек приподнимают вверх и поворачивают вокруг оси, устанавливая нужное значение выдержки против индекса (точки); диск при этом опускается вниз (рис. 12). Задержка щели, полностью открывающей кадр (в положении «В»), кроме тросика, может производиться нажатием спусковой кнопки и поворотом ее против часовой стрелки до упора. Фотоаппарат при этом устанавливают на штативе.

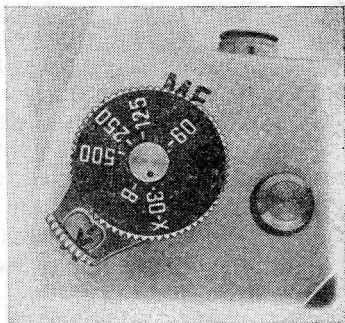


Рис. 12. Диск выдержек и рукоятка синхронизации фотоаппарата «Зенит-Е»

1.4. Принадлежности, используемые в судебно-оперативной съемке

Светофильтры предназначены для регулирования лучей света, идущих от фотографируемого объекта к фотографическому материалу. Одни лучи светофильтр полностью пропускает, другие частично задерживает, ослабляя их действие на фотоматериал, третьи полностью поглощает.

Светофильтр представляет собой плоско-параллельную пластинку из цветного стекла. На его оправе указаны посадочный диаметр оправы объектива или резьбы и сорт стекла, из которого изготовлен светофильтр.

Наиболее распространенными в работе следователя являются светофильтры Ж-1,4^x, Ж-2^x, О-2,8^x, К-5,6^x. Подбор светофильтра определяется рядом условий: а) цветом фотографируемых объектов; б) освещенностью; в) характером спектральной чувствительности негативного материала; г) результатом, который необходимо получить при съемке. Обозначенная на оправе кратность светофильтра указывает, во сколько раз надо увеличить выдержку по сравнению с той, которая нужна при съемке без светофильтра.

Основная цель применения светофильтров при съемке — изменить определенные характеристики света, формирующего изображение. С помощью светофильтров достигается избирательная фильтрация, поляризация, а также уменьшение интенсивности света. Использование светофильтров различной плотности позволяет получать те или иные участки фотографического изображения более светлыми или более темными.

Изображения объектов, снятых через желтый светофильтр, на черно-белом снимке, имеют приблизительно такую же тональную передачу, как в действительности. Оранжевый светофильтр О-2,8^x задерживает голубые, зеленые, синие и фиолетовые лучи. Красный светофильтр К-5,6^x пропускает красные лучи, ослабляет желтые и оранжевые и полностью задерживает голубые, синие, фиолетовые. Светло-желтый светофильтр Ж-1,4^x рекомендуется для съемок места происшествия на открытой местности. Желтый светофильтр Ж-2^x повышает контрастность изображений удаленных предметов, устраняет влияние атмосферной дымки, увеличивает контраст в тенях.

Удлинительные кольца. Снимать мелкие объекты и следы на близком расстоянии можно фотоаппаратом «Зенит-Е» с удлинительными кольцами (рис. 13), установив камеру на штатив. Удлинительное кольцо к аппарату «Зенит-Е» выбирают в зависимости от масштаба

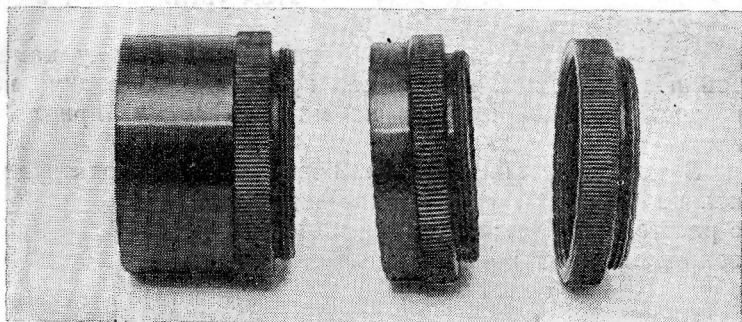


Рис. 13. Комплект удлинительных колец к фотоаппарату «Зенит-Е»

Таблица 5

Расстояние от снимаемого предмета до плоскости пленки, см	Масштаб съемки	Номер кольца
65 — 34,9	1:10,5—1:4,4	1
31,8—27,1	1: 3,7—1:2,8	2
25,9—23,9	1: 2,5—1:2	1+2
23,4—22,4	1: 1,9—1:1,6	3
22,1—22,6	1: 1,5—1:1,3	1+3
21,5—21,3	1: 1,25—1:1,1	2+3
21,3—21,2	1: 1,1—1:0,97	1+2+3

Таблица 6

Масштаб съемки	1:20	1:10	1:7	1:5	1:4	1:3	1:2,5	1:2	1:1,5	1:1
Коэффициент увеличения выдержки	1,4	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,8	4,0

съемки (табл. 5), выдержку при этом увеличивают в соответствии с данными табл. 6.

Удлинительные кольца устанавливают между камерой и объективом, после чего производят наводку на резкость по изображению на матовом стекле при полностью открытой диафрагме.

В комплект аппарата «Киев-6С TTL» входят два кольца (рис. 3), используемые для фотографирования с расстояния ближе 0,6 м. Одно из них позволяет производить съемку с расстояния до 0,4 м, второе — до 0,35 м, оба вместе — до 0,3 м.

Входящие в комплект принадлежностей фотоаппарата «Салют-С» удлинительные кольца также позволяют производить съемку с расстояния менее 0,6 м. Выбор кольца производится по табл. 7. (положение объектива «Вега-12В» по шкале расстояний — 0,6).

Таблица 7

Высота кольца, мм	48	19	48 + 19
Расстояние до объекта, м	0,36—0,39	0,42—0,53	0,35—0,37

Струбцина (рис. 14) со штативной головкой служит для установки фотоаппарата при съемке с выдержкой более 1/30 с. Штативная головка позволяет изменять положение камеры или производить круговую панорамную съемку.

Спусковой тросик (рис. 15) используют при фотографировании со штатива, чтобы предотвратить смещение фотоаппарата в момент спуска затвора. Тросики с запирающими устройствами применяют для осуществления длительных выдержек.

Масштабная линейка (рис. 16) используется при съемке следов и предметов. Ее располагают в одной плоскости с объектом. Задняя стенка фотоаппарата должна быть параллельна плоскости снимаемого объекта. Изо-

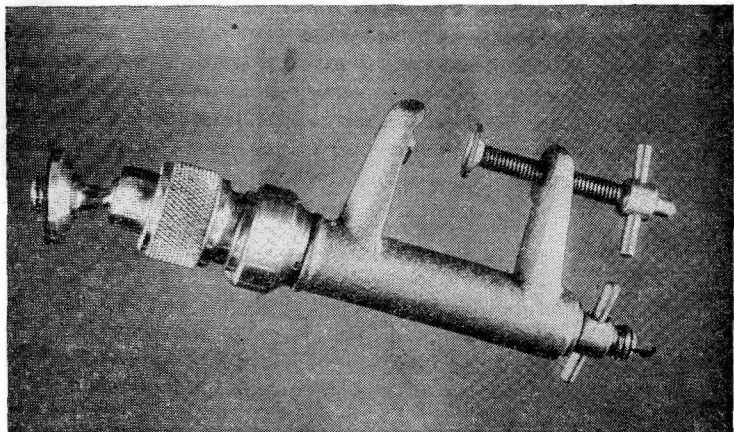


Рис. 14. Струбцина

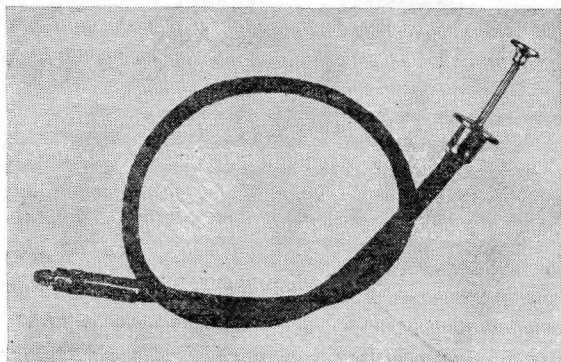


Рис. 15. Спускной тросик

бражение линейки на снимке позволяет определить действительные размеры сфотографированных объектов.

Комплект металлических пластинок с цифрами (рис. 17) применяют при съемке места происшествия,

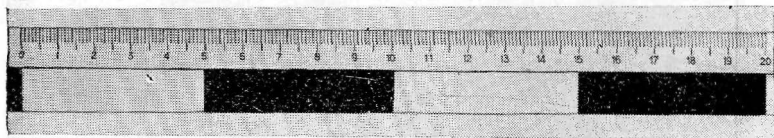


Рис. 16. Масштабная линейка

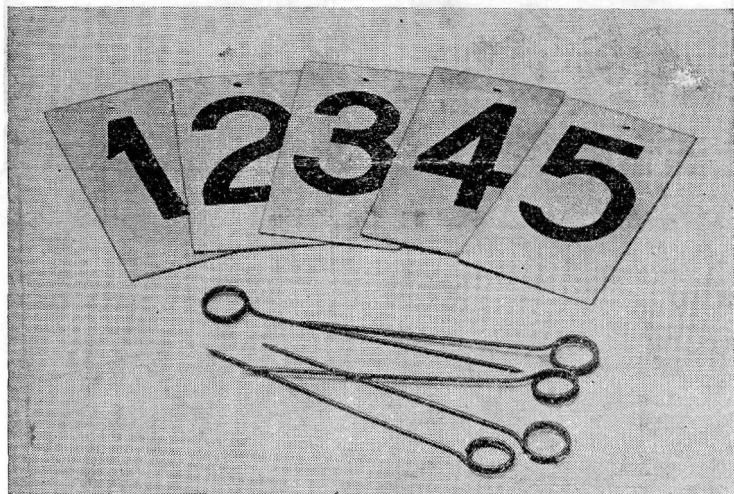


Рис. 17. Комплект цифр

воспроизведении обстановки и обстоятельств события и других следственных действиях. Перед фотографированием цифры устанавливают рядом с соответствующими объектами, что дает возможность разобраться в расположении последних по фотоснимку.

Глава 2 СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Основные свойства негативных материалов

Светочувствительные материалы по принципу применения делятся на негативные и позитивные. Материалы, используемые для получения негативных изображений, называются негативными. Светочувствительные материалы, употребляемые при печатании с негативных изображений, называются позитивными.

Светочувствительные фотографические материалы различаются по размеру, подложке и типу эмульсионного слоя.

Наиболее распространенным негативным светочувствительным материалом является 35-миллиметровая перфорированная пленка и неперфорированная пленка шириной 61,5 мм.

Светочувствительный (эмульсионный) слой фотоматериалов с помощью желатина скрепляется с подложкой. Он состоит из мелких частиц галоидного серебра (бромистого, йодистого или хлористого), во взвешенном виде распределенных в желатиновом слое. С целью изменения физико-химических и фотографических свойств в эмульсию вводят в небольших количествах и другие вещества.

Между эмульсионным слоем и подложкой находится подслой, предохраняющий отделение эмульсии от подложки (рис. 18). Большинство современных негативных фотоматериалов имеет еще и противоореольный слой, который снижает размеры ореолов, образующихся при фотографировании объектов с отражающими поверхностями (окна, источники света и т. п.), повышая четкость изображения.

Фотографические пленки. Фотопленки и фотопластинки общего назначения выпускаются катушечными пер-

форированными, катушечными неперфорированными, плоскими форматными.

Перфорированная фотопленка имеет ширину 35 мм и длину 1,65 м, включая зарядный и заправочный концы. На такой пленке можно получить 36 снимков (негативов). Каждая катушка пленки заворачивается во

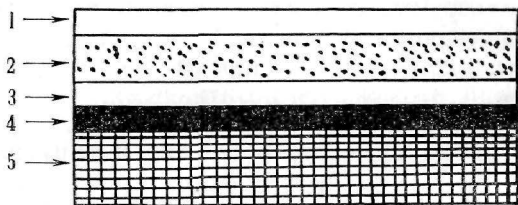


Рис. 18. Строение негативных светочувствительных материалов:
1 — защитный слой; 2 — эмульсия; 3 — противоореальный слой;
4 — подслой; 5 — целлулоид

влаго- и светонепроницаемую бумагу, металлическую фольгу и вкладывается в картонную коробку. На этикетке коробки имеется надпись, характеризующая светочувствительный материал.

Неперфорированные катушечные фотопленки выпускают в виде ленты, шириной 6 см. Они вместе со светозащитной бумагой — ракордом — наматываются на деревянные катушки. Светозащитная бумажная лента с одной стороны окрашена в черный цвет, а с другой — в красный. В зависимости от размера кадра в фотоаппарате на пленке можно получить 8 снимков 6×9 , 12 снимков 6×6 , 16 снимков $4,5 \times 6$ см. Наличие светозащитного слоя позволяет заряжать пленку в фотоаппарат на свету.

Плоские форматные пленки и фотопластины используют в основном в пластиночных фотоаппаратах при съемках в лабораториях (установка ФМН, фотонасадка к микроскопу МИС и др.).

Основными характеристиками фотоэмульсии являются: светочувствительность, цветочувствительность, контрастность, фотографическая широта, разрешающая способность.

Светочувствительность фотографических материалов — важнейшая характеристика, от которой зависит длительность экспозиции при съемке. Для отечественных негативных фотопленок установлено шесть степеней светочувствительности, выраженных в единицах ГОСТ: 11—16 ед. — низкая; 22—32 — малая; 45—65 — средняя; 90—130 — высокая; 180—250 — высшая; 350 ед. и более — наивысшая. Светочувствительность указывается на упаковке пленок и фотопластинок.

Светочувствительность и коэффициент контрастности пленки зависят от продолжительности проявления. Поэтому ГОСТ предусматривает определение светочувствительности при проявлении до рекомендуемого значения коэффициента контрастности. Время проявления в стандартном проявителе № 2, в течение которого было получено рекомендуемое значение коэффициента контрастности и определена светочувствительность, указано на внешней упаковке пленки. Этот показатель можно использовать для приблизительного определения длительности проявления различных пленок в растворах, близких по своему составу к проявителю № 2.

Проявитель № 2

Метол	. . . . .	8 г
Сульфит безводный	. . . . .	125 г
Сода безводная	. . . . .	5,75 г
Бромистый калий	. . . . .	2,5 г
Вода	. . . . .	до 1 л

Температура проявителя +20°.

Время проявления в свежем проявителе до коэффициента контрастности 0,8 (нормальный контраст) указано на упаковке. Если необходимо повысить коэффициент

контрастности до 1,0—1,4, продолжительность проявления увеличивают для пленок 32—65 ед. ГОСТ на 2—4 мин, для пленок 130—250 ед. — на 2—6 мин. Светочувствительность при этом повышается примерно в 2—2,5 раза. При проявлении пленок в других растворах светочувствительность и контрастность изменяются в зависимости от времени обработки и состава проявителя. Необходимо учитывать также то, что светочувствительность пленок при хранении постепенно снижается, в связи с чем время проявления следует увеличить на 1,5—2 мин, если до конца срока использования пленок «Фото-32», «Фото-65», «Фото-130» осталось менее 18 мес., а пленки «Фото-250» — менее 6 мес. К истечению срока хранения время проявления требуется увеличить на 3—4 мин.

От светочувствительности фотоматериала зависит подсчет экспозиции при съемке. Например, при замене пленки чувствительностью 65 ед. ГОСТ пленкой 130 ед. экспозицию нужно уменьшить вдвое.

В судебной фотографии негативный материал малой и средней чувствительности используется при съемке следов и вещественных доказательств, а высокой, высшей и наивысшей — при съемке в условиях недостаточной освещенности.

Светочувствительность фотографических материалов может быть выражена в единицах ГОСТ, а также в единицах систем ДИН, АСА и др. (табл. 8).

Таблица 8

ГОСТ	11	16	22	32	45	65	90	130	250
ДИН	14	15	17	18	20	21	23	24	27
АСА	12	17	25	35	50	70	100	140	200

Цветочувствительность. В зависимости от цветочувствительности эмульсионного слоя фотографические материалы делят на следующие основные типы:

1. Несенсибилизированные материалы, спектральная чувствительность которых ограничена синими, голубыми и фиолетовыми лучами (позитивная фотобумага и позитивная пленка).

2. Изоортохроматические материалы, нечувствительные к красным лучам спектра. Их обработка может производиться при темно-красном свете. Эмульсионный слой чувствителен к фиолетовым, синим, голубым, желтым и зеленым цветам.

3. Изохроматические материалы, чувствительные к фиолетовым, синим, голубым, зеленым, желтым, оранжевым и светло-красным лучам. Обрабатывать их необходимо при темно-красном свете.

4. Панхроматические материалы, чувствительные ко всем лучам света, но имеющие, однако, пониженную цветочувствительность к зеленым лучам. Обработку следует производить при темно-зеленом свете или в полной темноте.

5. Изопанхроматические материалы — наилучшие негативные материалы для большинства видов судебно-оперативной съемки. Они чувствительны не только ко всем цветам, но могут передавать их различные оттенки, обработку этих материалов производят в полной темноте.

При неправильном подборе негативных материалов по цветочувствительности изображение снимаемых объектов может получиться искаженным. Если при съемке объектов, имеющих желтый, оранжевый, зеленый и синий цвета, использовать несенсибилизированную пленку, то на фотоснимке предметы синего цвета будут светлыми, а остальные — черными. Правильность передачи изображения снимаемого объекта обеспечивается и подбором материала по цветочувствительности, и правильным выбором светофильтра в каждом отдельном случае.

Контрастность — это способность фотографического материала передавать различия в яркости объектов

сьемки. По степени контрастности эмульсионного слоя фотоматериалы могут быть мягкими, нормальными, контрастными. Если пленка правильно подобрана по светочувствительности и цветочувствительности, но неправильно — по степени контрастности, при этом получится неудовлетворительное изображение.

Контрастность фотографического материала зависит не только от свойств светочувствительного слоя, но и от режима химической обработки — ее длительности, температуры раствора и т. п.

Необходимо помнить, что с повышением контрастности в светочувствительном слое увеличивается зернистость, ухудшается качество изображения. Контрастные фотографические пленки в судебно-оперативной фотографии используются для репродукционных съемок.

Фотографическая широта. Черно-белые фотоматериалы воспроизводят изображения объектов в виде почернения светочувствительного слоя. Степень почернения зависит от яркости снимаемых объектов и количества отражаемого от них света, действующего на эмульсионный слой пленки.

Фотографическая широта — это способность светочувствительного материала передавать в виде пропорциональных почернений интервалы яркости снимаемых объектов.

Выпускаемые в настоящее время фотоматериалы имеют фотографическую широту, позволяющую снимать объекты с интервалом яркости 100—200. Учитывая то, что яркость большинства фотографируемых объектов не выходит за эти пределы, она на снимках передается визуально правильно. Точность определения выдержки зависит от фотографической широты: чем она больше, тем больше допустимый предел колебаний выдержки. Хорошей фотографической широтой обладают фотоматериалы невысокой светочувствительности и контрастности.

Разрешающая способность светочувствительных материалов определяет возможность передачи мелких деталей снимаемых объектов. Это качество важно для фотографических материалов, применяемых в малоформатных фотокамерах, так как получение позитивов в этом случае связано с многократным увеличением.

Разрешающая способность материалов имеет большое значение для судебно-оперативной фотографии, поскольку при съемке следов и вещественных доказательств основной целью является фиксация мелких деталей, т. е. частных признаков. При этом целесообразно использовать пленки низкой и малой светочувствительности (11—32 ед. ГОСТ).

Показателем разрешающей способности фотографических материалов является их способность передавать определенное количество раздельно расположенных параллельных линий на одном миллиметре.

Фотографические материалы средней чувствительности обладают разрешающей способностью 92—116 лин/мм, что дает возможность использовать их при репродукционной съемке чертежей, схем и различных документов.

Разрешающая способность материала зависит не только от светочувствительности, но и от режима его обработки. Чрезвычайно долгое проявление уменьшает разрешающую способность пленки и увеличивает вуаль.

Фотографическая вуаль образуется за счет проявления микрокристаллов неэкспонированного бромистого серебра. Она ухудшает качество изображения. Фотографическая вуаль имеется на любых фотоматериалах, однако, она может увеличиваться от старения светочувствительных материалов, от неправильного хранения. Фотографические изображения на пленках, хранящихся долгое время в сыром помещении, получаются вялыми

и имеют пониженный контраст. Степень вуали может увеличиваться и от неправильного режима проявления.

На современных негативных материалах, чтобы предотвратить образование ореолов отражения, на подложку наносят специальный противоореольный слой. Это лаковый слой, в который введен краситель, поглощающий световые лучи, доходящие до подложки. В процессе химической обработки пленки этот краситель разрушается.

2.2. Светочувствительные негативные материалы общего и специального назначения и кинонегативные пленки

Кроме фотографических пленок общего назначения в судебно-оперативной фотографии применяются пленки специального назначения и кинонегативные.

Позитивная пленка МЗ-3 используется для репродукционных съемок следов и вещественных доказательств. Ее светочувствительность 4—5 ед. ГОСТ. Невысокая светочувствительность и большая разрешающая способность (100 лин/мм) обеспечивает четкость негативов, с которых даже при многократном увеличении можно получать доброкачественные позитивы. Коэффициент контрастности — 2,8—3,2. Пленка несенсибилизированная, применяется также для получения диапозитивов и может обрабатываться при красном свете.

Мелкозернистая фотографическая пленка «Микрат-200» имеет разрешающую способность до 200 лин/мм, может быть использована для репродукционных, макро- и микросъемок. Пленка ортохроматическая может применяться для воспроизведения черно-белых и некоторых цветных объектов.

Фотопленка «Микрат-300» светочувствительностью 2—3 ед. ГОСТ обладает разрешающей способностью 300 лин/мм, коэффициент контрастности 4,5. Чувствительна ко всем видимым лучам (изопанхроматическая).

Может быть использована при съемке черно-белых и цветных объектов.

Пленка «Инфрахром-760» светочувствительностью 100—200 ед. ГОСТ применяется при съемке в инфракрасных лучах. Пленка КН-1 имеет светочувствительность 11 ед. ГОСТ для дневного света, 8—9 ед. ГОСТ для ламп накаливания. Разрешающая способность до 135 лин/мм, контрастность 0,65, фотографическая ширина 1,5. Мелкозернистая негативная пленка этого типа в судебной фотографии может быть использована для съемки следов и вещественных доказательств как при дневном свете, так и при лампах накаливания.

Пленка КН-2 имеет небольшую зернистость, обладает светочувствительностью 32 ед. ГОСТ для дневного света, 26 ед. ГОСТ для ламп накаливания. Разрешающая способность не менее 100 лин/мм, контрастность 0,65, фотографическая ширина 1,5. Чувствительна ко всем видимым и ультрафиолетовым лучам спектра.

Пленка КН-3 имеет светочувствительность 90 ед. ГОСТ для дневного света, 65 ед. ГОСТ для ламп накаливания. Разрешающая способность до 80 лин/мм, рекомендуемый коэффициент контрастности 0,65, зернистость невысокая, фотографическая ширина 1,5. Чувствительна ко всем видимым и ультрафиолетовым лучам.

Пленка КН-4 (ВЧ) высокочувствительна — 350 ед. ГОСТ для дневного света, 500 ед. ГОСТ для ламп накаливания. Рекомендуемый коэффициент контрастности 0,65—1,0, фотографическая ширина 1,5. В судебно-оперативной фотографии используется при производстве съемок в неблагоприятных условиях освещения.

Пленка «Фото-32» имеет светочувствительность 32 ед. ГОСТ для дневного света и 22 ед. ГОСТ для ламп накаливания. Разрешающая способность до 116 лин/мм, максимальный коэффициент контрастности 1,4, фотографическая ширина 1,5. Пленка мелкозернистая.

«Фото-65» — панхроматическая пленка чувствительностью 65 ед. ГОСТ для дневного света и 45 ед. для ламп накаливания. Разрешающая способность до 92 лин/мм, максимальный коэффициент контрастности 1,4, зернистость небольшая.

«Фото-130» имеет светочувствительность 130 ед. ГОСТ для дневного света и 90 ед. ГОСТ для ламп накаливания. Разрешающая способность не менее 75 лин/мм, максимальный коэффициент контрастности 1,4. Пленка панхроматическая, имеет повышенную зернистость и используется при съемке в неблагоприятных условиях освещения.

«Фото-250» — пленка высшей светочувствительности — 250 ед. ГОСТ для дневного света, 130—180 ед. ГОСТ для ламп накаливания. Разрешающая способность до 70 лин/мм, фотографическая широта 1,5, максимальный коэффициент контрастности 1,4. Пленка панхроматическая, крупнозернистая, пригодна для съемок при неблагоприятных условиях освещения.

В судебно-оперативной фотографии могут найти применение фототехнические пленки ФТ. Эти пленки используются в аппаратах МРК, «Беларусь», павильонных камерах 13×18 и 18×24, а также в фотопроставках.

2.3. Позитивные материалы

Наиболее распространенным позитивным материалом является фотобумага, однако в судебно-оперативной фотографии используются также позитивные пленки и пластинки.

Позитивное изображение на фотобумаге отличается от изображения, полученного на пленке или пластинке, тем, что первое рассматривается в отраженном свете, а второе — в проходящем.

Светочувствительным веществом фотобумаги служит галогидное серебро (бромистое, хлористое и йодистое).

В качестве подложки в фотобумаге используется сырец-фотоподложка, на которую наносится баритовый слой, а затем светочувствительный слой (эмульсия) (рис. 19).

Одним из существенных свойств фотобумаги является степень контрастности, которая учитывается при печатании

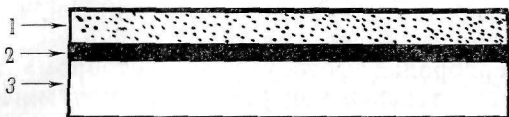


Рис. 19. Строение фотобумаги: 1—эмульсия; 2—подслой; 3 — бумага.

тании фотоснимков с негативов различной плотности и контрастности.

Негативы очень контрастные, на которых детали на плотных местах не рассматриваются, целесообразно печатать на мягких фотографических бумагах.

Полумягкая фотографическая бумага используется для умеренно контрастных негативов, детали в которых хорошо просматриваются.

Нормальные негативы, на которых детали объекта на всех участках хорошо проработаны, следует печатать на нормальных фотографических бумагах.

Контрастная фотографическая бумага применяется для получения фотоснимков с мягких негативов, на которых детали в светлых местах и тенях различимы, контраст смягчен.

Вялые негативы, контраст которых слабый, детали везде плохо различимы, печатается на особо контрастных фотографических бумагах.

В судебно-оперативной фотографии используется фотографическая бумага «Унибром» — бромосеребряная фотобумага, предназначенная для проекционной и контактной печати.

В соответствии с новым ГОСТом на упаковке фотобумаг не указывается коэффициент контрастности. Для бумаги «Унибром» установлено пять градационных групп: мягкая, полумягкая, нормальная, контрастная и особо контрастная. Бумага этого типа также различается: по характеру поверхности — глянцевая, матовая; по плотности основы — тонкая, полукартон, картон; по виду поверхности — гладкая, структурная.

Бромосеребряная фотобумага «Фотобром» выпускается четырех степеней контрастности: полумягкая, нормальная, контрастная, особо контрастная; по характеру поверхности: глянцевая, полуматовая, матовая; по виду поверхности: гладкая, структурная. Эта фотобумага отличается большим полезным интервалом экспозиции.

«Новобром» — хлоробромосеребряная фотобумага для проекционной и контактной печати. По степени контрастности: полумягкая, нормальная, контрастная; по характеру поверхности: глянцевая, полуглянцевая, матовая.

Документальная контрастная бумага используется для получения копий документов рефлексным способом и для печати с негативов. Обработка этой бумаги может производиться в обычных фотобумажных проявителях и фиксажах при красном свете.

Фотографический материал «Технокопир» предназначен для получения копий с документов. С помощью комплекта материала (негативная и позитивная бумага и специальный проявитель) в течение полутора-двух минут можно получить копию с любого оригинала. Помимо указанного комплекта для снятия копий необходимо иметь приспособление, чтобы одновременно прокатывать негативную и позитивную бумагу. Достоинством бумаги «Технокопир» является ее малочувствительность, позволяющая работать с ней в слабо освещенных помещениях. Входящая в комплект негативная бумага по своим качествам близка к рефлексной, но имеет по-

ниженную чувствительность. Позитивная бумага несветочувствительная, изготавливается на тонкой непрозрачной эластичной подложке. Фотографические копии, полученные на позитивной бумаге «Технокопир», сохраняются продолжительное время.

2.4. Условия хранения светочувствительных материалов

Условия хранения фотографического материала могут оказать влияние на его свойства. Исправить недостатки изображения, полученного на неправильно хранившихся материалах, иногда не представляется возможным.

Фотографические материалы в обычной заводской упаковке рассчитаны на хранение при температуре 14—20° и относительной влажности в пределах 50—60%.

Фотографические негативные материалы с высокой светочувствительностью рекомендуется хранить при низких температурах. Места хранения должны находиться не ближе одного-двух метров от отопительных приборов, так как повышение температуры окружающего воздуха отрицательно влияет на качество фотографических эмульсий, а влага разрушает противоореольный слой материалов.

Недопустимо хранить светочувствительные материалы в помещениях вместе с красками, различными светящимися составами, химическими реактивами.

Катушечные пленки, пакеты с плоской пленкой, пластинками и бумагу целесообразно хранить, поставив их вертикально на ребро.

Фотоматериалы, находящиеся в кассетах, фотографических аппаратах, сохраняются хуже, чем в заводской упаковке.

3.1. Подготовка фотоаппарата к съемке

Подготовка аппарата к съемке включает в себя зарядку кассет и аппарата.

Кассеты для пленки изготавливаются из светонепроницаемого материала (пластмасса, металл). Отечественная промышленность выпускает щелевые и двучилиндровые кассеты. Щелевая кассета состоит из корпуса, катушки и крышки. В корпусе имеется оклеенная бархатом щель для прохода пленки. Некоторые щелевые кассеты имеют две съемные крышки.

Для аппаратов «Киев» и других выпускаются металлические двучилиндровые кассеты. В наружном и внутреннем цилиндрах имеются щели, которые при закрытой кассете смещены относительно друг друга и обеспечивают таким образом светонепроницаемость. При запираании замка крышки фотоаппарата внутренний цилиндр поворачивается и открывает щель кассеты для свободного движения пленки.

Пленку в кассету заряжают в темной комнате или при помощи светонепроницаемого зарядного мешка, который надевается на руки.

Для зарядки кассеты необходимо снять любую из ее крышек. Катушка кассеты снабжена специальным пружинным замком, в котором закрепляется зарядный конец ленты. При скреплении пленки с катушкой надо держать катушку в левой руке головкой вверх, а пленку в правой руке эмульсионной стороной к себе. Наматыв пленку на катушку, следует оставить свободный конец (9—10 см). Затем катушку с пленкой вставляют в корпус кассеты так, чтобы свободный конец пленки выступал из щели, и закрывают крышку.

Зарядка фотоаппарата «Зенит-Е» осуществляется при обычном освещении следующим образом:

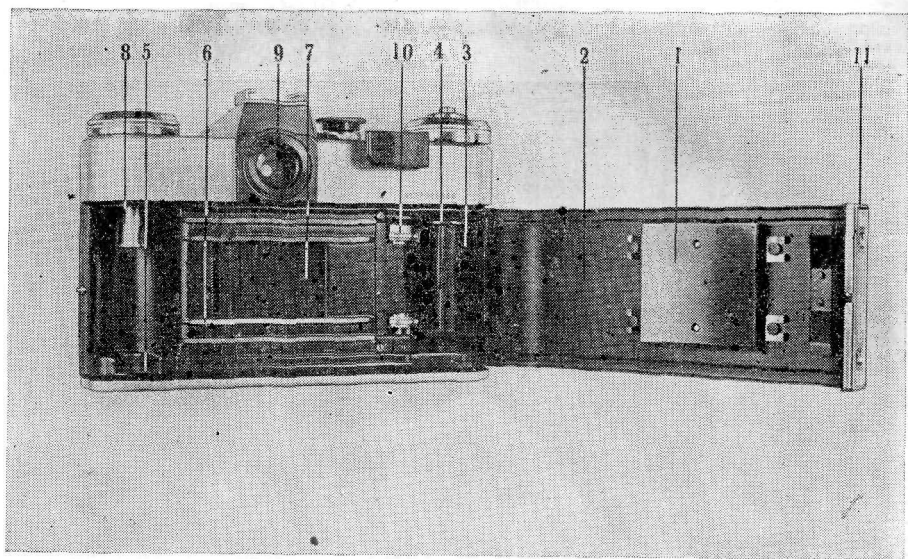


Рис. 20. Фотоаппарат «Зенит-Е»: 1 — прижимной столик; 2 — откидная крышка камеры; 3 — приемная катушка; 4 — пружина приемной катушки; 5 — гнездо кассеты; 6 — полозки фильмового канала; 7 — кадровое окно; 8 — поводок кассетной катушки; 9 — окуляр видоискателя; 10 — мерный валик; 11 — защелка замка

1. Оттянув вверх защелку замка, открыть заднюю крышку (рис. 20).

2. Конец пленки, выходящий из кассеты, укрепить под пружиной приемной катушки так, чтобы перфорационное отверстие было закреплено за выступ катушки.

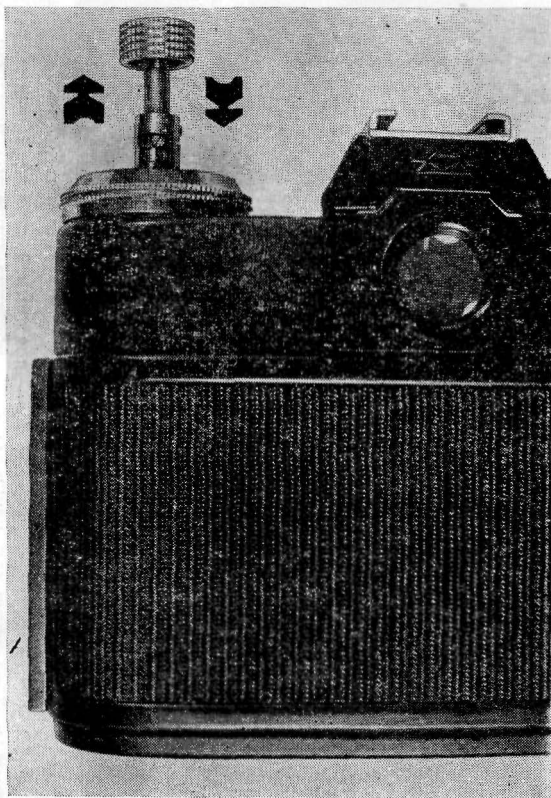


Рис. 21. Положение головки обратной перемотки пленки при разрядке и зарядке фотоаппарата.

3. Оттянуть головку обратной перемотки пленки вверх и вложить кассету в гнездо (рис. 21).

4. Опустить головку обратной перемотки и повернуть ее в соответствии с положением стрелки (рис. 21).

5. Прикрыть заднюю крышку и закрыть замок.

6. Взвести затвор путем поворота рычага до упора и нажать на спусковую кнопку.

7. Лимб счетчика кадров установить так, чтобы «0» совпал с установочным индексом (рис. 22).

Разрядка фотоаппарата производится, когда на счетчике кадров покажется цифра 36. После этого экспонированную пленку следует перемотать обратно в кассету. Затем следует: а) нажать на головку обратной перемотки пленки, повернув ее против направления, указанного стрелкой; б) нажать на кнопку обратной перемотки и вращать головку до тех пор, пока конец пленки не выйдет из-под пружины приемной катушки (рис. 23); в) открыть заднюю крышку; г) поднять вверх головку обратной перемотки и вынуть кассету.

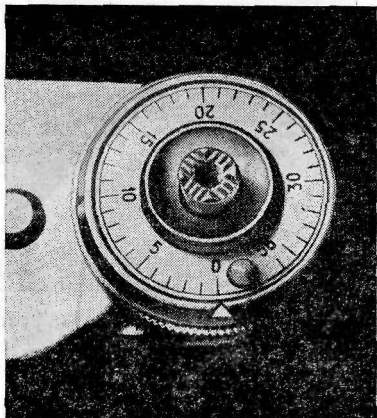


Рис. 22. Лимб счетчика кадров

3.2. Техника съемки

Техника съемки малоформатными камерами включает кадрирование, наводку на резкость, определение и установку диафрагмы и выдержки и непосредственно

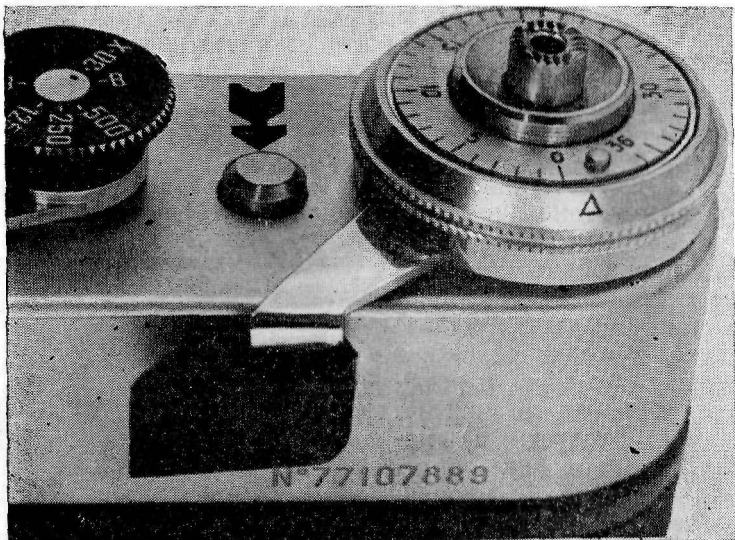


Рис. 23. Кнопка обратной перемотки пленки.

съемку. Кадрирование состоит в выборе точки съемки, главного и второстепенного объекта, а также границ кадра.

В судебно-оперативной фотографии кадрирование определяется видом съемки. В связи с этим точку для установки фотоаппарата выбирают в зависимости от того, какой вид съемки производится. Так, при ориентирующей съемке в центральной части кадра должно быть расположено место происшествия, а прилегающие к нему участки — по краям кадра.

Выбор кадра зависит не только от точки, но и от уровня установки фотоаппарата, так как этим достигается возможность показать на фотоснимке особенности зафиксированных объектов.

При судебно-оперативной съемке приобретает значение выбор кадра в построении его по вертикали или по горизонтали. Так, при узловой съемке, в случае необходимости зафиксировать, например, дверь, ведущую в магазин, правильным построением кадра является такое положение, когда фотоаппарат расположен в вертикальном положении кадра.

3.3. Наводка на резкость

Наводка на резкость фотоаппарата «Зенит-Е» осуществляется по матовому стеклу, по шкале расстояний, по данным гиперфокального расстояния. При этом в первом случае диафрагма открыта полностью. Направив объектив на фотографируемый объект и поворачивая фокусировочное кольцо объектива, через окуляр визира следят за тем, чтобы на матовом стекле появилось резкое изображение объекта съемки.

После фокусировки устанавливают необходимую диафрагму. В судебно-оперативной фотографии выбор точки наводки на резкость зависит от вида фотографической съемки и от глубины фотографируемого пространства. Если глубина снимаемого пространства незначительна (узловая съемка), то наводка на резкость производится на главный фотографируемый объект. При большой глубине фиксируемого пространства (обзорная съемка) следует определить передний и задний планы, в пределах которых необходимо получить резкое изображение предметов. Затем определяют центральную точку и по ней наводят объектив на резкость. Выбор точки наводки на резкость даст возможность с помощью диафрагмирования объектива, о чем будет сказано ниже, получить нужную глубину резкости.

3.4. Определение и установка диафрагмы

Определение и установка диафрагмы зависит от необходимой глубины резкости изображаемого пространства, а диафрагма определяется с помощью шкалы дистанции и шкалы глубины резкости. Например, объектив сфокусирован на расстояние 5 м. При диафрагме 8 достаточно резкими будут изображения предметов, находящихся на расстоянии от 3 до 15 м, а при диафрагме

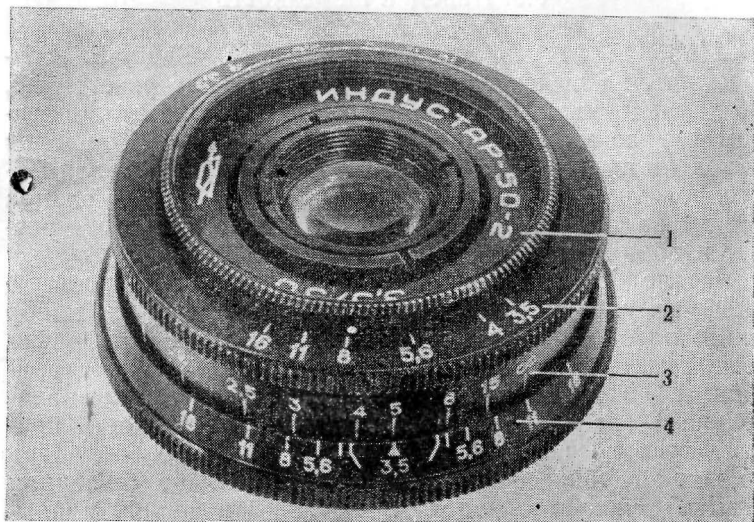


Рис. 24. Объектив «Индустар-50-2»:

1 — кольцо установки диафрагмы; 2 — фокусирующее кольцо;
3 — шкала дистанции; 4 — шкала глубины резкости

11 — изображения предметов, расположенных в пределах от 2,5 до ∞ (рис. 24).

При пользовании шкалой глубины резкости следует иметь в виду, что под глубиной резкости понимают не

абсолютную и одинаковую резкость изображения в указанных границах. Эта глубина есть предел, за которым нерезкость переходит условно принятые допуски.

В объективах «Гелиос-44-2», «Гелиос-40», «Мир-1» имеется приспособление предварительной установки диафрагмы. Для этой цели указатель кольца совмещается со шкалой диафрагмы. Отверстие диафрагмы при этом не меняется, и наводка на резкость осуществляется при полном действующем отверстии объектива. Затем поворотом кольца до упора устанавливают диафрагму.

В объективе «Индустар-50-2» диафрагму устанавливают только после окончания наводки объектива на резкость.

3.5. Определение выдержки

Качество фотографического изображения во многом зависит от правильного определения выдержки. Выдержкой, или экспозицией, называется время, в течение которого фотографический слой подвергается непрерывному действию света. Для определения правильной выдержки с учетом всех условий используются экспонометры.

Фотоэкспонометры. Экспонометры — это приборы для определения выдержки и диафрагмы с учетом светочувствительности пленки и освещенности объекта съемки.

В фотоаппарат «Зенит-Е» вмонтирован несопряженный фотоэлектрический экспонометр. Для определения экспозиции по соответствующей шкале устанавливают чувствительность пленки, заряженной в фотоаппарат (рис. 25). Камеру направляют на объект с той точки, откуда будет производиться съемка. Поворачивая шкалу выдержки вправо или влево, совмещают центр стрелки калькулятора со стрелкой экспонометра, т. е. опре-

деляют комбинацию выдержки и диафрагмы для данных условий освещения и чувствительности пленки. На шкале выдержек цифрами от 500 до 2 обозначены выдержки в долях секунды, цифрами от 1 до 30 — выдержки

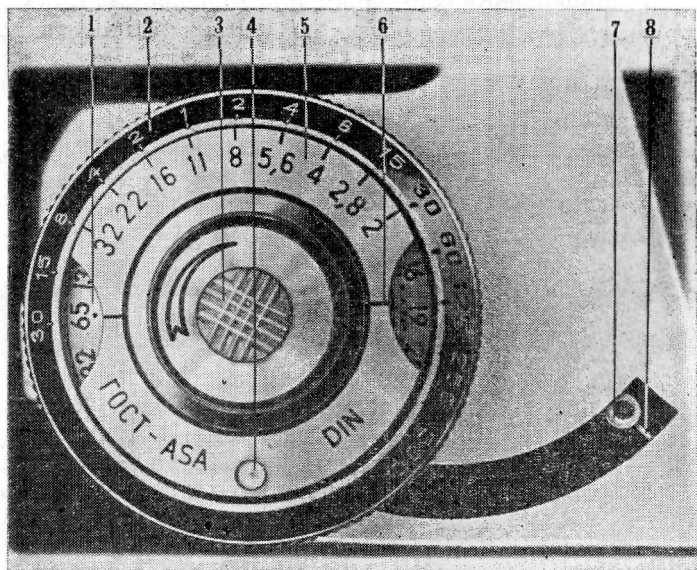


Рис. 25. Шкала чувствительности пленки и калькулятор фотоэкспонометра фотоаппарата «Зенит-Е»:

1 — шкала чувствительности пленки; 2 — шкала выдержек калькулятора; 3 — головка обратной перемотки пленки; 4 — поводок шкалы диафрагм калькулятора; 5 — шкала диафрагм калькулятора; 6 — индекс шкалы чувствительности пленки; 7 — стрелка калькулятора; 8 — стрелка экспонометра.

в секундах (рис. 25). Затем диафрагму и выдержку устанавливают на объективе и диске выдержки.

Фотоэлектрический экспонометр «Ленинград-6» (рис. 26, 27) имеет большой диапазон измерения и вы-

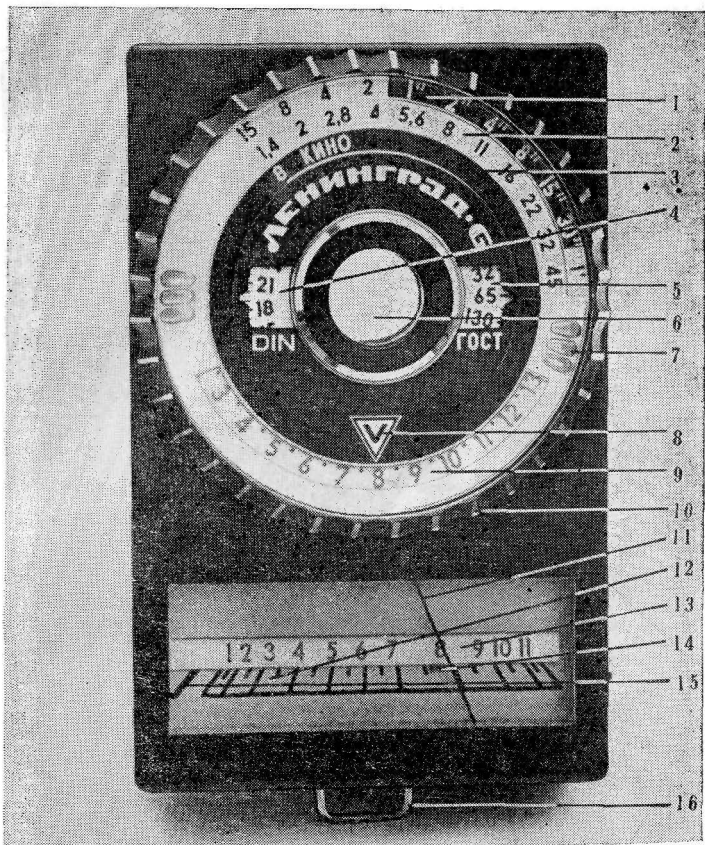


Рис. 26. Фотоэлектрический экспонометр «Ленинград-6» (передняя панель):

1 — шкала выдержек; 2 — шкала диафрагм; 3 — шкала частот киносъемки; 4 — шкала светочувствительности фотоматериала в градусах ДИН; 5 — шкала светочувствительности фотоматериала в единицах ГОСТ; 6 — окулятор видоискателя; 7 — поводок установки светочувствительности фотоматериала; 8 — неподвижный указатель вспомогательной шкалы; 9 — вспомогательная шкала; 10 — кольцо установки вспомогательной шкалы; 11 — стрелка измерителя; 12 — шкала измерителя; 13 — сменный ряд чисел отсчета шкалы измерителя для контроля напряжения источника питания; 15 — нулевая отметка шкалы измерителя; 16 — петля для шнура.

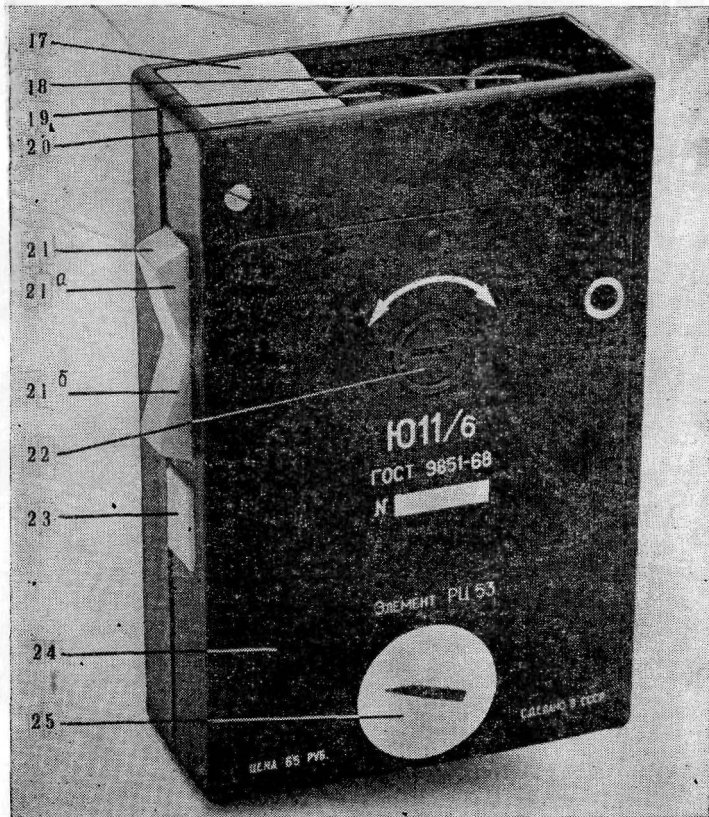


Рис. 27. Фотоэлектрический экспонометр «Ленинград-6» (задняя панель):

17 — молочный светофильтр; 18 — объектив светоограничителя; 19 — объектив видоискателя; 20 — направляющие перемещения молочного светофильтра; 21 — клавиша механизма переключения диапазонов измерения; 21а — верхняя часть клавиши; 22 — винт корректора установки стрелки измерителя на отметку «0»; 23 — кнопка контроля напряжения источника питания; 24 — корпус прибора; 25 — крышка гнезда установки источника питания.

сокую чувствительность, что позволяет работать как в хороших, так и в плохих условиях освещенности. С помощью этого прибора можно определить выдержку и диафрагму для фотосъемки не только места происшествия, но и следов и предметов. Определение экспозиции или диафрагмы производится следующим образом: поводками (7) устанавливают значение светочувствительности фотографического материала. Затем экспонометр (окно светочувствительности) направляют на снимаемый объект. Нажав плавно до упора на заднюю часть клавиши, придерживают ее в таком положении несколько секунд. Если при этом отклонение стрелки не достигает отметки «11», нажимают на переднюю часть клавиши и придерживают ее в течение нескольких секунд. В этом случае прибор переводится на более чувствительный диапазон измерения. Отпустив клавишу, зафиксируют положение стрелки. После этого вспомогательную шкалу (9) поворотом кольца устанавливают так, чтобы неподвижный указатель занимал на ней такое же положение, как стрелка на шкале измерителя (11). Против выбранного значения диафрагмы находится необходимая для данных условий выдержка. Например, при диафрагме 8 выдержка должна быть $1/2$ с, а при диафрагме 2,8— $1/15$ с.

3.6. Освещение при съемке

В судебно-оперативной фотографии очень часто приходится снимать при искусственном освещении. В ряде случаев возникает необходимость выявить форму объекта, характер его поверхности, особенности следов и вещественных доказательств. Указанные качества могут быть выявлены с использованием дополнительного искусственного освещения.

Таким образом, умение владеть светом имеет большое значение в судебной фотографии. Следовательно или специалист, производящий фотосъемку при производстве следственного действия, должен уметь фотографировать в любых условиях освещения. Для обеспечения необходимой освещенности применяются различные источники света.

В настоящее время широкое распространение получили электронно-импульсные лампы. Штеккер лампы-вспышки включается в расположенное на корпусе фотоаппарата гнездо синхроконтakta (рис. 1), который обеспечивает синхронность работы затвора и лампы. При наличии регулятора опережения замыкания синхроконтakta его следует установить в положение «Х» (рис. 12). Продолжительность светового импульса в лампах-вспышках примерно $1/1000$ — $1/3000$ с. В связи с этим вспышка должна происходить в тот момент, когда затвор фотоаппарата открывает полностью кадровое окно, т. е. при выдержке $1/30$ («Зенит-Е» и др.) или $1/25$ с. В фотоаппарате «Киев-6С TTL» съемку с лампой-вспышкой можно производить на выдержках от $1/30$ до $1/2$ с. Количество излучаемой световой энергии для данного источника света электронно-импульсной лампы остается всегда постоянным. Освещенность объекта съемки зависит от расстояния до него.

В фотоаппарате «Зенит-Е» выдержка всегда остается постоянной, изменению подвергается только диафрагма и расстояние до объекта съемки. Произведение этих двух величин составляет ведущее число. На его основе рассчитан калькулятор фотовспышки, который позволяет определять диафрагму в зависимости от расстояния до объекта съемки для пленки данной чувствительности. С этой целью устанавливают показатель чувствительности пленки против показателей силы света 50 или 100 Дж (в зависимости от мощности лампы-вспышки).

По расстоянию до объекта на неподвижном диске находят значение диафрагмы (рис. 28).

Техническое обслуживание электронно-импульсной лампы необходимо производить при перерыве в пользовании прибором более месяца. Для этих целей прибор подключают к электросети без производства на 10—30 мин (режим тренировки конденсаторов различных типов электронных импульсных ламп неодинаков).

Электронная лампа-вспышка «Луч-70» (рис. 29) представляет собой мощный импульсный источник света многократного действия. Питается от сети переменного тока напряжением 220 В или от батареи типа «Молния» (330-ЭВМЦГ-100).

Наименьший интервал между вспышками 5—10 с. Для фотосъемки со вспышкой необходимо через специальный разъем соединить батарею с ее штепсельным гнездом, а штепсельным разъемом синхроконтакта фотоаппарата. В комплект лампы входит дополнительный осветитель, используемый для подсветки с целью получения объемного изображения. На задних стенках осветителей расположены калькуляторы для определения диафрагмы.

В качестве источников света в судебной фотографии могут применяться также фотолампы, электрические лампы накаливания, термитные спички и электрофонари. При пользовании электрофонарем его следует пере-

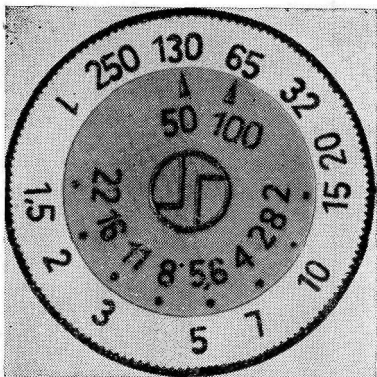


Рис. 28. Калькулятор лампы-вспышки

двигать так, чтобы луч света постепенно освещал часть за частью объект фотографирования.

В следственной практике съемку на открытой местности иногда производят при свете фар автомобиля, мотоцикла или специального фонаря ФАС, находящегося

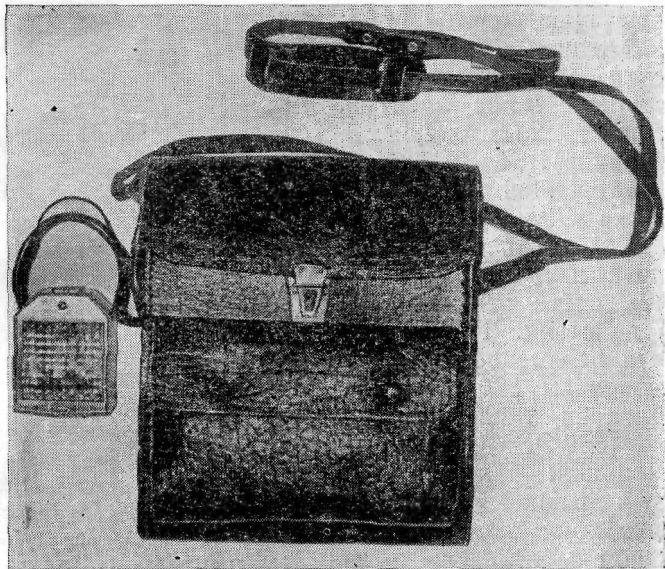


Рис. 29. Электронно-импульсная лампа-вспышка «Луч-70».

в комплекте технических средств передвижной криминалистической лаборатории.

В указанных случаях выдержку определяют в зависимости от силы источника света, от расстояния до объекта и от светочувствительности фотопленки.

Глава 4

НЕГАТИВНЫЙ ПРОЦЕСС

4.1. Сущность негативного процесса и обработка пленки

Суть негативного процесса — превращение невидимого изображения на экспонированной негативной пленке в видимое. Отснятая пленка обрабатывается раствором химических веществ, входящих в состав проявителя. Под действием последнего засвеченные кристаллы бромистого серебра превращаются в непрозрачные видимые кристаллы металлического серебра и образуют негативное (обратное) изображение сфотографированных объектов.

Проявленная пленка сохраняет чувствительность к свету, так как в эмульсионном слое остаются частицы

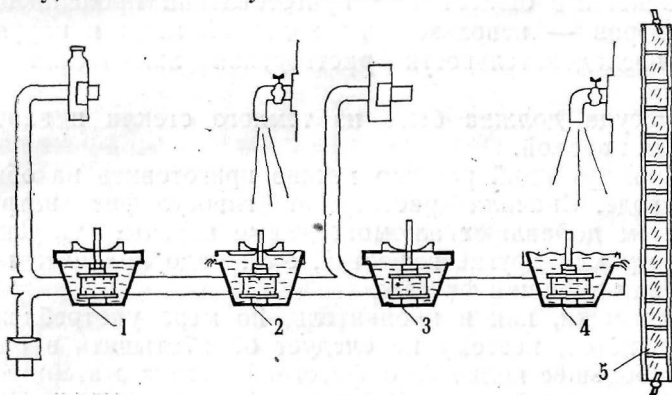


Рис. 30. Схема негативного процесса:

1 — проявление; 2 — промежуточная промывка; 3 — фиксирование; 4 — окончательная промывка; 5 — сушка

бромистого серебра, не подвергшиеся действию света в процессе фотографической съемки. Для удаления этих частиц проявленную пленку после промежуточной про-

мывки в воде закрепляют. При этом незасвеченное бромистое серебро выделяется в раствор фиксажа (рис. 30).

Приготовление фотографических растворов производится в определенной последовательности. В кипящую воду (2/3 нужного объема) температурой 40—50° С очередное химическое вещество вводят только после растворения предыдущего. Последовательность растворения соответствует порядку записки реактивов в рецепте. После полного растворения всех веществ к раствору добавляют оставшуюся часть кипяченой воды. Перед употреблением раствор необходимо профильтровать через вату или фильтровальную бумагу. При приготовлении проявителя из расфасованного (в пакетах) порошка обе части его растворяют порознь, а затем растворы сливают в один сосуд.

Основные ошибки при приготовлении проявляющих растворов — использование холодной воды и нарушение последовательности растворения химических веществ.

Посуда должна быть из темного стекла и закрываться пробкой.

Фиксирующий раствор можно приготовить на обычной воде. Сначала растворяют гипосульфит натрия, а затем добавляют алюмокалиевые квасцы, уксусную кислоту или другие вещества, если надо получить кислый или дубящий фиксаж.

Фиксажи, как и проявители, по мере употребления истощаются, поэтому не следует обрабатывать в растворе большее количество фотографических материалов, чем указано в рецепте. В 1 л закрепителя можно отфиксировать 15—35 мм пленок или 200 отпечатков размером 9×12 см. Фиксажи в расфасованном виде растворяют в теплой воде (2/3 необходимого объема, а затем добавляют холодную воду до объема, указанного на упаковке. Если при приготовлении раствор приобретает мо-

лочный цвет, значит, происходит разложение гипосульфита натрия. Такой фиксаж для употребления не пригоден.

Для обработки 35-мм роликовой пленки используется бачок (рис. 31), который состоит из корпуса, крышки

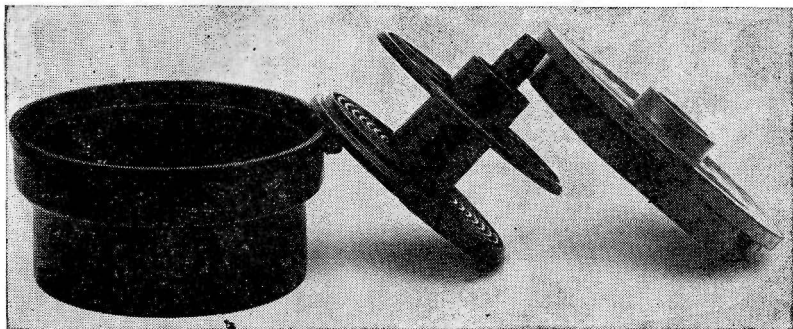


Рис. 31. Фотобачок для проявления 35-мм фотопленки

и разборной катушки. На нижней части катушки находится спираль. Для зарядки бачка конец пленки закрепляют в пазу между верхней и нижней частями катушки, затем катушку вращают против часовой стрелки, держа пленку под углом к нижней части катушки. При правильной зарядке пленка должна разойтись по виткам спирали (рис. 32). Наматывать пленку рекомендуется эмульсией наружу. Катушку с пленкой опускают в корпус бачка и закрывают крышкой, так чтобы ограничитель попал в желоб. После этого проявление можно вести на свету. При обработке пленки в проявителе необходимо перемешивать раствор вращением оси катушки в направлении, указанном на крышке бачка стрелкой.

Проявляют пленки в заранее приготовленном растворе. Подготовка проявителя — это не только растворение химических веществ, но и доведение раствора до

нужной температуры. Температура проявителя и продолжительность обработки пленки зависят от состава проявителя и от негативного материала.

35-мм пленки рекомендуется обрабатывать мелкозернистыми и особо мелкозернистыми проявителями.

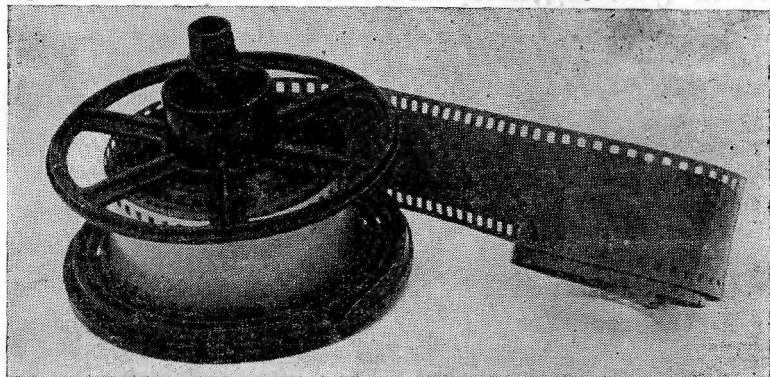


Рис. 32. Катушка фотобачка с заряженной пленкой

Большинство растворов, используемых для проявления 35-мм пленки, являются одновременно выравнивающими, что позволяет несколько исправить негативы, экспонированные при неточной выдержке.

Наиболее распространенный проявитель № 2. На упаковке 35-мм пленки указано время ее обработки в этом проявителе, который является выравнивающим, мелкозернистым.

Стандартный проявитель № 2

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	8 г
Сульфит натрия безводный	125 г
Сода кальцинированная	6 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	25 мл
Вода холодная	до 1 л

Температура раствора 18—20° С. В 1 л можно проявить шесть пленок.

Проявители ВК и УПК-1 (Костровицкого). Проявитель УПК-1 можно применять для обработки фотопленки и фотобумаги. Таблеточные проявители этого типа по своим данным в основном соответствуют стандартному проявителю № 2, используемому при сенситометрических испытаниях фотопленок. Таблетку, в состав которой входят все компоненты проявителя, растворяют в обычной водопроводной воде. При проявлении пленок по времени, указанному на упаковках, светочувствительность пленки соответствует ее маркировке. Однако указанные проявители можно также применять для повышения светочувствительности пленок. Время обработки (по данным автора) указано в табл. 9.

Таблица 9

Тип пленки	Светочувствительность в ед. ГОСТ при обработке в проявителях			
	Стандартный № 2 (в течение 10 мин)	ВК и УПК-1		
		10 мин	12 мин	20 мин
«Фото-32»	32	38	41	100
«Фото-65»	65	81	100	240
«Фото-130»	130	150	200	600
A-2	180	240	400	1000

Мелкозернистый проявитель, повышающий светочувствительность

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	5 г
Бура кристаллическая	3 г
Борная кислота	3,5 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	10 мл
Фенидон или метилфенидон	0,2 г
Вода	до 1 л

Калий бромистый и фенидон растворяются в отдельности в горячей воде при температуре не выше 70°. В 1 л проявителя можно обработать до 10—12 пленок без увеличения времени их проявления. Оптимальная температура раствора 22° С.

Таблица 10

Тип пленки	Время проявления (мин) при температуре 22°С	Получаемая светочувствительность, ед. ГОСТ	Коэффициент контрастности (приближенный)
«Фото-32»	3,5	32	0,65
	6	65	0,75
	9	130	0,80
	12	180	0,90
«Фото-65»	4	65	0,65
	6	130	0,75
	8	250	0,80
	12	350	0,90
«Фото-130»	5	130	0,65
	7	130	0,70
	9	500	0,75
	12	700	0,80
«Фото-250»	4,5	250	0,60
	6	500	0,60
	8	900	0,70
	12	1000	0,75

В табл. 10 приведены экспериментальные данные о повышении светочувствительности пленок и о измерении контраста изображения при обработке в этом проявителе.

Проявитель Д-76

Рабочий раствор	Подкрепляющий раствор
Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	5 г
Бура кристаллическая	2 г
Вода холодная	до 1 л

Время обработки в растворе при температуре 20°C — 15 мин. Проявитель Д-76 хорошо выравнивает контраст и повышает светочувствительность фотоматериала в 2—3 раза. Недостатком проявителя является его быстрое истощение: в 1 л можно обработать не более трех пленок. Применение подкрепляющего раствора позволяет в том же количестве проявителя обрабатывать до 10—12 пленок.

Проявитель Д-20 (особо мелкозернистый)¹

Рабочий раствор	Подкрепляющий раствор	
Вода (30—45°)	750 мл	750 мл
Метол	5 г	7,5 г
Сульфит натрия безводный	100 г	100 г
Бура кристаллическая	2 г	20 г
Роданистый калий или натрий (10%-ный раствор)	10 мл	50 мл
Бромистый калий (10%-ный раствор)	5 мл	10 мл
Вода холодная	до 1 л	до 1 л

Время проявления (при 20° С) 15—25 мин. В 1 л раствора можно обработать до шести пленок. При этом время проявления каждой последующей пленки увеличивают на 3 мин. При добавлении подкрепляющего раствора (из расчета 30 мл после каждой пленки) в проявителе можно обработать до 20 пленок.

Для обработки пленки, на которую производилась репродукционная съемка документов, целесообразно использовать проявители Д-23 и метолгидрохиноновый.

Проявитель Д-23 (выравнивающий мелкозернистый)

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	7,5 г
Сульфит натрия безводный	100 г
Вода холодная	до 1 л

¹ В расчете на этот проявитель экспозицию следует увеличить на 50%, так как он снижает светочувствительность негативного материала.

Температура раствора 18—20° С. Время проявления 18—20 мин. В 1 л проявителя можно обработать 6—8 пленок.

Проявитель метолгидрохиноновый

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	3 г
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	3,5 г
Бура кристаллическая	20 г
Вода	до 1 л

Температура раствора 18—20° С. Время проявления 8—10 мин. При необходимости больших увеличений можно использовать проявитель В-214.

Проявитель В-214

Метол	6 г
Сульфит натрия безводный	150 г
Борная кислота	12 г
Вода	до 1 л

Температура раствора 18—20°. Время проявления 10 мин.

Для всех типов пленок, снятых в различных условиях может быть использован проявитель ФГЛ (разработанный М. М. Щедринским). Этот проявитель повышает светочувствительность, увеличивает фотографическую широту, способствует повышению разрешающей способности.

Рабочий раствор

Подкрепляющий раствор

Вода (40—50°)	750 мл	750 мл
Сульфит натрия безводный	100 г	100 г
Гидрохинон	0,25 г	0,5 г
Бура кристаллическая	2 г	2 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	5 мл	—
Фенидон или метилфенидон	0,05 г	0,05 г
Вода	до 1 л	до 1 л

Подкрепляющий раствор добавляют по 65 мл, после каждой обработанной пленки. Температура проявителя 20°. Время обработки 11—20 мин в зависимости от светочувствительности пленки.

Выравнивающий мелкозернистый фенидонгидрохиноновый проявитель

Вода (40—50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	5 г
Бура кристаллическая	2 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	10 мл
Бензотриазол (10%-ный раствор)	20 мл
Фенидон или метилфенидон	0,2 г
Вода	до 1 л

Температура проявителя 20°. Время проявления 7—15 мин в зависимости от свойств пленки.

Проявитель «ДЕФА»

(фенидонгидрохиноновый выравнивающий мелкозернистый)

Вода	700 мл
Сульфит натрия безводный	75 г
Гидрохинон	2 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	10 мл
Фенидон или метилфенидон	0,2 г
Вода	до 1 л

Время проявления при температуре 20° — 8 мин.

Метол-гидрохиноновый проявитель (предложен А. Дудко) состоит из двух концентрированных растворов, пригоден для длительного хранения. Удобен для проявления пленки в передвижных криминалистических лабораториях.

Раствор А

Вода (30—45°)	200 мл
Метол	2 г
Гидрохинон	0,5 г
Сульфит натрия безводный	15 г
Вода	до 250 мл

Раствор Б

Вода (30—45°)	200 мл
Сода кальцинированная	22,5 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	5 мл
Вода	до 250 мл

Рабочий раствор проявителя (на бачок) составляется из следующих частей:

Вода	300 мл
Раствор А	20 мл
Раствор Б	20 мл

Температура проявителя 20°. В порции раствора можно обработать две пленки: первую в течение 15 мин, вторую — 22—23 мин.

Проявитель Ф-43 («Финал») — выравнивающий мелкозернистый проявитель позволяет получать наибольшее количество в деталях при нормальном контрасте негативов.

Рабочий раствор	Подкрепляющий раствор
Вода (30—45°)	750 мл
Метол	3,5 г
Сульфит натрия безводный	70 г
Гидрохинон	3,5 г
Лимоннокислый натрий трехзамещенный	10 г
Сода кальцинированная	6 г
Бура кристаллическая	6 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	4 мл
Гексаметафосфат натрия	0,125 г
Динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты	0,5 г
Вода	до 1 л

После обработки пленки в проявляющем растворе ее следует промыть, не открывая бачка, в течение 1—2 мин. Затем в бачок наливают фиксирующий раствор,

который удаляет на эмульсии бромистое серебро, не восстановленное в металлическое (при этом разрушается противоореольный слой пленки).

Продолжительность обработки пленки зависит от концентрации фиксирующего раствора и его интенсивности. Фиксирование считается законченным, если пленка находится в растворе удвоенное время с момента исчезновения с обратной стороны белого слоя и полного ее просветления.

Чтобы сделать фиксаж более устойчивым, в обычный 25 %-ный раствор гипосульфита натрия добавляют уксусную, борную или другую кислоту в определенном процентном соотношении. Закрепители, в состав которых входят эти вещества, называются кислыми. Пленка в таких фиксажах быстро закрепляется, а раствор незначительно окрашивается продуктами окисления проявляющих веществ.

Обыкновенный закрепитель

Вода (60—70°)	. . . . .	до 500 мл
Гипосульфит	. . . . .	250 г
Вода холодная	. . . . .	до 1 л

Слабокислый закрепитель

Вода (60—70°)	. . . . .	500 мл
Гипосульфит	. . . . .	250 г
Сульфит натрия безводный	. . . . .	25 г
Борная кислота	. . . . .	25 г
Вода холодная	. . . . .	до 1 л

В указанных фиксажах пленка обрабатывается до 10 мин. После закрепления пленку промывают в проточной воде в течение 15—20 мин для удаления солей серебра. В летнее время необходимо следить, чтобы вода имела температуру не выше 25°С, так как в противном случае эмульсия расслабляется. При промывке пленки не в проточной воде необходимо 8—10 раз через каж-

дые 3—4 мин менять воду и интенсивно прокручивать катушку бачка.

Промытую пленку не следует сушить у отопительных приборов. Если необходимо быстро высушить пленку, ее после окончательной промывки надо на 1—1,5 мин погрузить в этиловый или денатурированный спирт.

4.2. Ослабление и усиление негативных фотографических изображений

Ослабление производится в том случае, когда вследствие перепроявления, слишком большой выдержки при съемке или образовавшейся во время проявления вуали изображение на негативе имеет повышенную плотность.

Химическая сущность ослабления состоит в окислении серебра фотографического изображения и превращении его в соединение, легко растворимое в закрепителе или воде.

По своему действию ослабители делятся на поверхностные (субтрактивные), пропорциональные и суперпропорциональные. При обработке пленки поверхностным ослабителем удаляется одинаковое количество металлического серебра и в малых, и в больших плотностях изображения. Этот ослабитель целесообразно применять для исправления переэкспонированных и вуализованных негативов.

Пропорциональные ослабители используют для сильно плотных и контрастных негативов с целью снижения их контрастности. Суперпропорциональные ослабители значительно сильнее ослабляют плотные участки, чем менее плотные. Применяются для исправления чрезмерно контрастных негативов, полученных вследствие недоэкспонирования и перепроявления. Ослабление негативов лучше производить после окончательной промывки пленки, завершающей негативный процесс.

Сухие негативы перед ослаблением следует размочить в растворе соды в течение 30—40 мин.

Для приготовления ослабителей могут быть использованы следующие рецепты.

Ослабитель Фармера (поверхностный)

Раствор А

Вода	100 мл
Красная кровяная соль	1 г

Раствор Б

Вода (50—60°)	100 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	30 г

Раствор готовят непосредственно перед применением. На 30 мл воды (температурой 20—30°) берут 10 мл раствора А и 10 мл раствора Б. Ослабление контролируют визуально. Смесь быстро разлагается, в связи с чем рабочий раствор следует готовить в количестве, необходимом для обработки.

Пропорциональный марганцево-калиевый ослабитель

Вода	500 мл
Марганцовокислый калий	0,5 г
Серная кислота концентрированная	2,5 мл

Ослабитель суперпропорциональный «Орво-702»

Вода (дистиллированная)	500 мл
Хинон	5 г
Серная кислота (10%-ная)	15 мл

Перед ослаблением и после него пленка должна быть тщательно промыта. При температуре раствора 18—20° время обработки 4—6 мин.

Усиление производится с целью увеличения оптической плотности и контрастности. Положительные ре-

зультаты дает обработка нормально экспонированных, но недопроявленных негативов. Для этого можно использовать следующие растворы.

Хромовый усилитель

Вода	500 мл
Двуххромовокислый калий	4 г
Соляная кислота концентрированная	3 мл

В данном растворе негатив вначале отбеливают при температуре 20°, промывают в проточной воде в течение 5 мин, а затем проявляют в энергичном проявителе, содержащем небольшое количество сульфита натрия и не окрашивающем фотослой. Усиление негативов регулируется временем повторного проявления.

Проявлять негативы после отбеливания можно в растворе такого состава:

Вода	1000 мл
Метол	10 г
Сульфит кристаллический	25 г
Поташ	50 г

Пленку проявляют до полного почернения, после чего следуют промывка, фиксирование и окончательная промывка длительностью 20 мин.

Глава 5 ПОЗИТИВНЫЙ ПРОЦЕСС

5.1. Сущность позитивного процесса

Позитивный процесс — это процесс изготовления фотоснимков (рис. 33).

Если негатив приложить к светочувствительному слою бумаги и осветить его, то после обработки экспонированного листа бумаги получим большее потемнение в местах, соответствующих светлым местам негатива.

ва, а меньшее — в местах, соответствующих темным местам негатива.

Позитивные изображения изготавливают чаще всего на фотографической бумаге, однако, если изображение предназначено для рассматривания на просвет или с помощью проекции, используют пленки (пластинки).

При печатании контактным способом фотобумага накладывается эмульсией к эмульсионному слою нега-

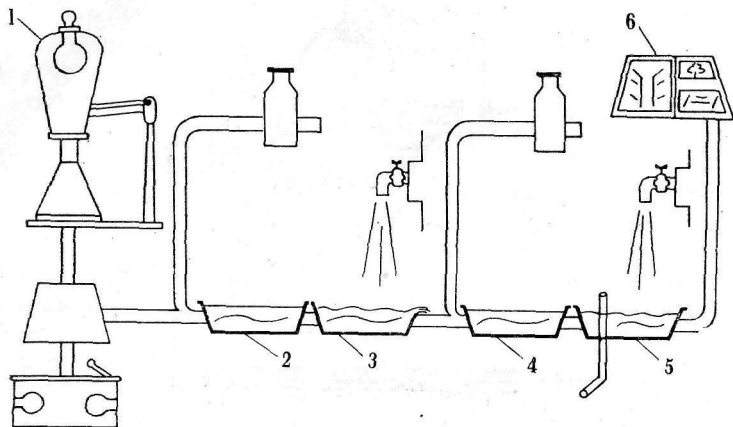


Рис. 33. Схема позитивного процесса:

1 — экспонирование фотобумаги; 2 — проявление; 3 — промежуточная промывка; 4 — фиксирование; 5 — окончательная промывка; 6 — сушка

тива. Размер позитивного изображения в этом случае равен размеру негатива. Качество позитива зависит от равномерности контакта фотобумаги с негативом и освещения по всей площади.

5.2. Проекционный способ фотопечати

Проекционный способ изготовления фотоснимков является наиболее распространенным в практике, так как следователи работают с малоформатными, а иногда со

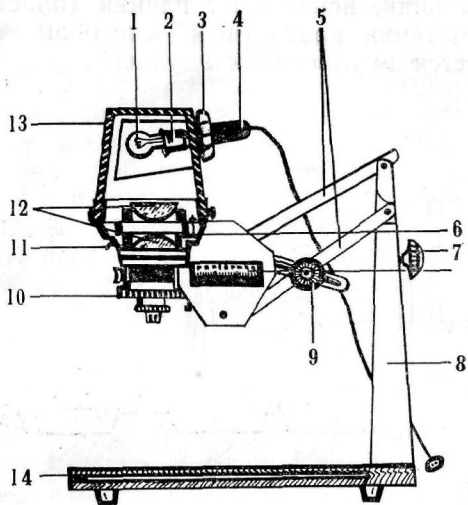


Рис. 34. Фотоувеличитель «Ленинград-4»:

1 — электролампа; 2 — патрон; 3 — шайба крепления штока; 4 — ручка штока; 5 — качающийся кронштейн; 6 — матовое стекло; 7 — шкала увеличений; 8 — стойка; 9 — экран; 10 — кольцо с объективом; 11 — ручка разделения рамок; 12 — линзы конденсора; 13 — корпус осветителя; 14 — стопорная ручка; 15 — ручка настройки

среднеформатными камерами. Размер негативного изображения, получаемого с помощью таких фотокамер, не может удовлетворить следователя и суд, в связи с чем возникает необходимость увеличивать снимки. Для этой цели служат проекционные аппараты (увеличители).

Увеличитель состоит из светонепроницаемого корпуса (в котором находятся лампочка, матовое стекло, конденсатор), рамки для негатива, проекционной камеры с объективом и экрана. На рис. 34 приведена схема вертикального увеличителя «Ленинград-4».

Одной из основных частей любого увеличителя является источник света — электролампа. Нам более подходят для этой цели так называемые точечные лампы с малой поверхностью тела накала. Для равномерности освещения имеет значение форма светящейся нити. Лампы с прямой и немного изогнутой нитью лучше, чем с круговой или подковообразной. Форма колбы не влияет на освещенность, однако дефекты стекла, а также надписи с обозначением напряжения и мощности вызывают появление на экране пятен и темных полос. Надписи легко смываются 10%-ным раствором соляной кислоты.

Не следует применять лампочки большой мощности, так как в этом случае при печатании со светлых негативов придется делать очень короткие выдержки.

Правильность установки лампы в увеличителе проверяют перед началом работы следующим способом. Не вставляя негатив, включают увеличитель; если экран освещен неравномерно, надо изменить положение электролампы так, чтобы на экран проектировалась равномерно освещенная световая рамка (рис. 35).

Равномерность освещенности достигается при помощи оптических конденсоров. Конденсор увеличителя «Ленинград-4» состоит из двух плоско-выпуклых линз, расположенных в оправе выпуклыми сторонами друг к другу.

Большое значение имеет правильность установки объектива увеличителя. Если оптическая ось объектива не перпендикулярна к плоскости негатива или экрана, то изображение не будет резким по всему полю кадра и кроме того, оно будет геометрически искаженным.

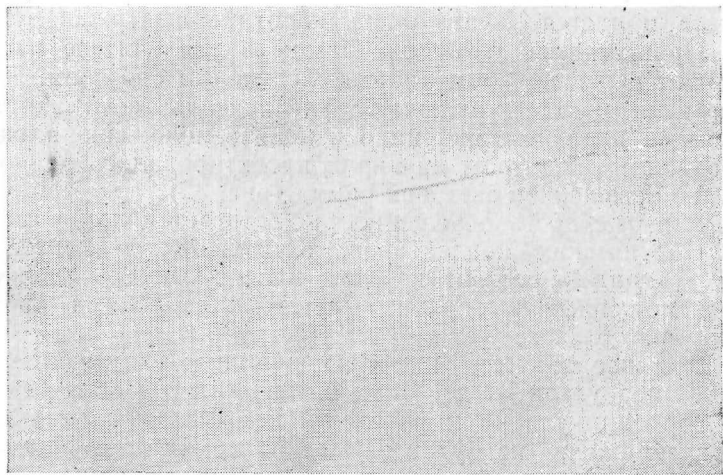
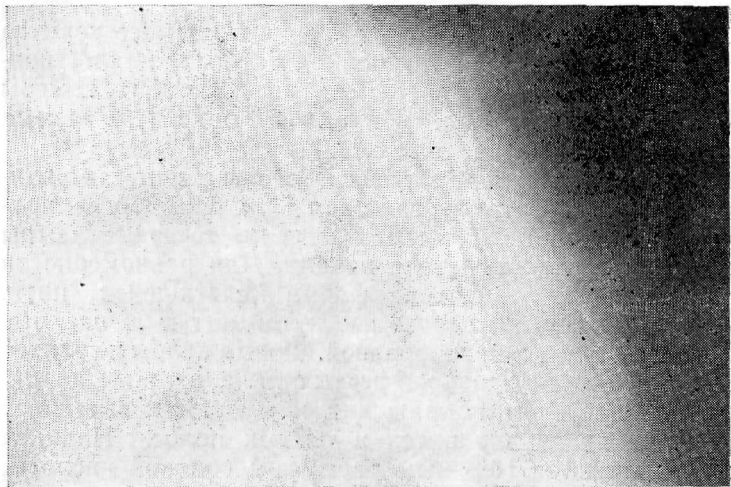


Рис. 35. Установка света в фотоувеличителе:
а — неправильная; *б* — правильная

Установка нужного масштаба увеличения и наводка на резкость. Кратность увеличения зависит от расстояния объектива до экрана. Для наводки на резкость негативную рамку выдвигают до положения, при котором середина оптического устройства находится над центром объектива. Изображение негатива на экран при этом не проецируется. Вращением кольца 10 с объективом добиваются того, чтобы световое изображение щели приняло форму непрерывной тонкой линии (рис. 36). Затем рамку ставят на место — наводка на резкость произведена. Пленку передвигают при отжатом положении рамки 11.



Рис. 36. Щелевое фокусирующее устройство

Изменение выдержки, необходимое при изменении масштаба изображения определяется по шкале (рис. 37).

24	27	31	35	4	45	51	58	66	74	85	95	10
05	06	08	1	13	16	2	25	32	4	5	63	8
I	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II	III	I

Рис. 37. Шкала увеличений

Числа верхней строки означают кратность увеличения, а нижней — во сколько раз выдержка, соответствующая этому увеличению, должна быть меньше или больше

ше выдержки, определенной по пробному отпечатку при увеличении в 3,5 раза (размер бумаги 9×12 см). Риски под цифрами соответствуют кратности увеличения при объективе И50-У-1, а риски, расположенные слева от основных, — при объективе И26М-У.

Увеличитель «Ленинград-4» можно поднимать или опускать по качающемуся кронштейну и закреплять в нужном положении.

Парааминофенол-гидрохиноновый проявитель П-4 пригоден для обработки позитивных и диапозитивных пленок с полутонными изображениями.

Вода (30—45°)	. . . . .	750 мл
Парааминофенол	. . . . .	1,7 г
Сульфит натрия безводный	. . . . .	22,5 г
Гидрохинон	. . . . .	1,5 г
Едкий натр	. . . . .	2 г
Бромистый калий кристаллический	. . . . .	3 г
Вода	. . . . .	до 1 л

Время проявления при 20° — от 3 до 4 мин. При подготовке проявителя едкий натр растворяют отдельно в 50 мл холодной воды, после чего медленно доливают к общему раствору, непрерывно размешивая. Если требуется получить крупный снимок, проекционную часть увеличителя поворачивают на 180° и проецируют изображение на экран, удаленный на нужное расстояние. Ручка увеличителя одновременно служит для фиксации увеличителя в нужном положении.

Техника печатания снимков проекционным способом. Получение фотографических снимков проекционным способом включает в себя ряд последовательных операций: подготовку рабочего места, подбор фотобумаги, отбор негативов, подготовку увеличителя и наводку на резкость, лабораторную обработку фотобумаги, сушку и отделку отпечатков.

Отбор малоформатных негативов для печатания проекционным способом имеет большее значение, чем

при печатании контактным способом. Малоформатные негативы для определения их резкости можно просмотреть в увеличителе. При этом необходимо обратить внимание на их зернистость и контрастность. Зернистость становится более выраженной при многократном увеличении. Негативы с повышенной контрастностью дают на снимке еще больший контраст, особенно в конденсорных увеличителях. Лучшими для проекционного печатания являются нормальные негативы с проработкой деталей в свете и тенях. Плотные негативы целесообразно ослабить, так как длительная выдержка при печатании может вызвать перегрев и деформацию пленки.

Большое значение имеет правильный подбор фотографической бумаги. При этом необходимо учитывать контрастность негатива и фотобумаги. Негативы нормальные печатаются на нормальной бумаге, негативы малоконтрастные, вялые — на контрастной. Окончательный подбор фотобумаги к конкретному негативу осуществляется путем печатания нескольких проб на различной по контрастности бумаге.

Важным условием правильного выбора бумаги является также подбор ее по типу светочувствительности эмульсионного слоя. Фотографические бумаги «Унибром», «Фотобром», «Новобром» пригодны для проекционного печатания с любых негативов. Бумага «Бромпортрет» в несколько раз ниже по чувствительности, чем «Унибром», «Фотобром», однако, ее также можно применять для проекционного печатания с неплотных негативов. Фотобумага «Контабром» пригодна в основном для контактной печати, так как имеет очень низкую чувствительность. Чтобы печатать на ней снимки проекционным способом, требуется в несколько раз увеличить выдержку.

Необходимо помнить, что разрешающая способность матовой бумаги больше по сравнению с глянцевой, но первая обладает меньшей фотографической шириной и требует точного определения экспозиции при печати.

Подбор фотографической бумаги по плотности подложки зависит от цели использования и от размера снимков. В судебно-оперативной фотографии применяется в основном тонкая бумага.

Большие увеличения следует делать на бумаге картонной плотности: тонкая фотографическая бумага используется в случаях, когда снимки в дальнейшем будут наклеивать, например для изготовления наглядных пособий в кабинете криминалистики.

Печатание снимков производится в фотолаборатории или приспособленном для этого помещении. Свет от лабораторного фонаря не должен попадать на экран увеличителя, так как это затрудняет наводку на резкость. Ванночку с проявителем нельзя располагать очень близко к экрану увеличителя. Помимо увеличителя, трех кювет и пинцета желательно иметь полотенце, а в кювете с фиксирующим раствором — стеклянную или пластмассовую палочку для переворачивания отпечатков.

После проверки увеличителя свет в лаборатории гасят, включают лампу увеличителя и устанавливают нужный размер увеличения снимков. В рамку увеличителя (эмульсией вниз) вставляют негатив и наводят объектив на резкость, положив на экран увеличителя лист белой бумаги.

При закладывании негатива в рамку нужно посмотреть, не загрязнено ли прижимное стекло рамки и обратная сторона пленки. Наводку на резкость рекомендуется производить по нормальному неплотному негативу. Перед этим следует проверить правильность расположения всей плоскости негатива в рамке увеличителя.

После наводки на резкость объектив увеличителя закрывают красным фильтром и на экран эмульсией вверх укладывают фотобумагу. Эмульсионный слой фотографической бумаги определяется следующим об-

разом: у глянцевой бумаги — по блеску; матовая и структурная обычно коробится в сторону эмульсии. Фотобумагу необходимо выровнять по всей плоскости. От этого зависит резкость изображения на снимке. Для выравнивания лучше всего использовать специальные

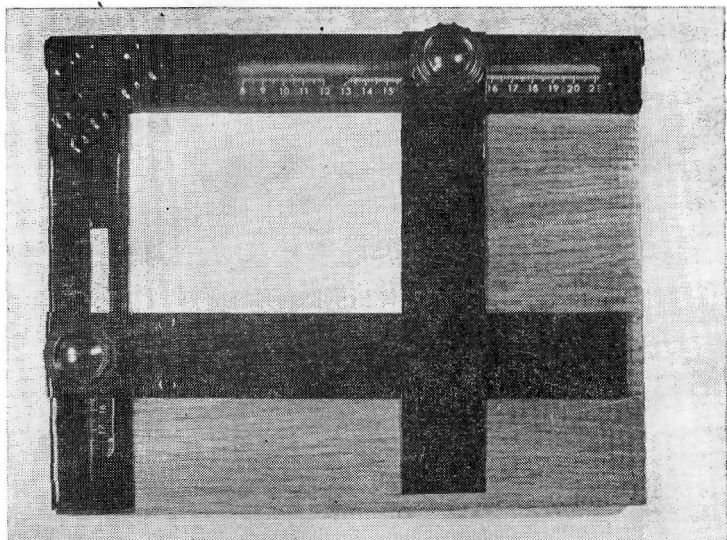


Рис. 38. Кадрирующая рамка

рамки (рис. 38), которыми бумагу прижимают к экрану. Кроме того, кадрирующие рамки дают возможность выпечатать из негатива в установленное поле снимка нужное количество и расположение снятых объектов.

Выдержку при проекционном печатании обычно определяют опытным путем. С этой целью изготовляют несколько позитивных изображений с одного и того же участка негатива или делают градуированный отпечаток (рис. 39). Полоску фотобумаги размером приблизительно

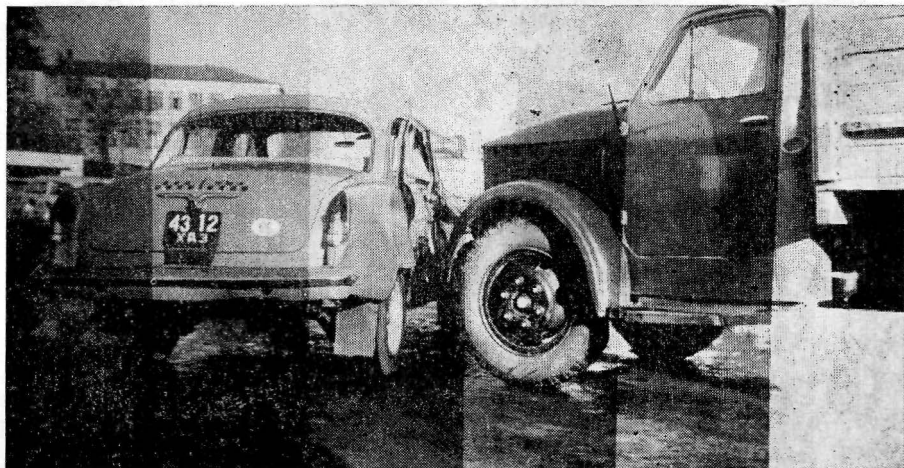


Рис. 39. Пробный градуированный отпечаток для определения исходной выдержки при печатании фотоснимков на установленный размер

но $4,5 \times 12$ см размещают на экране так, чтобы на нее проецировалась наиболее важная сюжетная часть кадра. Полоску последовательно экспонируют по участкам с различными выдержками, передвигая кусок картона или любого другого светонепроницаемого материала и каждый раз увеличивая экспозицию, например, на 1 с. В результате получится градуированный снимок с выдержками 1, 2, 3, 4 ... с. На обработанном фотоснимке выбирают участок с правильной экспозицией. Рассматривать пробные снимки следует при обычном освещении, так как их темные участки при свете лабораторного фонаря кажутся передержанными.

Если печатание производится со светлых негативов и нормальная выдержка составляет 1—2 с, целесообразно диафрагмировать объектив и давать более длительную экспозицию.

При использовании кадрирующих рамок в процессе проекционного печатания экспонирование можно производить путем включения и выключения осветительной лампы.

Кадрирующая электронная рамка «Рось». Рамка (прибор ЭКР-2) предназначена для автоматического определения экспозиции при фотопечати с применением увеличителя (рис. 40).

Принцип работы прибора состоит в следующем. Свет от лампы увеличителя через негатив направляется объективом на фотобумагу. Часть светового потока, пройдя через бумагу, попадает на фотоэлемент, установленный под экраном рамки. Динамическое сопротивление фотоэлемента меняется обратно пропорционально световому потоку. При этом конденсатор заряжается до порогового значения напряжения, которое контролируется электрической схемой прибора, содержащей полевой транзистор. Время заряда конденсатора и является временем экспонирования. Чем плотнее негатив, тем меньше световой поток, чем больше динамическое сопротивле-

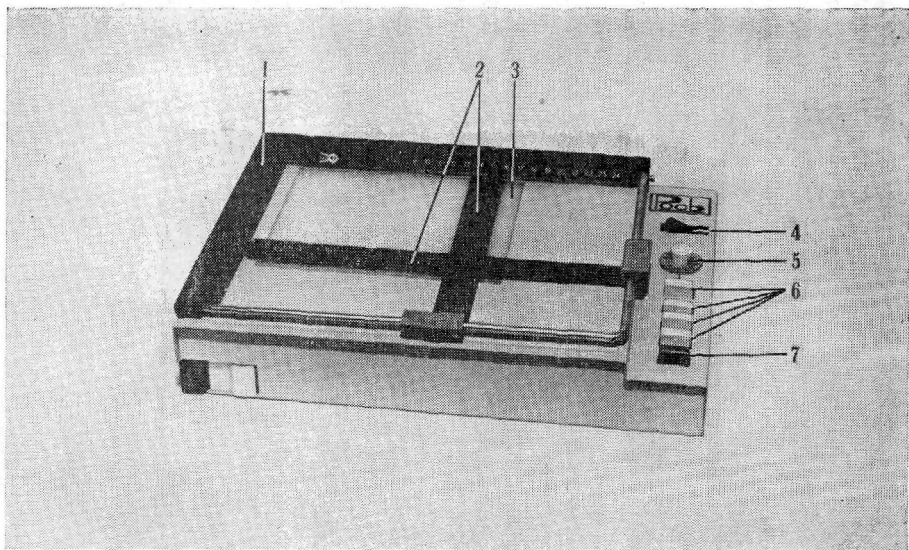


Рис. 40. Кадрирующая электронная рамка «Рось»:
 1 — кадрирующая рамка; 2 — подвижные линейки; 3 — экран;
 4 — выключатель лампы увеличителя; 5 — ручка точной установки
 экспозиции; 6 — переключатель грубой установки экспозиции; 7 —
 клавиша запуска системы в работу

ние фотоэлемента, тем больше будет заряжаться конденсатор и наоборот. Таким образом, прибор поддерживает постоянным количество попавшей на фотобумагу световой энергии при изменении плотности негатива в широких пределах, т. е. выполняется условие $Q = ET = \text{const}$, где Q — световая энергия, лм·с; E — освещенность на поверхности фотобумаги, лк; T — время экспонирования, с. Выдержку для печати определяют так. После подготовки прибора к работе согласно инструкции на экран укладывают фотобумагу и в зависимости от светочувствительности и толщины подложки последней устанавливают переключателем необходимую экспозицию. Затем производят экспонирование, для чего нажимают (в течение 1—2 с) и отпускают пусковую клавишу (7). Время проявления отпечатка увеличивают на 20—30% против номинального. После фотохимической обработки устанавливают плотность снимка и в зависимости от этого увеличивают или уменьшают экспозицию. Если отпечаток имеет нормальную плотность, прибор считается настроенным на применяемый сорт фотобумаги.

5.3. Контактный способ фотопечати

При контактной печати позитивное изображение получают такого же масштаба, как негатив. Для печати используют контактные станки и копировальные рамки.

Копировальная рамка (рис. 41) состоит из деревянного корпуса и металлических передвижных планок. В корпус вкладывается негатив, а затем фотобумага, обращенные эмульсионными слоями друг к другу. Чтобы обеспечить достаточно плотный контакт, крышка снабжена пружиной. Для этой же цели при печати с негативов на пленке под негатив вставляют стекло. После зарядки рамки производится экспонирование фотобумаги, т. е. бумага освещается через негатив. Выдержка

определяется опытным путем. Она зависит от мощности источника света, от расстояния между ним и рамкой и от плотности негатива.

Более совершенным устройством для контактной фотопечати является контактный копировальный станок

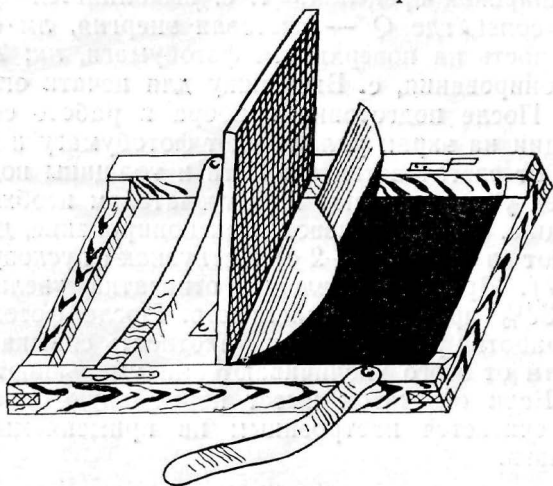


Рис. 41. Копировальная рамка

(рис. 42). Внутри светонепроницаемого корпуса 1 прибора установлены лампы белого и неактиничного света. Источники белого света включают при печати, а лампа неактиничного света позволяет правильно совместить негатив и бумагу и избежать при этом засветки последней. В верхней части станка имеется прозрачное стекло 2, на которое кладут негатив. Под негативом расположено матовое (светорассеивающее) стекло. На негатив укладывают фотобумагу и прижимают крышкой 3 с поролоновой или воздушной подушкой 4. Выключателем 5 включаются белые лампы, используемые при

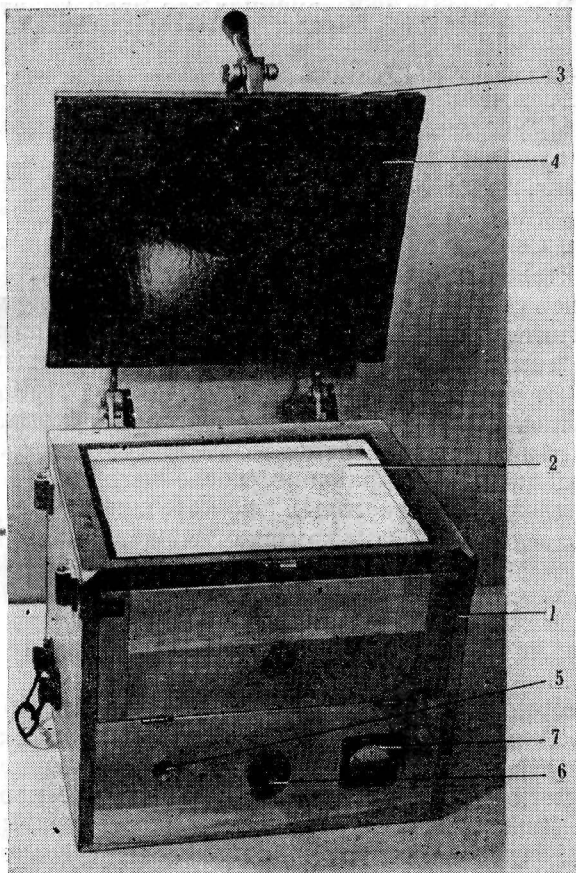


Рис. 42. Контактный копировальный станок:
1 — светонепроницаемый корпус; 2 — прозрачное стекло; 3 — крышка; 4 — воздушная подушка; 5 — выключатель; 6 — ручка реостата; 7 — вольтметр

печати. В некоторых конструкциях это происходит автоматически при опускании крышки. Выдержку отсчитывают по секундомеру либо с помощью реле времени, входящего в комплект станка. Напряжение, подаваемое на лампы, регулируется ручкой реостата 6 и контролируется по показаниям вольтметра 7.

Фотопечать на любом контактном устройстве ведется при общем неактиничном для позитивного материала освещении. Станок подготавливают к работе и на основе предварительных проб определяют выдержку. Затем на верхнее стекло кладут негатив эмульсией вверх. Чтобы изменить освещенность негатива на отдельных участках и тем самым выровнять экспозицию, снизу подкладывают куски кальки или выключают соответствующие лампы. На негатив кладут фотобумагу эмульсией вниз и прижимают крышкой. Затем включают лампы и производят экспонирование, после чего фотобумагу обрабатывают. В некоторых конструкциях устройств для контактной печати крышка может подниматься и опускаться автоматически.

5.4. Обработка фотографической бумаги

Обработка фотобумаги обычно производится быстродействующим проявителем. Техника проявления заключается в следующем. При свете фотолабораторного фонаря бумагу быстро погружают в ванночку с проявителем. Вся поверхность бумаги должна быть покрыта раствором. Процесс сопровождается непрерывным покачиванием ванночки или перемещением фотографической бумаги. В ходе проявления можно установить правильность экспозиции при печатании. Если она была оптимальной, отпечаток на бромсеребряной бумаге в позитивном проявителе должен полностью проявиться за

1,5—2 мин. Если же в течение первой минуты плотность и контрастность снимка не увеличивается, значит, выдержка была недостаточной. Чрезмерно длительное проявление отпечатка ведет к образованию вуали, а кратковременное — к снижению его контрастности и плотности.

Определять, правильно ли выбрана экспозиция при печатании, следует после полной обработки снимка и рассматривания его при обычном освещении.

Для ускорения проявления отдельных участков отпечатка можно протереть их пальцем, для замедления процесса бумагу вынимают из раствора и промывают в воде нужный участок. Необходимо, однако, помнить, что исправить недодержанный или передержанный отпечаток проявителем почти нельзя.

В процессе обработки фотоснимков нужно следить, за тем, чтобы проявляющий раствор не попадал в закрепляющий и наоборот. Со временем проявитель истощается. В 1 л проявляющего раствора можно обработать не более 1 м² фотобумаги или 100 снимков размером 9×12 см.

Хранить раствор проявителя следует в темной посуде, наполненной доверху. Сливать отработанный раствор в свежий не рекомендуется.

Фотографическую бумагу можно обработать в стандартном проявителе УП-2. Приготавливают его так: в 350 мл кипяченой воды, охлажденной до 40—50° С, растворяют сначала содержимое малого, затем большого пакета, объем раствора доводят до 500 мл и фильтруют. Проявление отпечатков производят при температуре раствора 18—20° С.

Существует также целый ряд других проявителей для обработки фотобумаги. Приведем некоторые из них.

Метолгидрохиноновый проявитель для бумаг «Унибром», «Фотобром»

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	1	г
Сульфит натрия безводного	26	г
Гидрохинон	5	г
Сода безводная	20	г
Бромистый калий	1	г
Вода	до	1 л

Контрастный метолгидрохиноновый проявитель

Вода	750	мл
Метол	5	г
Сульфит натрия безводного	40	г
Гидрохинон	6	г
Сода безводная	31	г
Вода	до	1 л

Мягкорботающий проявитель «Орво-105»

Вода (30—45° С)	750	мл
Метол	15	г
Сульфит натрия безводного	75	г
Поташ	75	г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	20	мл
Вода	до	1 л

Жесткорботающий проявитель

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	5	г
Сульфит натрия безводного	40	г
Гидрохинон	6	г
Поташ	40	г
Бромистый калий	2	г
Вода	до	1 л

После полного проявления отпечаток необходимо прополоскать в воде в течение 3—5 с. Эта промежуточная промывка в какой-то степени приостанавливает процесс проявления, предотвращает попадание проявляю-

щего раствора в закрепляющий и появление желтых пятен на снимке. Затем отпечаток переносят в фиксирующий раствор. Этот процесс аналогичен фиксации негативных материалов. Чтобы ускорить закрепление, ванночку слегка покачивают и периодически перекладывают отпечатки.

Более прогрессивным является применение кислых или дубящих фиксажей либо фиксирование сначала в дубящем, а затем в обычном закрепителе. В кислых и дубящих фиксажах можно обработать в полтора раза больше снимков, чем в обычных.

Фиксирование отпечатков в свежем растворе длится 10—15 мин. В 1 л обычного закрепителя можно обработать до 100 отпечатков размером 9×12 см. Закрепление в истощенном растворе может привести к окрашиванию фотоснимков и появлению желтых пятен.

Приводим рецепты фиксирующих растворов для фотобумаги.

Обыкновенный закрепитель

Вода (60—70°)	. . . . .	500 мл
Гипосульфит	. . . . .	250 г
Вода холодная	. . . . .	до 1 л

Кислый закрепитель «Орво-300»

Вода (60—70°)	. . . . .	500 мл
Гипосульфит	. . . . .	200 г
Метабисульфит калия	. . . . .	20 г
Вода холодная	. . . . .	до 1 л

Кислый дубящий фиксаж

Вода (60—70°)	. . . . .	500 мл
Гипосульфит	. . . . .	250 г
Метабисульфит калия	. . . . .	20 г
Квасцы хромовые	. . . . .	20 г
Вода холодная	. . . . .	до 1 л

В процессе окончательной промывки в проточной воде в течение 20—30 мин из эмульсионного слоя отпечатков удаляются фиксирующий раствор и растворенные соли серебра. Если снимки промывают не в проточной воде, ее периодически меняют, время промывки увеличивают. Соли серебра и фиксирующий раствор собираются на дне кюветы и, если в ее нижней части отсутствует сток, отпечатки, попадающие непосредственно на осевшие соли, фактически остаются непромытыми. Слишком холодная вода замедляет промывку, а более теплая ускоряет. Используя при этом проточную воду, следует установить ванночку так, чтобы вода поступала сверху или сбоку и выходила снизу кюветы, а отпечатки периодически перемешивать.

Одним из обязательных условий сушки фотоотпечатков является удаление с поверхности эмульсионного слоя капель воды, которые вызывают появление неровностей, а иногда даже пятен на снимках. В связи с этим перед сушкой каждый отпечаток необходимо промокнуть на листе бумаги. Сушить отпечатки можно в подвешенном состоянии либо разложенными на марле или другом чистом материале, который натягивают на раме или, в крайнем случае, между четырьмя стульями, что обеспечивает сушку снизу и сверху.

Не следует сушить снимки при температуре выше 50—60° и подвергать их слишком медленной сушке в сырых закрытых помещениях.

5.5 Глянцевание отпечатков

Фотографические снимки, изготовленные на бумаге с глянцевой поверхностью, можно отглицевать, т. е. придать им дополнительный глянец. Для этого можно использовать электрогляцеватель (рис. 43) или поверхность зеркальных стекол.

Хорошо промытые отпечатки перед гляцеванием укладывают на 2—3 мин в 5%-ный раствор пищевой соды или в 10%-ный раствор алюмокалиевых квасцов, после чего прикатывают эмульсионным слоем к стеклу или пластинке гляцевателя. Поверхность последних

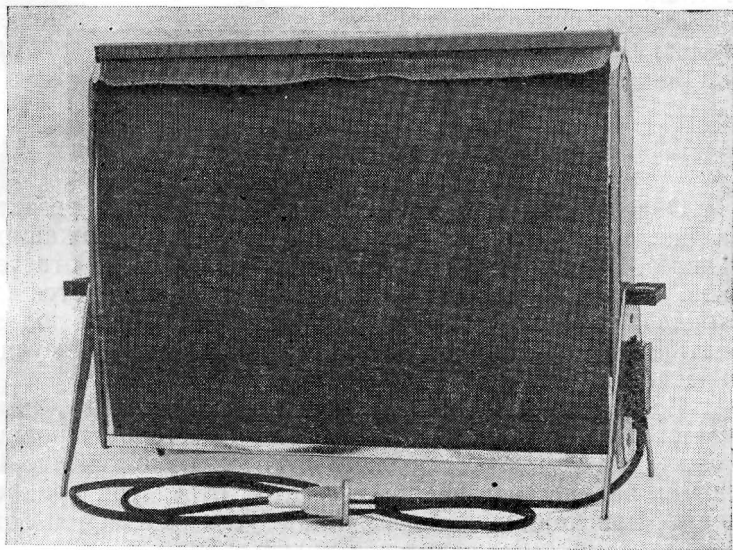


Рис. 43. Электрогляцеватель

должна быть тщательно промыта: малейшее загрязнение приводит к приклеиванию эмульсии и повреждению отпечатка.

Накатывают отпечатки резиновым валиком или накаткой, имеющей с одной стороны губку для промывания глянцеующих поверхностей, а с другой — резинки для выдавливания из-под эмульсии пузырьков воздуха.

Стекла или пластинки с накатанными отпечатками не следует помещать вблизи отопительных приборов (печи, батареи центрального отопления и т. п.), так как это может привести к неравномерному высыханию снимков. Устанавливать стекла следует в вертикальном положении.

Если гляцевание производится на электрогляцевателях, перед накаткой снимков металлические пластинки должны остыть.

5.6. Обрезка и наклейка фотоотпечатков

Обрезать снимки удобнее на специальных резаках, а наклеивать можно только клеями, не содержащими кислот. Силикатный клей вызывает пожелтение отпечатков. Наиболее пригодным для этой цели являются фотоклей, резиновый клей и клей ПВА. Можно использовать также столярный клей, крахмальный и мучной клейстеры.

Если снимок надо наклеить на фототаблицу, планшет, стенд, его смазывают с обратной стороны ровным слоем клея, дав возможность последнему в течение 1—2 мин впитаться в подложку. Затем отпечаток приклеивают, проглаживают через чистый лист бумаги и готовое изделие укладывают под какой-либо пресс.

5.7. Изготовление диапозитивов

В работе следователя, прокурора, криминалиста часто возникает необходимость демонстрировать диапозитивы на судебном заседании, а также для учебно-методических целей.

Диапозитивы изготовляют на пленке «МЗ-3-35» (позитивной) или негативных пленках с невысокой светочувствительностью.

Позитивную пленку и негатив, обращенные эмульсией друг к другу, накрывают стеклом и укладывают на экран увеличителя так, чтобы засвечивание происходило через подложку негатива. Выдержку определяют опытным путем. Экспонированную позитивную пленку обрабатывают в тех же растворах, что и фотобумагу или в проявителях для позитивных пленок. Для изготовления диапозитивов можно использовать описанные выше рамки и контактные станки или специальный прибор АКД-55.

Проявитель метолгидрохиноновый П-М для бачкового проявления позитивных пленок

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	0,6 г
Сульфит натрия безводный	25 г
Гидрохинон	2 г
Сода кальцинированная	15 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	15 мл
Вода	до 1 л

Время проявления при температуре 20° — 3—4 мин. Метол-гидрохиноновый проявитель ОРВО-22 рекомендуется для обработки диапозитивных пленок, отпечатанных с вялых и жестких негативов.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	0,8 г
Сульфит натрия безводный	40 г
Гидрохинон	8 г
Поташ	50 г
Бромистый калий кристаллический	5 г
Вода	до 1 л

Раствор удобен для кюветного и бачкового визуального проявления, при котором представляется возможность использовать неактивный свет лабораторного фонаря, обрабатывая пленку до нужной плотности. Время проявления при 20° — от 1 до 5 мин.

5.8. Получение фотокопий документов с помощью бумаги «Технокопир»

Для изготовления фотокопий с документов обычно используют репродукционную съемку или рефлексную печать. Однако эти приемы имеют ряд недостатков.

Получение фотокопий репродукционным способом осложняется необходимостью подбора специальных фотопленок, двухступенчатым лабораторным процессом обработки негативных и позитивных материалов. Кроме того, большое увеличение при печатании с малоформатных негативов отражается на качестве фотографий. Снятие копий рефлексным способом также сопровождается лабораторной обработкой материалов, что требует значительной затраты времени.

Большой интерес представляет способ получения фотокопий с помощью специальной бумаги «Технокопир», которая способна значительно превышать контрастность копируемых оригиналов. В комплект «Технокопир» входят негативная бумага — фотоматериал, близкий по своим свойствам к рефлексной фотобумаге (обладает пониженной светочувствительностью) и позитивная бумага — тонкая подложка с нанесенным на нее специальным желатиновым приемным слоем, нечувствительным к свету.

Схема работы с комплектом очень проста. Негативную бумагу накладывают эмульсионным слоем на копируемый документ и засвечивают. После экспонирования ее смачивают проявителем и совмещают с приемным слоем позитивной бумаги. Через минуту листы разъединяют.

Физико-химическая сущность этого процесса сводится к следующему. В результате экспонирования негативной бумаги в ее светочувствительном слое возникает скрытое фотографическое изображение. При контакте между негативной бумагой, смоченной проявителем, и пози-

тивной фотобумагой все освещенное галоидное серебро негативного слоя восстанавливается в металлическое. Галоидное серебро, оставшееся неосвещенным, растворяется в гипосульфите, введенном в состав приемного слоя позитивной бумаги, и диффундирует в него.

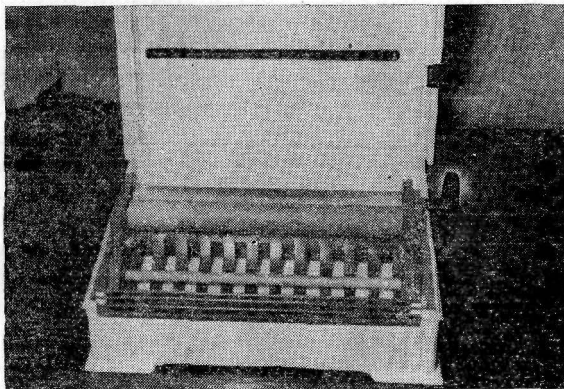


Рис. 44. Прибор для обработки экспонированной бумаги «Технокопир»

Промышленность выпускает специальные приспособления, в которых негативная фотобумага смачивается проявителем и совмещается с позитивной бумагой.

Для печатания оригиналов небольших размеров разработано портативное приспособление (рис. 44), боковые стойки которого служат для монтажа всех деталей проявочного механизма. Внутренние размеры устройства — 55×200 — 250 мм. Пластины, образующие пазы для перемещения негативной и позитивной бумаги, направляющая решетка, направляющий валик, боковые стойки, планки в узле и шестерни изготовлены из пластмассы, прижимные и крепежные винты — из нержавеющей металла.

Для получения фотокопий документов можно пользоваться различными источниками освещения. Более качественные изображения получаются при экспонировании желтым светом. Поэтому целесообразно пользоваться желтым светофильтром Ж-2. Для удобства рекомендуется пользоваться простейшим приспособлением, устроенным следующим образом. На металлическую пластинку размером 24×31 см кладут лист резины и на ее углах делают прижимные пластинчатые пружины (лапки). Копируемый документ при неярком дневном или не очень сильном электрическом освещении укладывают на резину текстом вверх, на него эмульсией вниз — лист негативной бумаги, который прижимают стеклом и пружинами.

Для получения качественной фотокопии документа важное значение имеет точное определение выдержки. Она зависит от мощности источника света и от расстояния между ним и фотобумагой. При освещении карманным электрофонарем с расстояния 25—30 см экспозиция составляет 2—3 мин. Следует иметь в виду: если позитивная фотокопия оказывается малоcontrastной, это означает передержку, а если изображение имеет темный, как бы загрязненный фон — недодержку.

Экспонированную негативную бумагу помещают в верхний паз узла направляющих пластин эмульсией вниз, а позитивную бумагу — в соседний паз приемным слоем вверх. Предварительно в бачок наливают 0,5 л проявляющего раствора следующего состава:

Раствор № 1

Сульфит натрия безводный	25 г
Гидрохинон	6 г
Едкий натрий	6 г
Фенидон	0,25 г
Калий бромистый	2,5 г
Вода	0,5 л

Составные части проявителя растворяют в указанном порядке в горячей воде. Температура рабочего раствора должна быть 18—20° С. После вливания проявителя в бачок крышку приспособления закрывают. Листы бумаги продвигают вручную через раствор проявителя и прижимают друг к другу при помощи валиков,

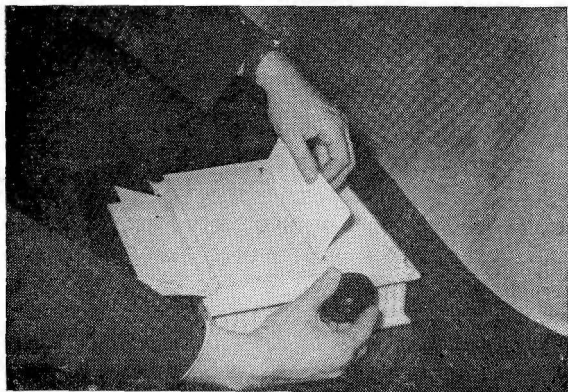


Рис. 45. Положение негативной и позитивной бумаги «Технокопир» между валиками при прокручивании

которые вращают равномерным проворачиванием ручки приспособления (рис. 45). На прохождение бумаг через валики требуется примерно 15—25 с. Затем листы оставляют в контакте на 45—60 с, после чего разъединяют. В результате на одном из них оказывается негативное изображение, а на другом — позитивное.

Если расстояние между валиками слишком велико, изображение на позитиве будет недостаточно четким, если же оно слишком мало — листы бумаги будут прилипать друг к другу. Регулируют это расстояние специальным винтом.

Позитивные фотокопии, полученные с использованием проявляющего раствора № 1, не требуют дальнейшей обработки. Негатив для сохранности обрабатывают в любом растворе гипосульфита и промывают.

Глава 6

ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ЦВЕТНЫХ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

6.1. Общие сведения о цвете

Фотография дает возможность полно и наглядно запечатлеть на снимке существенные для расследования данные, обнаруживаемые при осмотре места происшествия, обыске, выемке, следственном эксперименте и других следственных действиях.

В настоящее время в следственной практике широкое распространение получила черно-белая фотография. Как известно, черно-белые снимки воспроизводят не цвета объектов, а лишь различные оттенки нейтрально-серых тонов. Так, при фотографировании пятен крови на светлом фоне путем подбора соответствующего негативного материала и светофильтра можно передать эти пятна в темных тонах, выделяющихся на светлом фоне. Полученные таким образом снимки, естественно, не дают правильного представления об объекте.

В работе следователя часто имеют место случаи, когда необходимо запечатлеть не только форму объектов, их взаимное расположение, но и цвет. Применение цветной фотографии во многом увеличило бы ценность фотоснимков, выполняемых для целей фиксации общей картины места происшествия, следов и вещественных доказательств, трупов, предметов. Отображение на снимках цвета объектов облегчает опознание и делает его более конкретным и достоверным.

Цветную фотографию можно также с успехом использовать при производстве криминалистических экспертиз. Но она еще не получила широкого применения в следственной и экспертной практике. Это обусловлено тем, что процессы получения цветных фотографических изображений более сложны и трудоемки по сравнению с процессами получения черно-белых снимков. За последнее время, однако, они намного упростились. Кроме того, повысилось качество цветных фотографических материалов, их способность более точно передавать цвета. Цветопередача во многом зависит от выполнения следующих требований, которые не учитываются в черно-белой фотографии: а) соответствие типа пленки спектральной характеристике источника света (при съемке с естественным освещением применяется пленка для дневного света, при съемке с электрической лампой — пленка для искусственного освещения — ЦНД-32); б) равномерное освещение объектов съемки; в) точное определение экспозиции.

Применение цветной фотографии в криминалистике требует правильной передачи цветов снятых объектов. Субъективная оценка цветопередачи не служит гарантией правильного воспроизведения цветов фотографируемых объектов. С учетом этого при фотосъемке нужно применять специальную нейтрально-серую шкалу.

Для того чтобы правильно понимать процессы цветной фотографии и уметь оценить качество цветного снимка, необходимо уяснить основные положения цветоведения.

Большую часть знаний об окружающем нас мире мы получаем с помощью зрительного восприятия. Глаз человека испытывает ощущение света только тогда, когда на его сетчатку попадает лучистая энергия небольшого диапазона длин волн. С помощью зрения мы воспринимаем предметы благодаря их различиям по яркости и цветности. Установлено, что для воспроизве-

дения любого цвета, существующего в природе, достаточно смешать в определенных пропорциях три из них: красный, зеленый и синий.

Все цвета можно разделить на две группы: ахроматические (черные, белые, серые) и хроматические, различаемые по цветному току, насыщенности и светлоте.

Аддитивный способ получения цветов. Если поместить перед объективами трех проекционных аппаратов светофильтры, окрашенные в основные цвета (красный, зеленый и сине-фиолетовый), то на экране, в месте, где все три луча перекрывают друг друга, мы получим белый цвет. Там же, где лучи будут пересекаться попарно, мы получим соответственно желтый, голубой и пурпурный цвета. Такое оптическое смешение цветов путем сложения трех основных называется аддитивным. Оно применяется в некоторых растровых способах цветной фотографии.

Растровый способ получения цветного изображения состоит в том, что специальной камерой получают три цветоделенных позитива, которые после обработки складываются в одно цветное. Недостатками этого метода является то, что изображение нужно рассматривать на просвет, оно получается зернистым и отсутствует возможность получения нескольких копий.

Субтрактивный способ получения цветов. Если посмотреть на лист белой бумаги через желтый светофильтр, он вычтет из белого цвета сине-фиолетовые лучи и пропустит красные и зеленые, которые, складываясь, дадут ощущение желтого цвета. Вычитание для получения различных цветов субтрактивным способом производится с помощью желтого, пурпурного и голубого светофильтров. Желтый светофильтр поглощает синие лучи и пропускает красные и зеленые, пурпурный поглощает зеленые лучи и пропускает красные и синие, голубой поглощает красные и пропускает зеленые и синие.

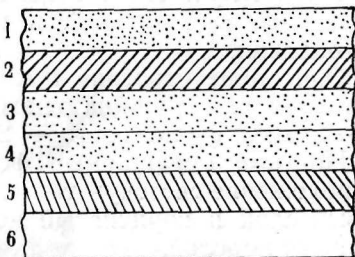
Современные методы цветной фотографии построены на субтрактивном способе получения цветов.

6.2. Строение цветных фотоматериалов

Цветные фотоматериалы делятся на негативные, позитивные и обрабатываемые. Строение их в принципе не имеет существенных различий. Характерная особенность

Рис. 46. Схема строения негативных цветных и обрабатываемых фотопленок:

- 1 — синечувствительный слой;
- 2 — желтый фильтровый слой;
- 3 — зеленочувствительный слой;
- 4 — красочувствительный слой;
- 5 — противоореальный коллоидно-серебряный подслой;
- 6 — подложка



всех цветных фотоматериалов — трехслойный эмульсионный слой.

Цветная фотопленка состоит из целлулоидовой подложки, покрытой подслоем для прочного скрепления эмульсионных слоев с подложкой; на подслой нанесены нижний светочувствительный, средний, желтый фильтровый и верхний светочувствительный слои. Обратная сторона основы покрыта противослоем, который препятствует скручиванию пленки в сторону эмульсии (рис. 46).

Верхний эмульсионный слой обладает чувствительностью к сине-фиолетовой части спектра. Он содержит бесцветную компоненту, которая при проявлении образует желтое цветоделенное изображение.

Средний слой, кроме естественной светочувствительности к сине-фиолетовым лучам, очувствлен к красным лучам, его компонента образует голубое цветоделенное

изображение. Таким образом, на цветных трехслойных фотопленках цветоделение получается за счет различной спектральной светочувствительности слоев и введенных в них краснообразующих веществ — компонент цветного проявления.

Под верхним эмульсионным слоем фотопленки находится желтый фильтровый слой, содержащий коллоидное серебро, растворенное в желатине. Этот слой задерживает лучи синей зоны спектра и предотвращает их воздействие на средний и нижний эмульсионные слои фотопленки.

Описанное строение имеют все цветные негативные фотопленки. Толщина каждого эмульсионного слоя 20—25 мкм, фильтрового — 2—3 мкм.

Цветные обрабатываемые фотопленки имеют обычное расположение светочувствительных слоев, желтый фильтровый слой и коричневый коллоидно-серебряный желатиновый подслоя.

В позитивных материалах под верхним эмульсионным слоем находится желтый фильтровый слой, содержащий коллоидное серебро. Чтобы сине-фиолетовые лучи не действовали на средний и нижний слои, в них светочувствительным веществом является хлористое серебро, а в верхнем слое — бромистое серебро. Фотобумага поверх эмульсионного имеет защитный слой (рис. 47). В позитивном процессе при печати с цветного негатива на цветную многослойную фотобумагу (или позитивную цветную пленку) в результате происходящего цветоделения после обработки получаются три однокрасочных изображения, образующих одно позитивное цветное изображение.

Цветные негативные пленки подразделяются на три типа:

1) пленки типа ДС, предназначенные для съемки при дневном (солнечном) свете и сбалансированные к источнику с цветовой температурой 550/6500 К;

2) пленки типа ЦНЛ для съемки при лампах накаливания. Они сбалансированы к источнику света с цветовой температурой 2700—3000 К, т. е. имеют повышенную светочувствительность верхнего слоя к синим лучам, которых мало в свете ламп накаливания;

3) пленки типа ДС и ЦНЛ со светочувствительностью 8—65 ед. ГОСТ; коэффициент контрастности

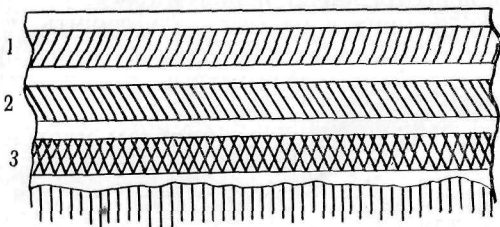


Рис. 47. Схема строения цветной фотобумаги («Фотоцвет-2», «Фотоцвет-4», «Фотоцвет-5»):

1 — синечувствительный слой; 2 — зеленочувствительный слой; 3 — красночувствительный слой

0,65—0,80, баланс светочувствительности не более 2,5, баланс контрастности не более 0,11, плотность вуали каждого слоя не более 0,35, общая фотографическая ширина не менее 0,9, разрешающая способность не менее 45 лин/мм.

В настоящее время выпускаются и так называемые маскированные пленки: «Фото ЦНД» (цветная негативная для дневного света) — для съемки при дневном свете с цветовой температурой (с балансовой нормой) 5500—6500 К или при искусственном свете, близком по составу излучения к дневному; «Фото ЦНЛ» (цветная негативная для ламп накаливания) — для съемки при свете ламп накаливания с цветовой температурой 2700—3000 К. Данные пленки используют тогда, когда нужно получить усиленный цветной контраст или цветоделение.

Кроме того, существуют пленки с маскирующими компонентами, пригодные для съемки как при дневном свете, так и при лампах накаливания. Они сбалансированы к источнику света с цветовой температурой около 4000 К, промежуточной между дневным светом и светом ламп накаливания (ЛН-7, ДС-5).

Цветные обращаемые фотопленки. В настоящее время в цветной фотографии и кинематографии благодаря возможности сравнительно быстро получить позитивное изображение и высокому качеству цветовоспроизведения широко применяются цветные обращаемые фотопленки.

В соответствии с новым стандартом цветные пленки имеют следующие буквенные обозначения: Ц — цветная, Н — негативная, О — обращаемая, Д — для дневного света, Л — для света ламп накаливания. Цифра указывает чувствительность в ед. ГОСТ.

Цветные обращаемые фотопленки выпускаются следующих типов: ЦО-32Д (цветная обращаемая светочувствительностью 32 ед. ГОСТ для дневного света); ЦО-90Л (цветная обращаемая светочувствительностью 90 ед. ГОСТ для ламп накаливания); ЦО-5 (цветная обращаемая для печати). Эти пленки отличаются от ранее выпускаемых повышенной температурой плавления эмульсионного слоя.

Фотопленка ЦО-32Д имеет коэффициент контрастности 2,0, разрешающую способность 60 лин/мм; ЦО-90Л — коэффициент контрастности 1,5, разрешающую способность 45 лин/мм; ЦО-5 — светочувствительность 0,4 ед. ГОСТ, коэффициент контрастности 1,1, разрешающую способность 70 лин/мм.

Пленки ЦО предназначены для печати с диапозитивов, обрабатываются по методу обращения.

Баланс светочувствительности для всех обращаемых фотопленок не более 1,8, баланс контрастности не более 0,20, плотность вуали каждого слоя не более 0,25.

Цветная фотобумага бывает общего назначения, для художественной и технической фотографии и специальная.

Все сорта цветной фотобумаги общего назначения выпускают на белой подложке картонной плотности, с глянцевой или тисненной поверхностью и коэффициентами контрастности 1,7—2,4 (нормальная) и 2,5—3,3 (контрастная) фотобумага этого типа имеет следующие названия: «Фотоцвет-2» (Ф-2), «Фотоцвет-4» (Ф-4), «Фотоцвет-5» (Ф-5) и обращаемая. Бумага не имеет желтого фильтрового слоя, что уменьшает вуаль.

Светочувствительность фотобумаги «Фотоцвет-2» порядка 25 ед. ГОСТ применяется она для печати с цветных негативов на немаскированной пленке (ДС-4). Допустимые балансные светофильтры: желтый 100%, пурпурный 70%, голубой 70%.

Бумага «Фотоцвет-4» по светочувствительности аналогична бумаге «Фотоцвет-2», но сбалансирована для печати с негативов на маскированных пленках. Допустимые балансные светофильтры: желтый 100%, пурпурный 80%, голубой 00%.

Фотобумага «Фотоцвет-5» сбалансирована для печати с негативов на маскированных и немаскированных пленках. Допустимые балансные светофильтры: желтый 100%, пурпурный 70% и голубой 70%.

Обращаемая цветная фотобумага используется для печати с обращением. Эта бумага используется для печати с цветных диапозитивов и после обработки ее в специальных растворах получается позитивное изображение. Бумага может быть использована для проекционной и контактной печати.

6.3. Особенности цветной съемки

Фотографируя при дневном свете, необходимо учитывать, что его спектральный состав и интенсивность зависят от ряда факторов: высоты солнца над горизонтом, атмосферной дымки, наземного покрова и др.

В полдень дневной (естественный) свет имеет наибольшую яркость, так как солнечные лучи падают на поверхность земли перпендикулярно.

С приближением солнца к горизонту спектральный состав и интенсивность света изменяются. В утренние и предвечерние часы в солнечных лучах содержится большее количество желтых, оранжевых и красных лучей, а фиолетовые и синие лучи частично поглощаются атмосферой. Фотографические снимки, выполненные в это время, имеют преобладание желтого или красного цвета.

Наиболее удачные результаты цветной съемки можно получить при фотографировании в средние дневные часы, когда спектральный состав дневного света соответствует балансу пленок типа ДС.

Если цветное фотографирование производится в солнечный день при безоблачном небе, объект съемки освещается одновременно прямым и рассеянным солнечным светом, то теневые места объекта съемки будут иметь преобладающее количество синих лучей по сравнению с участками, освещенными прямыми лучами.

Когда солнце закрыто облаками, создается общее сплошное рассеянное освещение и цвета объектов передаются без всяких искажений. Освещенность теней возрастает, снижая контраст светотени, что способствует выявлению объемов и градации цветных оттенков.

Однако сказанное выше не означает, что хороший цветной снимок нельзя получить при контрастном солнечном освещении. Большое значение для правильной цветопередачи имеет также цвет фона. Наземные по-

кровы оказывают влияние на спектральный состав рассеянного света, что, в свою очередь может вызвать искажения цвета снятых объектов.

6.4. Характеристика источников искусственного освещения

К наиболее распространенным источникам искусственного освещения, применяемым при фотографических съемках, относятся электрические лампы накаливания и люминесцентные лампы.

Лампы накаливания имеют непостоянные световые характеристики: при изменении напряжения меняется их цветовая температура и сила света; падение напряжения вызывает увеличение количества желтых лучей.

Осветительные лампы накаливания имеют цветовую температуру 2700—3000 К, в то время как дневной свет — в среднем 5000 К.

Лампы накаливания могут применяться в качестве источников освещения при цветном фотографировании. Однако необходимо помнить, что спектральный состав излучаемого ими света содержит преобладающее количество красных, оранжевых и желтых лучей.

Одним из видов ламп накаливания являются прожекторные и кинопроекторные лампы. Их цветовая температура выше 3000 К. Эти лампы могут быть использованы только в вертикальном положении, цоколем вниз.

Характер строения нитей накала этих ламп дает возможность получить концентрированный и направленный свет.

Специальные фотолампы отличаются от обычных осветительных ламп тем, что они работают с перекалом и имеют матированную колбу. Вследствие перекала они имеют повышенные светоотдачу и цветовую температу-

ру (3280—3450 К), но по этой же причине они недолговечны, рассчитаны на несколько часов работы. Положение при пользовании — вертикальное, цоколем вниз.

Фотолампы по сравнению с лампами накаливания более пригодны для цветной съемки, так как имеют более высокую цветовую температуру, однако их свет имеет избыток оранжевых и красных лучей.

Люминесцентные лампы представляют собой стеклянные трубки с выкачанным воздухом, наполненные аргоном и парами ртути. Внутренняя поверхность покрыта люминесцентным веществом. Питание — от сети переменного тока через дроссель. Видимый свет, излучаемый этими лампами, близок к естественному.

Несмотря на повышенную яркость, люминесцентные лампы имеют в несколько раз большую светоотдачу, чем лампы накаливания. Наша промышленность изготавливает люминесцентные лампы следующих типов: ЛД — люминесцентные дневного света с цветовой температурой 6700 К; Б — люминесцентные белого света, 3500 К; ЛХБ — люминесцентные холодного белого света 4700 К; ЛТБ — люминесцентного теплого белого света 2700 К.

Для съемок на цветных фотоматериалах более предпочтительны люминесцентные лампы, обеспечивающие точную цветопередачу. Их шифр содержит букву Ц (ЛДЦ, ЛБЦ, ЛХБЦ).

Наиболее современными источниками света являются галогенные лампы. Колба изготовлена из жаропрочного кварцевого стекла. Внутри кроме инертного газа содержится небольшое количество галогена (йод, бром, фтор). Такие лампы имеют малые габариты, высокую цветовую температуру и продолжительный срок эксплуатации.

Люминесцентные лампы пригодны для производства репродукционных съемок, съемки вещественных доказательств, а также могут быть использованы в качестве дополнительных источников света (для подсветки).

Электронно-импульсные лампы-вспышки — удобный источник освещения мгновенного действия. Питаются эти лампы от гальванических батарей или от электросети.

По спектральному составу свет электронно-импульсных ламп близок к дневному свету при сплошной облачности; цветовая температура 5600—7000 К. Длительность вспышек 1/1000—1/5000 с. Хорошие результаты цветопередачи при съемке с использованием этих ламп дает пленка ДС.

6.5. Фотографирование при искусственном освещении

Съемка на цветные фотоматериалы в закрытых помещениях производится чаще всего при искусственном освещении, которое может быть недостаточным, поэтому фотографировать целесообразно с длительными выдержками со штатива.

Для снижения контрастности теней в некоторых случаях применяют дополнительные источники света. Последние должны быть помещены в рефлекторы с матовыми небликующими поверхностями. Рассеянное интенсивное освещение дает возможность получить хорошие результаты.

При съемке внутри помещения необходимо избегать резкого влияния цветных рефлексов.

6.6. Лабораторная обработка цветных негативных и обрабатываемых фотоматериалов

Обработка цветных негативных пленок. Для этой цели используется обычное оборудование, применяемое в черно-белой фотографии. Ввиду большой чувствительности пленок по всей зоне спектра, их обрабатывают в темноте. Однако, для ориентировки в лаборатории, можно установить фонари с темно-зелеными светофильтрами. В связи с тем, что проявление ведут практически в полной темноте и контролировать визуально ход процесса нельзя, цветофотографические материалы обрабатывают по времени, используя для этого сигнальные часы.

В цветной фотографии большое значение имеет чистота раствора. От нее в значительной степени зависит качество изображения. Поэтому для каждого раствора должна быть отдельная кювета или бачок. Пленку промывают в проточной воде. При повышенной температуре промывочной воды и плохой циркуляции на фотоизображении образуется вуаль.

Процесс обработки отечественных цветных негативных пленок складывается из операций, последовательность и характеристики которых приведены в табл. 11.

Таблица 11

Операция	Продолжительность, мин	Температура раствора, °С
Цветное проявление	5—8	20±0,3
Допроявление	5	20±0,3
Первое фиксирование	4—7	18±2,0
Первая промывка	10—12	11±3,0
Отбеливание	4	20±1,0
Вторая промывка	5	11±3,0
Второе фиксирование	4	18±2,0
Конечная промывка	15—25	11±3,0
Сушка	60	Не выше 30

После первого фиксирования дальнейшую обработку пленки можно продолжать на свету.

Сокращение длительности химико-фотографической обработки негативных пленок может быть достигнуто при режиме одноразовой обработки (табл. 12).

Т а б л и ц а 12

Операция	Продолжительность, мин	Температура раствора, °С
Цветное проявление	5—8	20±0,3
Допроявление	5	20±0,3
Фиксирование	6	18±2,0
Отбеливание	4	20±1,0
Конечная промывка	15—25	11±2,0
Сушка	60	Не выше 30

Отступление от установленных режимов обработки приводит к нарушению правильной цветопередачи, сползанию, пузырению или вуалированию эмульсионного слоя. В процессе обработки раствор перемешивают, плавно вращая катушку бачка, чтобы удалить пузырьки воздуха с поверхности эмульсионного слоя и обеспечить равномерность проявления.

Цветные негативные пленки обрабатывают в растворах, состав которых приведен ниже.

Проявляющий раствор

Трилон Б	2,0 г
Парааминодиэтиланилинсульфат (ЦПВ-1)	2,3 г
Гидроксиламин сернокислый	1,2 г
Сульфит натрия безводный	2,0 г
Калий углекислый (поташ)	60,0 г
Калий бромистый	2,0 г
Вода	до 1 л

После окончания проявления пленку переносят в до-
проявляющий раствор.

Допроявляющий раствор

Метабисульфит натрия	2,0 г
Вода	до 1 л

Фиксирующий раствор

Тиосульфат натрия кристаллический	200,0 г
Сульфит натрия безводный	5,0 г
Метабисульфит натрия	2,0 г
Вода	до 1 л

После промывания в проточной воде пленку перено-
сят в отбеливающий раствор.

Отбеливающий раствор

Вода (около 30°)	600 мл
Калий железосинеродистый	30,0 г
Бромистый калий кристаллический	15,0 г
Фосфорнокислый калий однозамещенный	17,0 г
Вода холодная	до 1 л

При сокращенном режиме обработки в качестве от-
беливающего раствора применяется раствор, содержа-
щий только железосинеродистый калий — 30 г/л.

Небольшое повышение температуры отбеливающего
раствора по сравнению с установленной может вызвать
пузырение и сползание эмульсионного слоя. Понижение
температуры раствора ведет к неполному отбеливанию
металлического серебра в нижнем слое. Правильная
цветопередача обеспечивается только при точном со-
блюдении указанных условий.

Для рационального расходования проявляющего ра-
створа и частичного восстановления его свойства после
обработки четырех листов форматной фотопленки 9×
×12 см или малоформатной катушечной пленки в рабо-
чий раствор доливают 40 см³ свежего проявителя, не

содержащего бромистого калия. С этой же целью в фиксирующий и отбеливающий составы также вводят по 20 см³ свежих растворов.

Обработка цветных обрабатываемых пленок. Последовательность технологических операций и режим химико-фотографической обработки цветных обрабатываемых пленок ЦО-22, ЦО-32Д и ЦО-90Л должны соответствовать данным, приведенным в табл. 13.

Таблица 13

Операция	Продолжительность обработки, мин	Температура раствора, °С
Черно-белое проявление	8—14	25±0,5
Промывание	2	15±3,0
Останавливающая ванна	2—3	20±1,0
Промывание	5	15±3,0
Засветка двумя лампами по 100 Вт с расстояния 0,3 м	2—3	—
Цветное проявление	10	25±0,5
Промывание	20	15±3,0
Отбеливание	5	20±1,0
Промывание	5	15±3,0
Фиксирование	5	20±1,0
Промывание	15	15±3,0

Пленку промывают в проточной воде. При черно-белом проявлении пользуются проявителем, состав которого приведен ниже:

Черно-белый проявляющий раствор

Трилон Б	2,0 г
Натрий тетраборнокислый (бура)	15,0 г
Натрий сернокислый (сульфит натрия) безводный	40,0 г
Гидрохинон	4,5 г
Фенидон	0,25 г
Калий углекислый (поташ)	20,0 г
Калий бромистый	2,0 г
Калий роданистый	2,5 г
Калий йодистый	0,01 г
Вода	до 1 л

После черно-белого проявления пленку промывают, затем обрабатывают в восстанавливающем растворе, после чего снова промывают и затем засвечивают.

Останавливающий раствор

Уксуснокислый натрий	1,5 г
Уксусная кислота («ледяная»)	25,0 мл
Вода	до 1 л

Останавливающий раствор с уксусной кислотой при ручной обработке пленок ЦО-22, ЦО-32Д, ЦО-90Л, в бачках можно заменить дубяще-останавливающим раствором:

Квасцы алюмокалиевые	20,0 г
Вода	до 1 л

В связи с тем, что тепловое излучение ламп накаливания часто вызывает плавление эмульсионного слоя, в профессиональных фотолабораториях пленку засвечивают в течение 10—15 мин люминесцентными лампами, смонтированными на щите.

Свет должен проникнуть в нижние эмульсионные слои, скрытые с одной стороны серебряным противоореольным слоем, а с другой — серебром изображения. При недостаточной засветке нижний эмульсионный слой будет проявляться слабо, что вызовет слабое проявление голубого красителя. Следовательно, и позитивное изображение будет малонасыщенным с преобладанием красного оттенка. Несколько бо́льшая, чем полагается по норме, засветка не оказывает отрицательного воздействия на качество цветного изображения.

Вслед за засветкой следует цветное проявление. После этого пленку тщательно промывают для полного удаления цветного проявляющего вещества. В противном случае при обработке пленки в отбеливающем растворе на изображении образуется интенсивная красная вуаль.

Цветной проявляющий раствор

Раствор А

Трилон Б	1,0 г
Гидроксиламин сернокислый	1,2 г
Парааминодиэтиланилинсульфат (ЦПВ-1)	4,0 г
Вода	до 0,5 л

Раствор Б

Трилон Б	1,0 г
Калий углекислый	75,0 г
Натрий сернокислый (сульфит натрия) безводный	2,0 г
Калий бромистый	2,0 г
Вода	до 0,5 л

Раствор Б вливают в раствор А при непрерывном помешивании. Отбеливание заключается в переводе серебра изображения фильтрового и противоореольного слоев в железосинеродистое серебро. После отбеливания пленку промывают и фиксируют.

Отбеливающий раствор

Калий железосинеродистый	100,0 г
Калий бромистый	35,0 г
Калий фосфорнокислый однозамещенный	5,8 г
Натрий фосфорнокислый двузамещенный	4,3 г
Вода	до 1 л

Фиксирующий раствор

Тиосульфат натрия кристаллический	160,0 г
Аммоний сернокислый	80,0 г
Вода	до 1 л

В растворе закрепителя галоидные соли серебра переводятся в хорошо растворимые соединения и полностью удаляются из фотослоев при фиксировании и при последующем промывании. Полученное в результате химико-фотографической обработки цветное изображение содержит только красители.

Компенсация расходования раствора для черно-белого проявления и частичное восстановление его свойств достигается добавлением 80 см³ свежего проявителя, не содержащего бромистого калия, после обработки одной малоформатной или катушечной пленки. Для восстановления свойств раствора для цветного проявления после обработки каждой пленки добавляют 40 см³ проявителя, не содержащего бромистого калия.

Таблица 14

Операция	Раствор	Продолжительность обработки, мин	Температура раствора, °С
Первое проявление	«Орвоколор-09»	32	19±0,5
Промывка	Проточная вода	25	10—16
Засветка (1 лампа 500 Вт×0,75 м)	—	—	—
Цветное проявление	«Орвоколор-13»	10—12	10±0,5
Промывка	Проточная вода	25	10—16
Отбеливание	«Орвоколор-57»	5	19±0,5
Промывка	Проточная вода	5	10—16
Фиксирование	«Орвоколор-71»	5	19±0,5
Промывка	Проточная вода	5	10—16
Стабилизирующая ванна	«Орвоколор-205»	5	19±0,5
Промывка	Проточная вода	25	10—16
Сушка	—	Не выше 25	

В табл. 14 приведены режимы обработки цветной обрабатываемой пленки ОРВО в растворах ОРВО.

Проявитель «Орвоколор-09» (для первого проявления)

Гексаметафосфат натрия	. . . . .	2 г
Сульфит натрия безводный	. . . . .	50 г
Амидол (тротил)	. . . . .	5 г
Калий бромистый	. . . . .	2 г
Вода	. . . . .	до 1 л

Проявитель «Орвоколор-13» (для цветного проявления)

Раствор № 1

Гексаметафосфат натрия	2 г
Гидроксиламин-сульфат	1,2 г
Этилксиэтилпарафенилендиамин	6 г
Вода	400 мл

Раствор № 2

Гексаметафосфат натрия	2 г
Поташ безводный	75 г
Сульфит натрия безводный	2 г
Калий бромистый	2 г
Вода	400 мл

Раствор № 1 и 2 смешивают и дополняют водой до 1 л.

Отбеливатель «Орвоколор-57»

Железосинеродистый калий	100 г
Калий бромистый	15 г
Натрий фосфорнокислый двузамещенный	4,3 г
Калий фосфорнокислый однозамещенный	5,8 г
Вода	до 1 л

Фиксаж «Орвоколор-71»

Тиосульфат натрия кристаллический	200 г
Вода	до 1 л

Стабилизатор «Орвоколор-205»

Натрий уксуснокислый безводный	60 г
Алюминий сернокислый безводный	20 г
или	
Квасцы калиевые	30 г
Вода	до 1 л

6.7. Цветная фотопечать

Наиболее распространенным в фотографии является проекционный способ печати цветных снимков.

Увеличители, используемые в черно-белой фотографии, вполне пригодны и для цветной фотографии, однако к ним нужны дополнительные принадлежности.

При печатании цветных снимков важным условием является постоянное напряжение электросети, в которую включена лампа увеличителя (допустимое колебание $\pm 5\%$). Изменение напряжения влияет на цветную температуру электролампы, в связи с чем нарушается цветопередача на снимке. Постоянство напряжения сети достигается с помощью стабилизатора или автотрансформатора с вольтметром. Желательно также иметь экспозиционное реле, обеспечивающее точные выдержки.

Определение выдержки и подбор корректирующих светофильтров. Как уже было указано выше, одной из особенностей цветного позитивного процесса является определение исходной выдержки. Оно производится путем печатания нескольких проб с различными выдержками без применения корректирующих светофильтров. После обработки пробных снимков выбирают исходную выдержку. По отпечатку с оптимальной экспозицией делают также вывод о преобладании того или иного цвета. Рассматривать пробные отпечатки необходимо при дневном освещении или при лампах дневного света.

Печать с негатива на цветную фотобумагу — трудоемкий и сложный процесс. Цветной негатив никогда не бывает идеальным, т. е. его цветочувствительные слои, как правило, всегда в большей или меньшей степени разбалансированы. Это происходит из-за некоторого несовершенства негативного материала, что усугубляется неправильным хранением пленки, неточной экспозицией при съемке, а также несоблюдением режима обработки. Причиной цветовых искажений является также и свойство цветной бумаги. Эти отклонения фабрикоизготовитель обычно указывает на упаковке. Например,

цифры 503000 означают, что для получения цветных изображений с правильной цветопередачей с теоретически сбалансированных идеально экспонированных и обработанных негативов, необходимо при печатании использовать корректирующие фильтры: 50%-ный желтый и 30%-ный пурпурный.

Однако на практике по названным выше причинам указанные светофильтры не дают возможности получить правильную цветопередачу. В связи с этим нежелательный цветовой оттенок исправляют путем подбора корректирующих светофильтров.

Если в пробном отпечатке преобладает желтый, пурпурный или голубой цвет, при печатании используют корректирующие светофильтры цвета преобладающего оттенка. Для устранения красно-оранжевого оттенка применяют желтый и пурпурный светофильтры, если же в отпечатке преобладает зеленый цвет, то желтый и голубой. В зависимости от насыщенности преобладающего оттенка светофильтр подбирают не только по цвету, но и по плотности.

Выбранные фильтры помещают в специальную рамку, предусмотренную в современных фотоувеличителях для этих целей.

В работе следователя, прокурора-криминалиста и эксперта подбор корректирующих светофильтров может осуществляться следующими способами.

Способ практических проб состоит в том, что после определения исходной выдержки, оптимальный по плотности отпечаток оценивается с точки зрения цветопередачи. Для устранения нежелательного преобладания того или иного цвета подбирают светофильтр, совпадающий с последним по цвету. Например, желтый корректирующий светофильтр ослабит синие лучи из пучка копирующего света, их действие на верхний слой фотобумаги уменьшится, в связи с чем уменьшится количество образующегося в нем желтого красителя. Чем

сильнее выражен преобладающий оттенок в отпечатке, тем плотнее должен быть корректирующий светофильтр. Для устранения красного преобладающего цвета применяют комбинацию желтого и пурпурного светофильтров, синего — желтый и голубой фильтры.

На основании оценки отпечатков нескольких практических проб определяют оптимальную комбинацию корректирующих светофильтров, обеспечивающих достаточно точную передачу цветов сфотографированных объектов.

Учитывая то, что светофильтры ослабляют световой пучок, исходную выдержку, определенную по первым пробам, нужно увеличить. Экспозицию рассчитывают в зависимости от цвета и плотности корректирующих светофильтров. Применение при печатании 10%-ного голубого или пурпурного фильтров требует увеличения выдержек на 10%. Если используют желтый светофильтр плотностью до 30%, исходную выдержку не изменяют, 30—40% — увеличивают на 5%, 50% — экспозицию увеличивают на 10%.

Вследствие того что большинство наборов корректирующих светофильтров изготовлены из окрашенной желатиновой пленки, помещенной между двумя стеклами, из-за поглощения света последними выдержку необходимо увеличить независимо от цвета фильтра на 10%.

Приведем пример. Исходная выдержка без светофильтра — 20 с, при печатании применяется комбинация светофильтров 001010. Увеличение экспозиции от включения пурпурного светофильтра составляет 10%, голубого — 10%, а также 20% за счет ослабления света четырьмя стеклами двух светофильтров, т. е. выдержка должна быть увеличена на 40%.

Корректирующие светофильтры ослабляют общую интенсивность светового потока. В связи с этим необходимо увеличить выдержку при печатании (табл. 15). Исходные выдержки (5...50 с), определенные до введе-

Плотность светофиль- тра, %	Искомая выдержка, при исходной выдержке, с							
	5	10	15	20	25	30	40	50
10	5,5	10,0	16,5	22,0	27,5	33,0	44,0	55,0
20	6,1	12,1	18,2	24,2	30,3	36,3	48,4	60,5
30	6,7	13,3	20,0	26,6	33,3	39,9	53,2	66,6
40	7,3	14,6	22,0	29,3	36,6	43,9	58,6	73,2
50	8,0	16,1	24,1	32,2	40,2	48,3	64,4	80,5
60	8,8	17,7	26,6	35,4	44,3	53,1	70,9	88,6
70	9,7	19,5	29,2	39,0	48,7	58,5	77,9	97,4
80	10,7	21,4	32,1	42,9	53,5	64,3	85,7	107,2
90	11,8	23,6	35,3	47,1	58,9	70,7	94,3	117,9
100	12,9	25,9	38,9	51,8	64,8	77,8	103,7	129,7
110	14,2	28,5	42,7	57,0	71,2	85,6	114,1	142,6
120	15,6	31,4	47,0	62,7	78,4	94,1	125,5	156,9
130	17,2	34,5	51,7	69,0	86,2	103,5	138,0	172,6
140	18,9	37,9	56,9	75,9	94,8	113,9	151,8	189,8
150	20,8	41,7	62,6	83,5	104,3	125,2	167,0	208,8
160	22,9	45,9	68,8	91,8	114,7	137,8	188,7	229,7
170	25,1	50,5	75,7	101,0	126,2	151,5	202,1	252,6
180	27,7	55,5	83,3	111,0	138,8	166,7	222,3	272,9
190	30,5	61,1	91,6	122,2	152,7	183,3	244,5	305,7
200	33,5	67,2	100,7	134,4	167,9	201,7	268,9	336,2

ния корректирующих фильтров, даны в головке, плотности светофильтров (10...200%) — в боковике таблицы. На пересечении горизонтальных строк и вертикальных колонок находим исправленные значения выдержек при пользовании корректирующими, рассчитанные по правилам сложных процессов.

Пользование таблицей несложно. Допустим, что исходная экспозиция равна 5 с и для исправления цветопередачи включен один 30%-ный светофильтр. Прибавив к 30% еще 10% на светопоглощение двух стекол фильтра, искомую выдержку находим на пересечении горизонтальной строки исходной выдержки 5 с и вер-

Пурпурный

	25	50	75	100
<i>Голубой</i>	25	25 / 50	25 / 75	25 / 100
	50	25 / 50	50 / 75	50 / 100
	75	25 / 75	50 / 75	75 / 100
	100	25 / 100	50 / 100	75 / 100

Пурпурный

	25	50	75	100
<i>Желтый</i>	25	25 / 50	25 / 75	25 / 100
	50	25 / 50	50 / 75	50 / 100
	75	25 / 75	50 / 75	75 / 100
	100	25 / 100	50 / 100	75 / 100

Желтый

	25	50	75	100
<i>Голубой</i>	25	25 / 50	25 / 75	25 / 100
	50	25 / 50	50 / 75	50 / 100
	75	25 / 75	50 / 75	75 / 100
	100	25 / 100	50 / 100	75 / 100

тикального столбца, соответствующего 40%. Искомая выдержка 7,3 с.

Описанный выше способ определения комбинации корректирующих светофильтров путем печатания ряда позитивных проб трудоемок и требует затраты значительного количества времени и материалов. Однако с приобретением опыта можно добиться хороших результатов цветопередачи сокращения числа пробных снимков.

Подбор корректирующих светофильтров с помощью мозаичных светофильтров. Мозаичные светофильтры состоят из 25 клеток, в каждой из которых находятся один или два различных по цвету и плотности фильтра. Собираются мозаичные светофильтры из полос. На стекло наклеивается четыре полосы одного цвета разной плотности, а перпендикулярно им еще четыре полосы другого цвета. В местах пересечения получается сетка с различной комбинацией светофильтров.

Комплект мозаичных светофильтров (рис. 48) состоит из трех стекол, каждое из

Рис. 48. Мозаичные фильтры.

которых представляет собой комбинацию двух цветов: а) желтого с пурпурным; б) пурпурного с голубым; в) голубого с желтым.

Первый пробный снимок печатают без применения мозаичной сетки. После обработки устанавливают наличие преобладающего цвета и, руководствуясь данными табл. 16, выбирают мозаичный фильтр.

Таблица 16

Преобладающий цвет	Мозаичный фильтр
Желтый	Желтый с пурпурным или желтый с голубым
Пурпурный	Желтый с пурпурным или пурпурный с голубым
Голубой	Пурпурный с голубым или голубой с желтым
Красный	Желтый с пурпурным
Синий	Пурпурный с голубым
Зеленый	Голубой с желтым

Второй отпечаток изготовляют с применением мозаичного фильтра, который накладывают на фотобумагу. Вследствие того что свет проходит через 25 клеток фильтра, изображение на снимке получается разбитым на 25 квадратов. Рассмотрев полученный отпечаток, определяют участок с наиболее правильной цветопередачей и находят соответствующие светофильтры, с которыми и ведут дальнейшую печать.

Пользуясь мозаичными фильтрами, необходимо помнить, что изображение в различных квадратах оказывается неодинаковым по плотности из-за различия плотности светофильтров и одинаковой выдержки. Вторым недостатком является то, что сюжетно важная часть на снимке может оказаться вне кадра, имеющего оптимальную комбинацию светофильтров. Поэтому перед окончательной печатью следует изготовить пробные снимки со светофильтрами, выбранными по мозаичной сетке.

Исправление цветопередачи с помощью объектива «Ямполь-Колор». В настоящее время в цветной фотографии большое распространение получил выпущенный в ПНР объектив «Ямполь-Колор» (рис. 49). Это четырехлинзовый анастигмат с фокусным расстоянием 80 мм

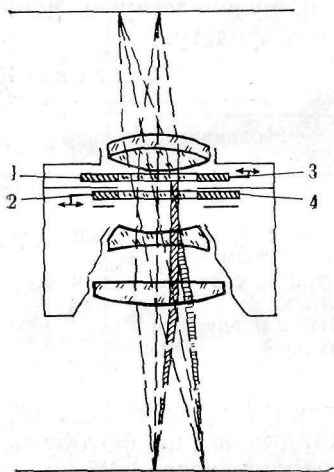


Рис. 49. Схема прибора «Ямполь-Колор»:
1—4 — светофильтры

и относительным отверстием 1:5,6; может быть использован для негативов 6×6 см. Данный объектив представляет собой цветосмеситель со светофильтрами. Четыре подвижных стеклянных фильтра (два желтых, пурпурный и голубой), смонтированных в корпус объектива, позволяют изменять спектральный состав светового потока без применения корректирующих светофильтров. На ручках управления нанесены специальные шкалы, соответствующие цвету светофильтра и его плотности в %. При печати с объективом «Ямполь-Колор» необходимо соблюдать следующие требования: освещение экрана фотоувеличителя должно быть равномерным (таким образом обеспечивается однородность цветового тона). Для этой цели в увеличитель устанавливают электролампы с колбой из молочного или матового стекла. Центрировать лампы желательно при 50—70%-ных пурпурном или голубом светофильтрах, так как в этом случае неравномерность освещения экрана хорошо видна.

и относительным отверстием 1:5,6; может быть использован для негативов 6×6 см. Данный объектив представляет собой цветосмеситель со светофильтрами. Четыре подвижных стеклянных фильтра (два желтых, пурпурный и голубой), смонтированных в корпус объектива, позволяют изменять спектральный состав светового потока без применения корректирующих светофильтров. На ручках управления нанесены специальные шкалы, соответствующие цвету светофильтра и его плотности в %. При печати с объективом «Ямполь-Колор» необходимо соблюдать следующие требования: освещение экрана фотоувеличителя должно быть равномерным (таким образом обеспечивается однородность цветового тона). Для этой цели в увеличитель устанавливают электролампы с колбой из молочного или матового стекла. Центрировать лампы желательно при 50—70%-ных пурпурном или голубом светофильтрах, так как в этом случае неравномерность освещения экрана хорошо видна.

Обработка цветной фотобумаги ведется с использованием оборудования и приборов, обеспечивающих получение стандартных по фотографическим показателям цветных изображений. Однако, в условиях криминалистических учреждений для этих целей применяют кюветы или специальные бачки, в связи с чем при ручном способе в состав цветного проявителя вводится этилксиэтилпарафенилендиаминсульфат, обладающий меньшей токсичностью по сравнению с параминодиэтиланилинсульфатом.

При работе с цветным проявителем необходимо пользоваться резиновыми перчатками. В случае попадания проявителя на кожу его нужно смыть 3%-ным раствором уксусной кислоты.

Последовательность и продолжительность отдельных операций при обработке цветных фотобумаг «Фотоцвет-2», «Фотоцвет-4», «Фотоцвет-5» приведены в табл. 17.

Таблица 17

Операция	„Фотоцвет-2“, „Фотоцвет-4“		„Фотоцвет-5“	
	Температура раствора, °С	Время, мин	Температура раствора, °С	Время, мин
Цветное проявление	$20 \pm 0,5$	5	$18 \pm 0,3$	4—5
Промывание	10—20	0,5	9—18	1
Обработка в останавливающем растворе	19—20	3	10 ± 1	4
Промывание	10—20	0,5	9—18	4—6
Отбеливание и фиксирование	18—20	7	18 ± 2	7—10
Промывание	10—20	7	9—18	15
Стабилизация	18—20	3	18 ± 1	5

Результаты химико-фотографической обработки цветной фотобумаги зависят от точности соблюдения указанных режимов. Увеличение продолжительности проявления или первого промывания повышает светочувствительность и контрастность бумаг. При обработке цветофотографической бумаги проявляющий раствор необходимо постоянно перемешивать, чтобы исключить неравномерное проявление фотослоя и образования светлых пятен на снимке. Температуру растворов и промывочной воды надо постоянно контролировать.

Цветную фотобумагу «Фотоцвет-2», «Фотоцвет-4» и «Фотоцвет-5» обрабатывают в следующих растворах:

Проявляющий раствор

Раствор А	
Трилон Б	2,0 г
Гидроксиламин сернокислый	2,0 г
ЦПВ-2 (этилоксиэтилпарафенилендиамин-сульфат)	4,5 г
Вода дистиллированная	до 0,5 л

Раствор Б

Натрий сернистокислый (сульфит натрия) безводный	0,5 г
Калий углекислый (поташ)	80,0 г
Калий бромистый	0,5 г
Вода дистиллированная	до 0,5 л

Раствор А вливают в раствор Б при непрерывном перемешивании.

Останавливающий раствор

Натрий сернистокислый (сульфит натрия) безводный	20,0 г
Калий пироксернокислый (метабисульфит калия)	24,0 г
Вода дистиллированная	до 1 л

Отбеливающе-фиксирующий раствор

Трилон Б	25,0 г
Натрий тетраборнокислый (бура)	30,0 г
Калий фосфорнокислый однозамещенный	15,0 г
Железная соль трилона Б	60,0 г
Натрий сернистокислый (сульфит натрия) безводный	2,0 г
Тиомочевина	3,0 г
Тиосульфат натрия (гипосульфит натрия) кристаллический	280,0 г
Вода дистиллированная	до 1 л

Стабилизирующий раствор

Калий фосфорнокислый однозамещенный	4,0 г
Натрий фосфорнокислый двузамещенный	1,5 г
Трилон Б	2,0 г
Оптический отбеливатель ООВ-2132	4,0 г
Вода дистиллированная	до 1 л

Для приготовления отбеливающе-фиксирующего раствора используют воду, нагретую до 70—80°C, стабилизирующего раствора — до 60—70°C.

Последовательность, продолжительность и температурный режим обработки цветных фотобумаг «Фортеколор тип 3» и «Фортеколор тип 2» показаны в табл. 18.

Таблица 18

Операция	Продолжительность обработки, мин	Температура раствора, °C
Цветное проявление	4—8	20±0,5
Ополаскивание	10—20 с	10—25
Обработка в останавливающем растворе	5	20±2,0
Промывка	10	10—25
Отбеливание	7—10	20±2,0
Промывка	10	10—25
Дублирование	5—8	20±2,0

Рецепты для приготовления растворов

Проявитель

Раствор А

Вода	400 мл
Гексаметафосфат	2,0 г
Сульфит натрия безводный	4,0 г
Диэтилпарафенилендиаминсульфат	3,0 г
Гидроксиламинсульфат	1,2 г

Раствор Б

Вода	400 мл
Гексаметафосфат натрия	2,0 г
Карбонат натрия безводный	50,0 г
Бромистый калий	0,5 г

После приготовления раствор А вливают в раствор Б и добавляют воды до 1 л.

Останавливающий раствор

Вода	750 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	200 г
Сульфит натрия безводный	10 г
Метабисульфит калия	15 г
Вода	до 1 л

Отбеливающий (и закрепляющий) раствор

Вода	750 мл
Динатриевая соль этилендиаминно-тетрауксусной кислоты	59,8 г
Едкий натр	9,1 г
Железо хлористое кристаллическое	25,0 г
Тиосульфат натрия кристаллический	170,0 г
Сульфит натрия безводный	10,0 г
Тиомочевина	5,0 г
Бура	10,0 г
Вода	до 1 л

Дубящий раствор

Формалин 30%-ный	80 мл
Вода	1 л

6.8. Сушка, отделка, наклеивание и хранение цветных фотоснимков

Перед сушкой отпечатков необходимо предварительно удалить с их поверхности водяные капли, которые могут вызвать появление пятен и волнистости.

Сушат цветные фотоснимки в обычных комнатных условиях. Отпечатки, изготовленные на бумагах с глянцевой поверхностью, можно глянцевать, прикатав к зеркальной глянцевой поверхности. Применение для этих целей электроглянцевателей недопустимо. *Перед глянцеванием отпечатки в течение нескольких минут дубят в 5%-ном растворе алюмокалиевых квасцов. Чтобы ускорить отделение накатанных отпечатков, следует повысить температуру окружающего воздуха до 40—45°.

Можно получить цветные снимки и с матовой поверхностью. Для этого матовое стекло с мелкой структурой тщательно промывают, после чего к нему прикатывают размоченные отпечатки.

Вследствие небольшой светопрочности не рекомендуется хранить цветные фотоснимки открытыми. Для этого используют альбомы или конверты.

Наклеивать цветные фотографии можно резиновым или любым другим безводным клеем. Для длительного хранения в материалах уголовного дела цветные отпечатки следует обработать в течение 5 мин в растворе красителя «Чайка» (10 г красителя на 1 л воды).

ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
СЛЕДСТВЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

7.1. Система судебно-оперативной фотографии

Судебно-оперативная фотография используется при производстве следственных действий для фиксации вещественной обстановки, отдельных предметов, следов и других объектов, имеющих значение для раскрытия преступления (рис. 50). В зависимости от характера следственного действия и его конкретных целей, специфики объекта фотосъемки и задач фиксации применяются различные виды, методы и способы судебно-оперативной фотографии. В совокупности они составляют определенную систему: 1) виды фотосъемки — ориентирующая, обзорная, узловая, детальная; 2) методы — панорамный, масштабный (в том числе крупномасштабный), метрический, репродукционный, опознавательный; 3) способы, которыми выполняются отдельные методы.

Названные виды съемки используются при осмотре места происшествия, воспроизведении обстановки и обстоятельств события, обыске и других действиях.

Ориентирующая съемка своей задачей имеет фиксацию определенного объекта вместе с окружающими его предметами, строениями, местностью и т. д. (рис. 51). Такой снимок часто затруднительно произвести на один кадр с небольшого расстояния. Чтобы охватить место происшествия и окружающую обстановку, используют панорамный метод — круговую или линейную панораму (рис. 52, 53).

Чтобы изготовить снимок, объект фотографируют по частям при одинаковых условиях, затем отдельные отпечатки склеивают и получается панорамное изображение нужного объекта. При круговой панорамной съемке аппарат устанавливают на штативе и поворачивают

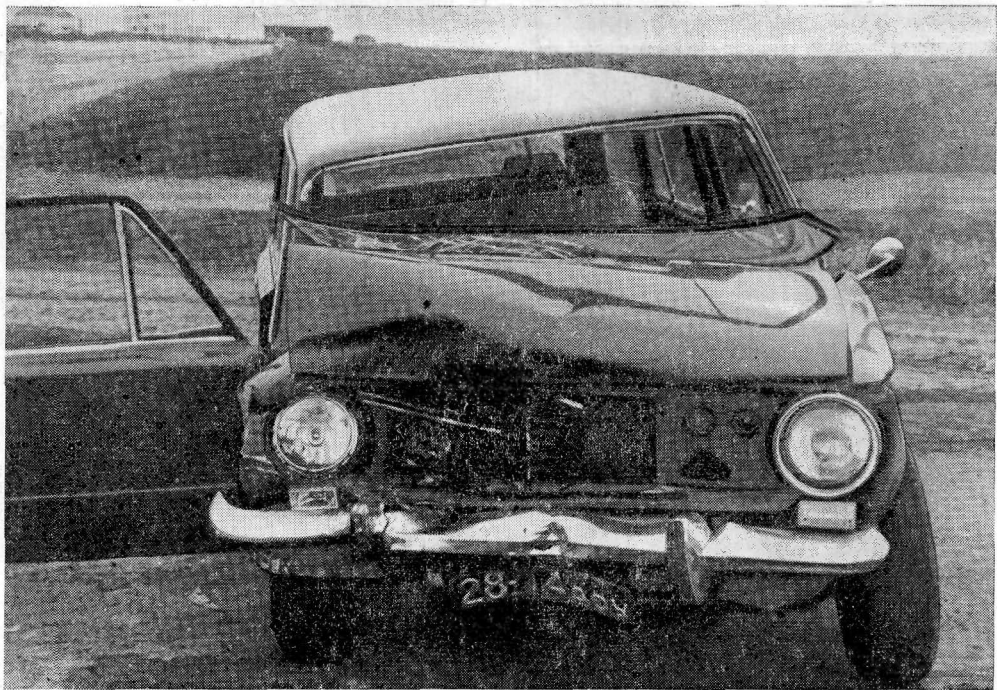


Рис. 50. Автомашина на месте дорожно-транспортного происшествия

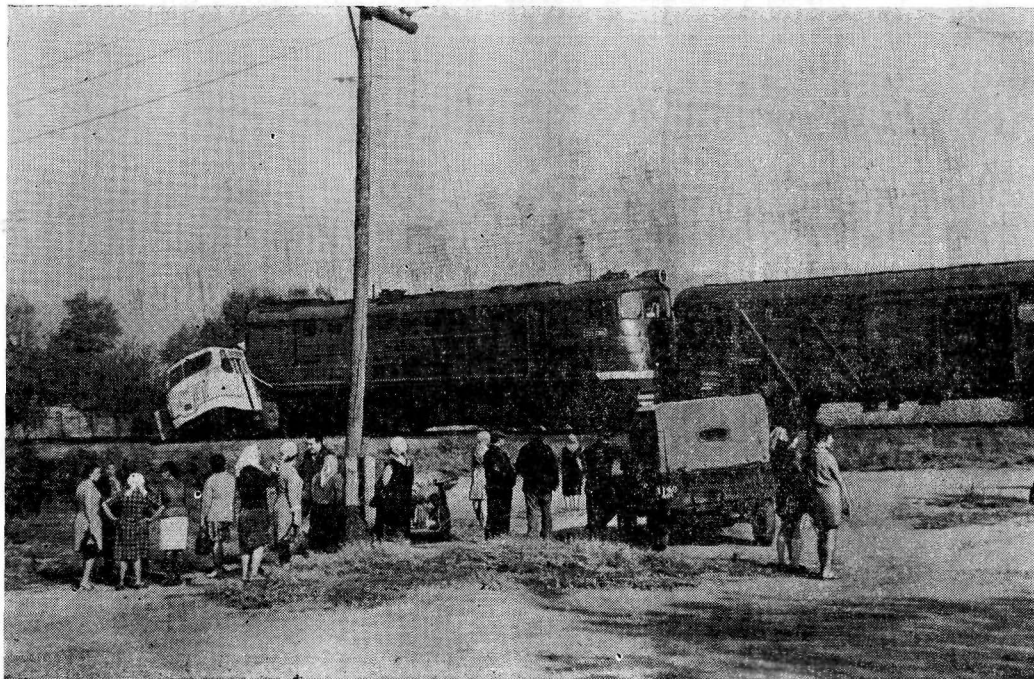


Рис. 51. Ориентирующий снимок места происшествия

(чаще всего слева направо) вокруг вертикальной оси таким образом, чтобы последующий кадр несколько перекрывал предыдущий (на $1/10$) и охватывал изображение рядом расположенного участка. Снимки круговой панорамы делают с расстояния до переднего плана

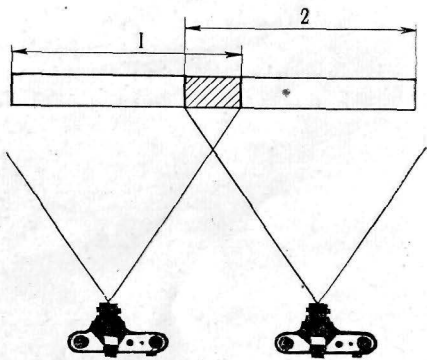
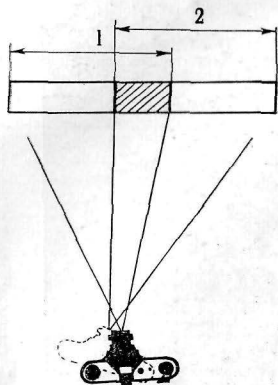


Рис. 52. Схема круговой панорамной съемки

Рис. 53. Схема линейной панорамной съемки

15—20 или более метров. Если расположить аппарат ближе, то вследствие перспективного искажения снятых под большим углом предметов не совпадут контуры изображений на соседних снимках — фотопанорама не получится.

При линейной панорамной съемке аппарат перемещается параллельно плоскости объекта. Например, следователю необходимо сфотографировать стену коридора, на которой обнаружены мазки и потеки крови. Он двигается параллельно стене и последовательно делает серию снимков, так, чтобы несколько (на $1/10$) захватывать уже заснятый участок стены. Линейная панора-



Рис. 54. Обзорный снимок места происшествия



Рис. 55. Узловой снимок

ма может быть не только горизонтальной, но и вертикальной.

Обзорная съемка. В отличие от ориентирующей, при обзорной съемке ставится задача сфотографировать объект без окружающей обстановки, предметов, местности. Как правило, этот вид съемки производится с нескольких точек. Если на месте происшествия труп, то на ориентирующем снимке он изображается вместе с ближайшими к нему неподвижными объектами (участок двора, столбы, строения, деревья), а на обзорном снимке — с находящимися около него следами, предметами и т. п. (рис. 54).

Узловая съемка. Фотографирование объекта целиком, осуществляемое при обзорной съемке, не обеспечивает необходимую фиксацию всех его деталей, а дает лишь общее представление об объекте и его наиболее крупных частях и ярко выраженных признаках. Поэтому кроме обзорной производится узловая съемка — съемка узлов (частей) объекта. Например, узел — это часть места происшествия (рис. 55), где обнаружены следы преступления. Таких узлов на месте происшествия может быть несколько, их количество каждый раз определяет следователь.

Обзорную и узловую съемку можно производить с использованием метрического метода. Наиболее простым приемом метрической съемки является применение глубинного масштаба. Для этого изготавливают ленту с чередующимися делениями белого и черного цвета длиной 20 см каждое и проставляют порядковые номера. Фотоаппарат устанавливают в горизонтальном положении, а глубинный масштаб укладывают в направлении оптической оси объектива, при этом начало мерной ленты располагают под объективом по отвесу. На снимке по делениям глубинного масштаба определяют размеры запечатленных объектов и расстояния между ними (рис. 56).



Рис. 56. Метрический фотоснимок с глубинным масштабом

Метрическую съемку выполняют также с квадратным масштабом. Квадрат размером 1×1 м (из картона или плотной бумаги, с темной и светлой сторонами) размещают перед фотоаппаратом так, чтобы он находился у нижнего края посередине кадра. Аппарат уста-



Рис. 57. Детальный фотоснимок следа пальца, выполненный крупномасштабной съемкой

навливают горизонтально. Определение размеров и расстояний по фотоснимку целесообразно поручать специалисту-криминалисту, назначив судебную фототехническую экспертизу [18, с. 38].

Детальная съемка — это съемка отдельных следов и предметов (например, следов ног преступника, брошенного или потерянного им пистолета, ножа и т. д.). Ее всегда производят масштабным способом. При этом необходимо соблюдать следующие основные правила. Рядом со следом или предметом необходимо поместить масштабную линейку с обозначением делений на миллиметры и сантиметры и хорошо различимыми черными белыми делениями по 5 см. Ее располагают в плоскости фотографируемого объекта. Если след ноги очень глубокий (на мокром снегу или глине), то линейка должна лежать не на поверхности, а вровень с дном отпечатка, для чего рядом с ним делают углубление. Аппарат располагают над следом или предметом так, чтобы оптическая ось объектива была перпендикулярна плоскости съемки, а задняя стенка аппарата — параллельна фотографируемому объекту. С помощью изображения линейки на снимке можно определить действительные размеры объекта (рис. 57).

7.2. Фотографирование при следственном осмотре

Следственный осмотр является важным следственным действием, своевременное и правильное его проведение обеспечивает сбор необходимых для раскрытия преступления доказательств. Уголовно-процессуальный кодекс регламентирует производство осмотра местности, помещения, предметов и документов, осмотра места происшествия (ст. 178 УПК РСФСР, ст. 190 УПК УССР), осмотра трупа (ст. 180 УПК РСФСР, ст. 192 УПК УССР).

Следователь вправе произвести осмотр тела человека (освидетельствование) при необходимости выявить или удостовериться наличие особых примет (рис. 58) (ст. 181 УПК РСФСР, ст. 193 УПК УССР).

Наиболее сложным видом следственного осмотра является осмотр места происшествия, т. е. места, где произошло событие, содержащее признаки преступления.

Общими целями осмотра являются: а) выявление следов преступления и других вещественных доказательств; б) выяснение обстановки преступления, а так-

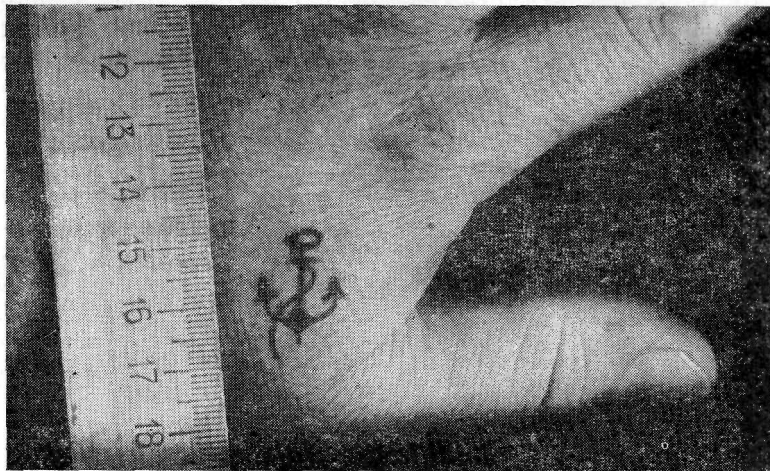


Рис. 58. Фотоснимок, изготовленный при освидетельствовании

же других обстоятельств, имеющих значение для дела (способа совершения и сокрытия преступления; механизма расследуемого события; данных о личности преступника; обстоятельств, способствовавших совершению преступления). Достижение этих целей обеспечивается умелым использованием научно-технических средств, рекомендаций тактики и криминалистической методики, своевременностью, полнотой и всесторонностью осмотра.

В ходе осмотра места происшествия производятся описанные в предыдущем параграфе ориентирующая, обзорная, узловая и детальная фотосъемка. Ориентирующие и обзорные снимки делаются после обзорной стадии осмотра места происшествия, когда определены границы осмотра, но еще не изменена обстановка динамическим ее исследованием.

Криминалистическое значение ориентирующей съемки заключается в том, что она запечатлевает подходы к месту происшествия, его окружение, что важно для суждения о том, откуда пришел преступник или как он мог уйти, подъехать, кто и откуда мог его видеть. Ориентирующая съемка «привязывает» место происшествия к расположенным рядом объектам и позволяет при необходимости точно найти это место для повторного осмотра или проверки показаний на месте.

Обзорная съемка фиксирует обстановку места происшествия. Изучение обстановки, точное ее описание в протоколе, отражение в планах, схемах и на фотоснимках имеет существенное значение для раскрытия преступления. В большинстве случаев действия преступника вносят изменения в первоначальное положение вещей, предметов, их взаимное расположение и состояние. Нередко эти изменения являются и следствием действий потерпевшего, например, когда он оказывает сопротивление напавшему на него преступнику. Кроме того, в обстановке отображаются и иные вещественные изменения, связанные с событием преступления (например, повреждение огнем строений и т. п.).

Изучение обстановки места происшествия позволяет выяснить ряд важных для раскрытия преступлений обстоятельств, выдвинуть обоснованные версии о действиях преступника, способе совершения преступления, механизме расследуемого события и др. В этой связи очевидна необходимость точной фиксации обстановки, в том числе путем фотосъемки.

Узловая съемка на месте происшествия позволяет более крупным планом, чем при обзорной съемке, зафиксировать отдельные участки местности, части помещения. Это дает возможность получить наглядное представление об отдельных наиболее существенных элементах обстановки, местах нахождения и расположения

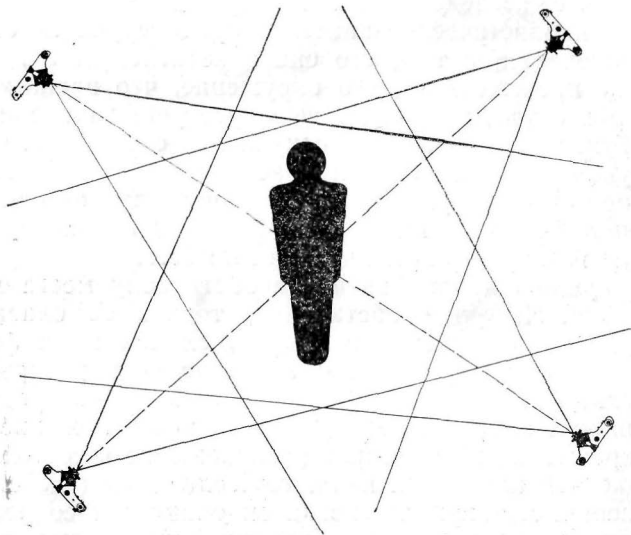


Рис. 59. Схема установки фотоаппарата при съемке трупа с четырех точек, с охватом окружающей обстановки

предметов со следами, вещественных доказательств и др.

Узловая съемка в отношении следов и предметов—вещественных доказательств должна дополняться детальной фотосъемкой. Она обеспечивает запечатление признаков предмета или следа, достаточных для его индивидуализации и использования при экспертном исследовании.

Не нужно смешивать четыре вида съемки с общим количеством снимков, которые выполняет следователь, — их бывает обычно больше.

Трупы на месте происшествия фотографируют по указанным правилам, т. е. ведется ориентирующая, обзорная, узловая и детальная съемка. Фотосъемку по

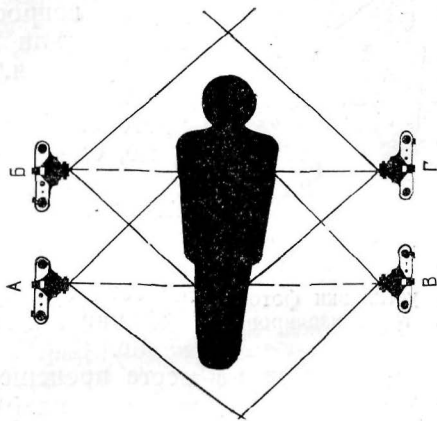


Рис. 60. Схема установки фотоаппарата при съемке трупа панорамным способом в крупном плане

отношению оси трупа желательно вести под углом 45° . Не рекомендуется без необходимости делать снимки со стороны ног, особенно с близкого расстояния, и со стороны головы, что приводит к разномасштабности изображения частей тела (рис. 59). Для изготовления снимков трупа в крупном плане применяется способ фотографирования панорамой из точек, где оптическая ось А—В должна проходить по коленным суставам, а ось Б—Г — по середине грудной клетки (рис. 60, 61).

Важное значение для расследования преступлений имеют различные следы: рук, стопы и обуви, орудий и инструментов, транспортных средств и др. Путем их изучения следователем и проведения трасологической экспертизы можно установить объект, оставивший следы, механизм их образования, а также решить другие вопросы, существенные для раскрытия преступления.

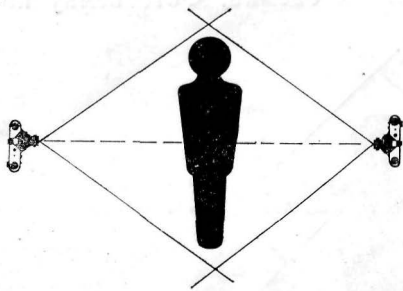


Рис. 61. Схема установки фотоаппарата при съемке трупа изолированно

Описание следов в протоколе всегда необходимо, однако оно не обеспечивает фиксацию частных признаков, достаточную для того, чтобы по описанию можно было произвести экспертное идентификационное исследование.

Следы, обнаруженные на месте происшествия, изымаются с объектом на котором они находятся, либо с его частью, а если это невозможно, изготовляют слепки, переносят на специальные следокопировальные пленки и т. п.

Фотографический способ фиксации обладает преимуществом, поскольку фотосъемка не связана с непосредственным воздействием на следы и отсутствует риск их повреждения. Поэтому фотографирование следов должно предшествовать другим способам фиксации.

При осмотре места происшествия по делу об убийстве гр. Ш. на покрытой штукатуркой наружной стене дома были обнаружены отпечатки пальцев, образованные наслоением вещества красного цвета. Подробно описав их в протоколе осмотра, следователь решил изъять два куска штукатурки со следами, но при отде-

Цвет рисунка оригинала	Цвет фона	Сорт негативного материала	Светофильтр
Черный	Белый	Любого типа	Без светофильтра
	Синий	„	Синий
	Голубой	„	„
	Зеленый	Изопанхром	Зеленый
	Желтый	Ортохром	Желтый
Фиолетовый	Белый	Изопанхром,	Желтый, оранжевый
		панхром	
Голубой	Желтый	Панхром, изохром	Зеленый
		Изохром, ортохром, изопанхром	
Синий	„	Изопанхром	Желтый, оранжевый Красный, оранжевый Красный
	Красный	Панхром	
Зеленый	Белый	Панхром, изопанхром	Синий Голубой Красный
	Синий	Панхром	
	Голубой	Панхром, позитивные	
	Желтый	Панхром	
Красный	Красный	Панхром	Без светофильтра Синий Без светофильтра Зеленый
	Белый	Позитивные	
	Голубой	Изопанхром	
	Синий	Позитивные	
	Зеленый	Изохром, изопанхром	
	Желтый	Ортохром	Желтый

лении ее от стены последние были частично повреждены. В данном случае была большая опасность утраты следов; фотографический способ такую опасность, поэтому их следовало сфотографировать перед изъятием.

При фотосъемке следов на месте происшествия рекомендуется такая последовательность: в начале фотографируют предмет, на котором обнаружены следы,

чтобы показать его положение и место нахождения, затем взаимное расположение следов, а после — каждый в отдельности по методу крупномасштабной съемки.

Съемка следов малоформатной камерой требует применения удлинительных колец. Следы пальцев фотографируют на контрастных малочувствительных материалах. В связи с этим камеру нужно устанавливать на штатив, пользоваться тросиком, так как возникает необходимость в больших выдержках.

В зависимости от цвета фона и следа подбирают фотоматериал по спектральной чувствительности и светофильтр (табл. 19).

При фотографической съемке пальцев требуется правильно установить освещение. Для этих целей можно использовать настольные лампы, карманные фонари,

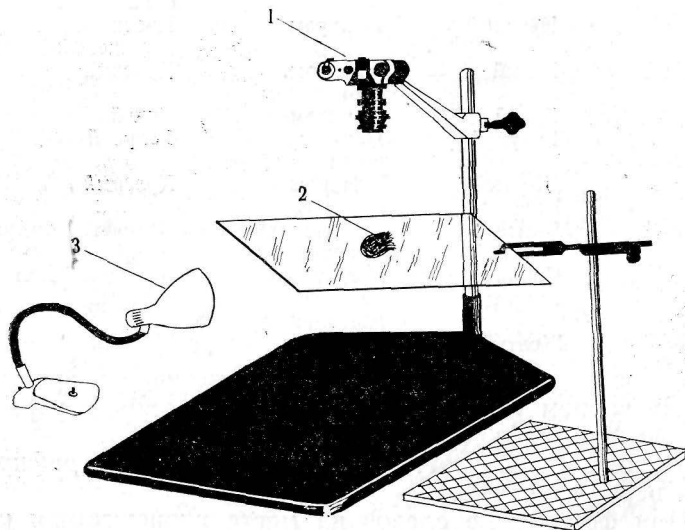


Рис. 62. Схема фотографирования потожировых следов на просвет:
1 — фотоаппарат; 2 — след; 3 — осветитель

специальные осветители (ОИ-19), а также лампы-вспышки¹.

Потожировые следы на стекле фотографируют на просвет или в темном поле (рис. 62). Боковое освещение используют при съемке потожировых следов на бутылках, стаканах, а также при съемке рельефных следов на замазке, масле и т. п. (рис. 63). При фотографи-

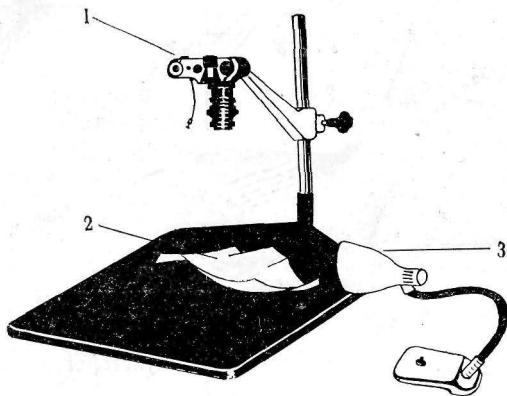


Рис. 63. Схема фотографирования рельефных следов и объектов:
1 — фотоаппарат; 2 — объект съемки; 3 — осветитель

ровании окрашенных следов пальцев устанавливают двухстороннее косопадющее освещение (рис. 64). Фото-съемка следов пальцев в лабораторных условиях может производиться на специальных установках.

Фотографическая съемка следов ног дает возможность запечатлеть не только особенности этих следов, но и их взаимное расположение. Если на месте происшествия обнаружена дорожка следов ног, ее фотографируют линейно-панорамным способом, уложив пред-

¹ Об использовании светофильтров при съемке следов рук см. [19, с. 80—86].

варительно между следами глубинный масштаб. Камеру передвигают по участкам так, чтобы предыдущий участок масштаба частично попадал в границы кадра.

После этого крупномасштабной съемкой фотографируют несколько наиболее четких правых и левых следов.

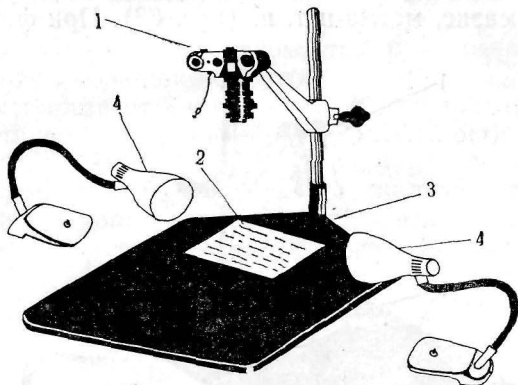


Рис. 64. Схема фотографирования при двухстороннем косопадющем освещении:

1 — фотоаппарат; 2 — объект съемки; 3 — штатив; 4 — осветители

Если в качестве источника света используется лампа-вспышка, осветители располагают слева и справа. Это позволяет получить на снимках характерные особенности, отображенные в следе. Фотоаппарат устанавливают таким образом, чтобы его задняя стенка была параллельна плоскости следа, а центр кадра совпадал с центром следа.

Масштабную линейку укладывают на уровне плоскости вдавленного следа. Следы ног, обнаруженные на снегу, следует снимать с желтым светофильтром. Следы орудий и инструментов (ломика, топора, стамески и т. д.) чаще всего остаются на месте совершения

краж со взломом, но могут иметь значение при расследовании убийств и других преступлений. Например, на предметах — вещественных доказательствах, в том числе орудиях убийства (кустарном ноже, кастете), обнаружены следы инструментов, использовавшихся для их изготовления, и возникает необходимость установления этих инструментов. При исследовании следов инструментов представляется возможным сделать вывод об объекте, оставившем следы, решить вопрос о механизме их образования и определить возможные действия преступника, владение им определенными навыками и др.

Фотографическая съемка следов орудий и инструментов особенно необходима в тех случаях, когда невозможно изъять предметы или их части со следами (пролом и т. п.). Вначале следует сфотографировать объект, на котором обнаружены следы, затем взаиморасположение следов и, наконец, произвести детальную съемку каждого следа с миллиметровой масштабной линейкой.

Съемку следов целесообразно производить в наиболее крупном масштабе. Объемные следы фотографируют при различном размещении бокового и прямого освещения. Расположение осветителя зависит от рельефа следа и характера поверхности объекта. Фотоаппарат «Зенит-Е» позволяет проверить по матовому стеклу правильность освещения, которое надо установить так, чтобы след наблюдался рельефно. При съемке очень глубоких следов можно использовать специальный экран для высвечивания следа (рис. 65).

При съемке предметов на месте происшествия их следует зафиксировать в окружающей обстановке, а затем — изолированно деталью съемкой с использованием масштаба.

При производстве деталью съемки предмета (на месте происшествия) или вещественного доказательства (в кабинете) необходимо обратить внимание на особен-

ности, которые должны быть зафиксированы фотографической съемкой. Если на вещественном доказательстве обнаружены следы, повреждения, номера и т. п., после съемки общего вида предмета их фотографируют в более крупном масштабе.

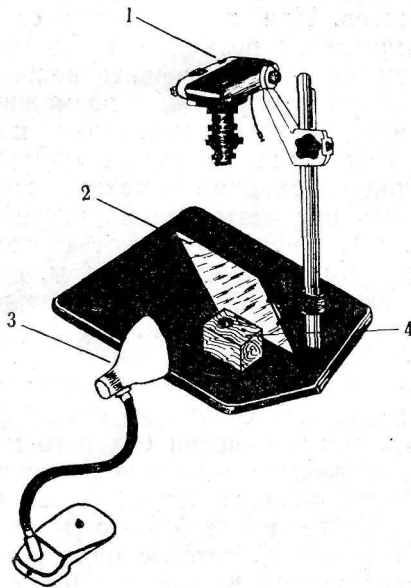


Рис. 65. Схема фотографирования глубоких следов:
1 — фотоаппарат; 2 — экран; 3 — осветитель; 4 — объект со следами

Располагать вещественные доказательства для съемки необходимо на фоне, цвет которого создает контраст изображения.

В расследовании преступлений, особенно хищений государственного или общественного имущества, хозяй-

ственных и должностных преступлений важное значение имеет следственный осмотр документов — вещественных доказательств. Его основной целью является установление и фиксация характера, реквизитов и содержания документа, а также выявление признаков, указывающих на возможную подделку (подчистку, травление, дописку, допечатку текста и т. д.).

В зависимости от места и обстоятельств обнаружения документов следователь производит их осмотр на месте происшествия, обыска, выемки либо в служебном кабинете. Этим определяются виды и способы фотосъемки, которые использует следователь. Если для дела имеет значение место обнаружения документа, его фиксируют узловой съемкой.

При следственном осмотре документов снимают весь документ и его фрагменты (части), на которых обнаружены признаки подделки. При этом используют фотографическую репродукцию — фотосъемку плоских объектов — схем, чертежей, типографских и рукописных текстов и др.

Одно из главных условий при репродукционной съемке — равномерное освещение и параллельность плоскостей фотографируемого оригинала и пленки, находящейся в фотоаппарате. Равномерность освещения всей поверхности документа может быть достигнута при дневном рассеянном или искусственном свете.

Репродукционная съемка при искусственном освещении требует применения нескольких источников света, одинаковых по мощности и размещенных на одинаковом расстоянии от центра оригинала. Наилучшие результаты можно получить, расположив источники света под углом около 45° к плоскости оригинала. При этом нужно следить, чтобы за счет отражения не появлялись блики, которые вызывают на негативе засвечивание, трудно исправимое при печатании снимков. Поэтому

лучше пользоваться матовыми и молочно-белыми электрическими лампами.

В лабораторных условиях равномерное освещение и правильная установка фотоаппарата при репродукционной съемке достигается с помощью репродукцион-

Харьковский кирпичный завод № 15
Главкирпич МПСМ—УССР

ВЫВОЗНОЙ ПРОПУСК № 102

Отпущено З-ду металлооб-
работ
наименование организации

по накладной № 201

на автомашину № 44-81 ХАЗ

кирпич 900 шт. шт.
Девятсот

количество прописью

„ 6 “ август 1977 г.

Директор [подпись]

Гл. бухгалтер [подпись]

Кладовщик [подпись]

Рис. 66. Фотоснимок документа (использовалась пленка МЗ-3)

ных установок; в других случаях следователь должен использовать соответствующие возможности малоформатной камеры «Зенит-Е». При этом лучше всего применять пленки, имеющие невысокую светочувствительность.

Высокочувствительные негативные материалы не дают возможности получать мелкозернистые негативы

О накладной № 201

а автомашину № 44-81 А

Киршиз 900 и
Девятсот

количество прописью

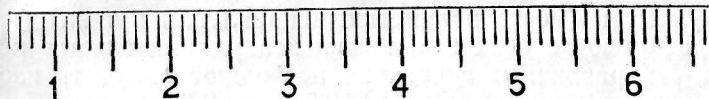


Рис. 67. Фотосъемка фрагмента документа (использовалась пленка МЗ-3)

с отображением мелких деталей объектов, так как разрешающая способность этих материалов невелика. Пленки средней чувствительности имеют разрешающую способность примерно 70 лин/мм.

Фотографические пленки «Микрат-220» и «Микрат-300» с невысокой светочувствительностью, но с большой разрешающей способностью обеспечивают получение четких негативов, с которых при небольшом увеличении можно изготовить качественные позитивы. Для съемок плоских оригиналов можно использовать также 35-мм позитивную кинопленку МЗ-3 (рис. 66, 67).

При подборе негативного материала обращают внимание не только на светочувствительность, но и на цветочувствительность его эмульсионного слоя.

В случае необходимости следователь может провести предварительное исследование документов, имеющее своей целью получение данных для выдвижения и проверки версий, но не заменяющее экспертизу [см. 6]. Так, иногда, нужно прочесть слабо видимый текст. Для этого при фотосъемке используют светофильтры, которые дают возможность усилить или ослабить тональность того или иного цвета. Если в процессе съемки надо ослабить какие-либо участки фона, применяют светофильтр того же цвета. Для усиления отдельных деталей подбирают светофильтр дополнительного цвета. Если, например, надо усилить текст, выполненный синими чернилами, при съемке используют желтый светофильтр.

Репродукционная съемка зеркальными фотоаппаратами решается удобно и просто за счет наличия зеркального призменного устройства. Отдельные части документов (места подчистки, исправления и т. п.) фотографируют с помощью комплекта удлинительных колец. Их различные сочетания позволяют получить изображение в масштабах от 1 : 10,5 до 1 : 0,97. Применение двух комплектов колец дает возможность производить съемку с увеличением в несколько раз.

Техника репродукционной съемки с удлинительными кольцами состоит в следующем. В зависимости от размера документа и от требуемого увеличения устанавливают, какая комбинация колец или какое кольцо необходимы для работы. После этого фотоаппарат укрепляют на штативе. Выдержку определяют с помощью экспонометра или опытным путем. Пересчет экспозиции производят по табл. 5 (гл. 1).

Фотокопии документов изготавливают также рефлексной печатью. Этим способом можно получить копии

с черно-белых и цветных оригиналов сразу в натуральную величину.

Лист особо контрастной фотобумаги прикладывают к оригиналу так, чтобы подложка бумаги была обращена к источнику света — настольной лампе или обычному увеличителю. Во всех случаях при экспонировании

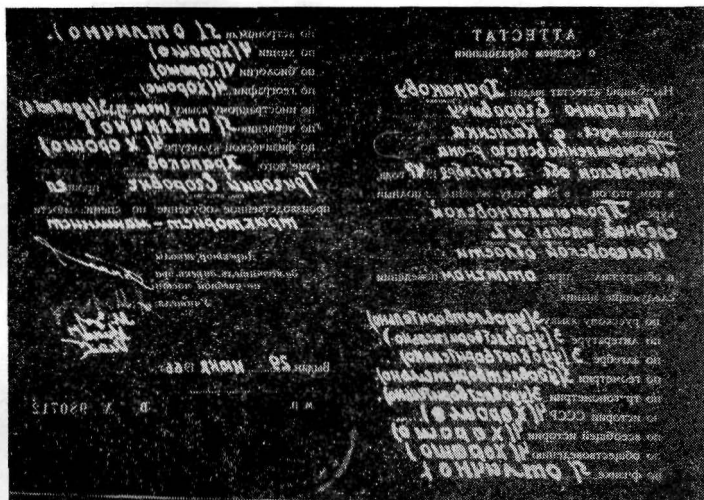


Рис. 68. Негатив, полученный контактным способом

необходимо равномерное освещение всей площади оригинала.

Если в качестве источника света используют увеличитель, его электролампу надо отрегулировать таким образом, чтобы экран был равномерно освещен, а размер последнего был несколько больше оригинала. Фотобумагу и оригинал прижимают друг к другу чистым стеклом. Во всех случаях копирующий свет должен быть рассеянным. На объектив надевают съемочный желтый

светофильтр, применение которого способствует повышению контрастности изображения. После экспонирования фотобумагу подвергают обработке, вследствие чего получают негатив, с которого в дальнейшем обычным контактным способом получают нужное количество позитивов, отличающихся высокой степенью контра-

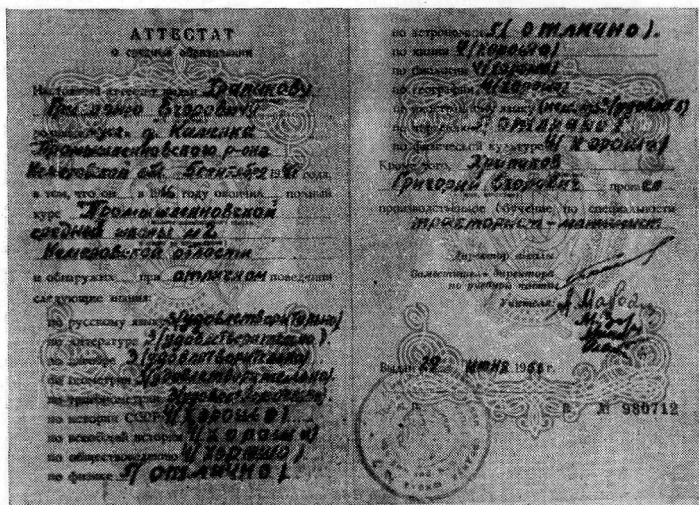


Рис. 69. Позитив, полученный контактным способом

стности (рис. 68, 69). Негативы с односторонних штриховых оригиналов можно изготовить на контрастной и особо контрастной фотобумаге.

7.3. Фотографирование при воспроизведении обстановки и обстоятельств события

Воспроизведение обстановки и обстоятельств события является следственным действием, которое прово-

дится в целях проверки и уточнения данных, полученных при производстве допроса и других следственных действий, для установления возможности существования определенных событий и фактов действительности.

Уголовно-процессуальные кодексы большинства союзных республик регламентируют производство следственного эксперимента. Воспроизведение обстановки и обстоятельств события преступления, отмечается в научно-практическом комментарии к УПК УССР, по своему содержанию шире следственного эксперимента, поскольку оно охватывает и так называемую «проверку показаний на месте» — следственное действие, разработанное криминалистами и закрепленное в УПК некоторых союзных республик [26, с. 222]¹.

В процессе расследования при производстве названных действий следует руководствоваться соответствующими статьями УПК (в УССР — ст. 194, в РСФСР — ст. 183), учитывая при этом различия в тактике подготовки и проведения следственного эксперимента и проверки показаний на месте.

Применение методов судебной фотографии в ходе следственного эксперимента зависит от его вида и конкретных задач.

Следственному эксперименту предшествует соответствующая подготовка, поэтому заранее известно, какие опытные действия будут предприняты для проверки и уточнения показаний.

При проведении большинства следственных экспериментов возникает необходимость путем фотографической

¹ Наиболее обоснованной является самостоятельная процессуальная регламентация в отдельных статьях УПК следственного эксперимента и проверки показаний на месте как самостоятельных следственных действий, имеющих между собой существенные различия.

О термине «воспроизведение» см. [1, с. 237—238].

съёмки зафиксировать место, обстановку и условия, используемые предметы, отдельные элементы опытных действий.

В зависимости от вида и условий следственного эксперимента следователь должен подготовить соответствующую аппаратуру, приспособления, материалы. Целесообразно заранее побывать на месте следственного эксперимента, это даст возможность решить вопрос о необходимости установки дополнительного освещения и определить точки съёмки.

Если в ходе следственного эксперимента будут производиться взаимосвязанные действия, которые нельзя прерывать и фотографировать с одной точки, снимают два лица несколькими камерами. Если фотографировать будет специалист, его следует ознакомить с сущностью эксперимента, местом и условиями.

Исходя из целей, принято различать следственные эксперименты по установлению: а) возможности наблюдать, воспринимать какой-либо факт, явление; б) возможности совершить какое-либо действие; в) возможности существования какого-либо явления; г) отдельных деталей механизма события; д) процесса образования следов [1, с. 240].

Наиболее часто эксперименты первой группы проводятся для проверки возможности видеть или слышать в определенной обстановке (на данном расстоянии, в конкретных условиях места, времени, сопутствующих событий и т. п.).

При следственном эксперименте по установлению возможности видеть целесообразно зафиксировать фотосъёмкой место нахождения лица в момент наблюдения и место, на котором происходили воспринимавшиеся события. Если позволяют условия, можно заснять это место в одном кадре или панорамным способом. При названном виде следственного эксперимента возможна и съёмка с места, видимость с которого проверяется

и уточняется. В таких случаях фотоаппарат устанавливают на уровне глаз наблюдающего субъекта. Например, по одному уголовному делу такого рода фотоснимок наглядно зафиксировал невозможность видеть из окна дома событие автопроисшествия, что позволило опровергнуть показания свидетеля.

Следует, однако, помнить, что результаты фотосъемки могут не соответствовать действительному восприятию участника следственного действия. Так, длиннофокусный объектив при съемке улучшит видимость. Поэтому в ряде случаев фотосъемку следует вести после того, как выяснена возможность видеть определенный объект, воспринимать его признаки и т. д.

Поскольку на слышимость, наряду с другими условиями, влияет расстояние до источника звука и обстановка, при проведении эксперимента по установлению возможности слышать иногда целесообразно сфотографировать место нахождения воспринимающего лица, его позу, окружающую обстановку и т. д.

Следственным экспериментом устанавливается возможность совершить определенное действие. Например, требуется выяснить, можно ли открыть шпингалеты окна рукой через форточку с наружной стороны, возможно ли через данный пролом пролезть или вытащить конкретный предмет или выполнить действия, требующие определенных профессиональных знаний, навыков и др. Если нужно проверить возможность протаскать какой-то предмет через определенное отверстие, вначале следует сфотографировать проем, затем объект, который будут протаскивать, и последовательно моменты процесса.

Предпочтительным способом фиксации опытных действий при следственном эксперименте является киносъемка, позволяющая запечатлеть их динамику. При применении фотосъемки должны быть правильно выбраны элементы действий, части выполняемых процессов, характеризующих ход и результаты эксперимента. На-

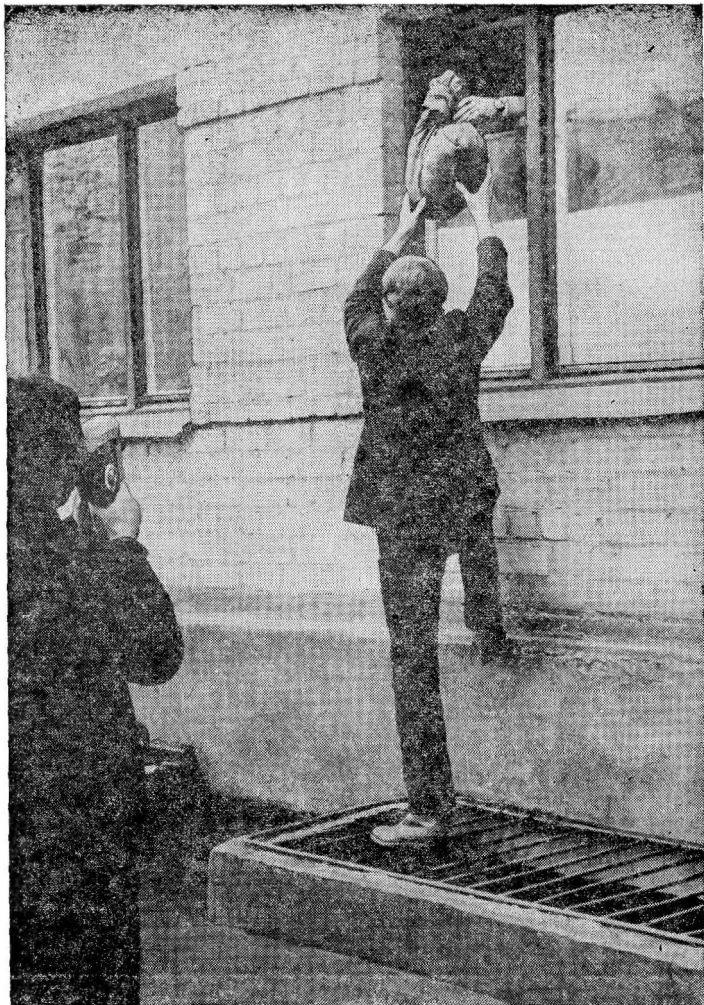


Рис. 70. Фотоснимки, изготовленные при производстве следственного эксперимента



пример, если проверяется возможность вытащить через форточку определенный предмет, фотоснимок должен фиксировать момент нахождения предмета в форточке, наглядно показывая, что его можно было вытащить (см. рис. 70).

При производстве следственного эксперимента по выяснению возможности существования какого-либо явления также целесообразно использовать фотосъемку. Так, при расследовании уголовного дела о краже товаров со склада сельпо было установлено, что товары

были завезены за несколько дней до хищения и находились в ящиках в одной из секций склада. Заведующий складом указал секцию, где хранились материальные ценности и объяснил, как они были уложены. Осмотрев секцию, и учтя ее размеры и число оставшихся ящиков, следователь выразил сомнение в том, что количество ящиков, которое назвал заведующий, могло туда вместиться. Кроме того, при осмотре было отмечено отсутствие у входа в склад следов транспортных средств. В связи с этим следователь принял решение провести следственный эксперимент для проверки возможности размещения в секции такого количества ящиков с товаро-материальными ценностями.

Ознакомившись с документами о поступлении на склад товаро-материальных ценностей, следователь установил характер упаковки и количество товаров. К складу подвезли пустые ящики, такие же, как и те в которых находились похищенные ценности, и в таком же количестве. Заведующему складом было предложено разместить их так, как они были уложены за несколько дней до хищения. Заведующий с рабочими пытался это сделать, но каждый раз большая часть ящиков не помещалась в секцию.

После проведения следственного эксперимента следователь изготовил масштабный план секции склада, на котором показал, как и сколько ящиков размещалось при каждом опытном действии. Кроме того, следователь графическим способом, используя масштаб, изобразил ящики, не вмещавшиеся в секцию. Наряду с составлением плана и разреза склада производилась фотосъемка, которая наглядно иллюстрировала результаты следственного эксперимента.

Изучение указанных обстоятельств позволило следователю прийти к версии о том, что в данном случае имеет место не кража, а ее инсценировка. Это и было

Установлено дальнейшим расследованием уголовного дела.

Различные виды, методы и способы судебно-оперативной фотографии применяются при проведении и других названных выше видов следственного эксперимента. Однако независимо от вида съемки следователь всегда должен выбрать наиболее существенные и важные объекты, характеризующие место, условия, обстановку эксперимента, опытные действия и их результаты.

Проверка показаний на месте в тактическом плане существенно отличается от следственного эксперимента. Это следственное действие, как и многие эксперименты, имеет одинаковую общую цель — проверить и уточнить показания. Но если для следственного эксперимента характерно проведение опытных действий, то при проверке показаний основным является указание лицом, чьи показания проверяются, на место события, его признаки, следы и вещественные доказательства.

Сущность проверки показаний на месте заключается в сопоставлении ранее данных показаний допрашиваемого (обвиняемого, подозреваемого, потерпевшего и др.) с объективными признаками и обстановкой конкретного места, с наличием на нем таких объектов, о которых он давал показания¹. Совпадение показаний с определенными объективными данными конкретного места (если исключается осведомленность допрашиваемого из иных источников, например, от соучастника) может свидетельствовать о правильности проверяемых показаний. Кроме того, как отмечалось, на месте, указанном обвиняемым, могут быть обнаружены различные вещественные доказательства (например, похищенное имуще-

¹ А. Б. Зозулинский правильно отмечает, что сущность проверки показаний на месте «состоит в сопоставлении сведений, содержащихся в показаниях, с фактической обстановкой на месте» [9, с. 101].

ство, орудие преступления), приобретающие самостоятельное доказательственное значение.

Поскольку в ходе проверки показаний на месте лицо, чьи показания проверяются, дает отдельные пояснения, целесообразно для целей фиксации производить синхронную киносъемку и звукозапись. Однако и применение судебной фотографии дает положительные результаты.

При проверке показаний на месте фотосъемкой рекомендуется фиксировать: а) место или исходную точку, откуда начинается проверка показаний; б) отдельные участки маршрута и расположение участников следственного действия; в) ориентиры, на которые указывает лицо, чьи показания проверяются; г) места, где обнаружены следы и предметы; д) особенности следов и предметов, обнаруженных при проверке.

При фиксации фотосъемкой отдельных ориентиров необходимо стремиться к передаче их особенностей и связи с находящимися рядом объектами. Если по одним и тем же обстоятельствам надо поочередно проверить показания нескольких лиц, фотосъемку следует производить с одних и тех же точек. Это облегчает сопоставление показаний по одним и тем же фактам и обнаружение противоречий.

Наряду с ведением протокола и фотосъемкой при проверке показаний на месте целесообразно составить план. На нем обозначают маршруты движения участников следственного действия, а также ориентиры и место обнаружения предметов, зафиксированных фотосъемкой.

Протокол, план и фотоснимки в дальнейшем позволят суду оценить полученные данные, установить знание обвиняемым определенных фактов, правильность его показаний.

7.4. Фотографирование при обыске, выемке и наложении ареста на имущество

Обыск — это следственное действие, которое заключается в отыскании и изъятии предметов и документов, имеющих значение для дела, а также в обнаружении разыскиваемых лиц. Обыск осуществляется путем обследования (при необходимости — принудительного) помещений, участков местности, транспортных средств и граждан.

При обыске обнаруживают и изымают орудия преступления (например, холодное оружие), предметы со следами преступления, похищенное имущество и т. д.

Общей задачей фотосъемки при производстве обыска является запечатление: а) места обыска (или его частей) (рис. 71); б) мест нахождения искомых объектов, в том числе тайников; в) обнаруженных предметов, документов, трупа и др.

Уголовно-процессуальный закон требует, в частности, чтобы в протоколе обыска в отношении каждого документа и предмета было указано, в каком именно месте и при каких обстоятельствах они были обнаружены, описаны индивидуальные признаки (ст. 178 УПК РСФСР, ст. 186, 188, УПК УССР).

Фотосъемка при производстве обыска также должна служить указанным целям. После съемки внешнего вида тайника, в зависимости от его характера, следует сфотографировать отдельные этапы его вскрытия, затем открытый тайник с находящимся там объектом, и, наконец, сам обнаруженный предмет. Масштабная детальная съемка позволяет зафиксировать многие индивидуальные признаки изымаемого при обыске предмета, документа и др. Описанию и фотосъемке тайник подлежит и в том случае, если в нем ничего не обнаружено.

Исходя из обстоятельств дела, иногда нужно произвести масштабную фотосъемку следов от орудий и инст-

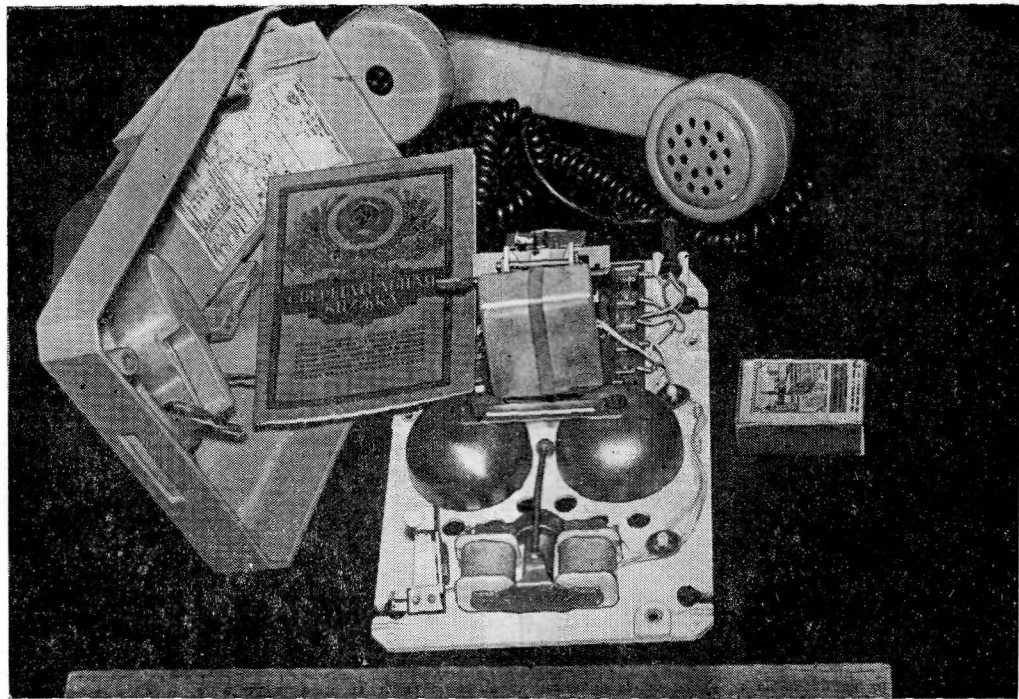


Рис. 71. Фотоснимок тайника

рументов, которыми изготовлялся тайник. По одному уголовному делу фиксация и в дальнейшем трасологическое исследование таких следов дали возможность установить орудие, которым они были оставлены, что помогло проверить показания обвиняемого.

Если обыск производился на открытой местности, где и обнаружены искомые предметы, необходимы ориентирующая съемка обыскиваемой местности, обзорная — места нахождения тайника, узловая — тайника и детальная — отысканных объектов.

Как правило, фотографированию подлежат обнаруженные при обыске громоздкие предметы и скоропортящиеся продукты, животные; предметы и документы, изъятые законом из обращения; предметы, передаваемые на ответственное хранение.

Выемка производится в тех случаях, когда следователь располагает точными данными о том, что предметы или документы, имеющие значение для дела, находятся у определенного лица или в определенном месте (ст. 167 РСФСР, ст. 178 УПК УССР). В отличие от обыска при выемке точно известно, что необходимо изъять и где, у кого объект находится. В следственной практике выемка различных документов совершается в основном на предприятиях и в учреждениях (бухгалтерские документы, служебная переписка и т. д.). Документы, подлежащие изъятию при выемке, фотографируют по правилам, описанным выше (репродукционная масштабная съемка).

В процессе расследования преступлений в целях обеспечения гражданского иска и возможной конфискации имущества наряду с обыском производится наложение ареста на вклады, ценности и иное имущество обвиняемого либо подозреваемого.

Имущество, на которое наложен арест, описывается и может быть передано на хранение представителям

учреждений, предприятий, организаций, членам семьи обвиняемого либо другим лицам (ст. 175 УПК РСФСР, ст. 126 УПК УССР).

Применение фотосъемки при наложении ареста на имущество имеет важное значение, так как она наряду с описанием, помогает зафиксировать признаки, индивидуализирующие указанные объекты. Фотосъемка особенно целесообразна, когда предметы не имеют номеров и других ясно выраженных частных признаков и их индивидуализация путем описания затруднительна.

Точное описание признаков ценностей и иного имущества при наложении на них ареста и использование фотосъемки затрудняет подмену их менее ценными вещами, что иногда встречается в следственной практике, и тем содействует их сохранению для обеспечения гражданского иска и возможной конфискации имущества судом.

7.5. Фотографирование при предъявлении для опознания и задержании

Предъявление для опознания — следственное действие, заключающееся в показе (демонстрации) объекта с целью установления его тождества или групповой принадлежности по мысленному образу, запечатленному в памяти опознающего. Процессуальный порядок проведения этого следственного действия регламентируется ст. 164—166 УПК РСФСР, ст. 174—176 УПК УССР.

Объектами предъявления для опознания являются: а) живые люди (чаще всего подозреваемые и обвиняемые); б) трупы; в) предметы (похищенные предметы, орудия преступления и другие вещественные доказательства); г) животные [21, с. 246].

Фотографическая съемка при предъявлении для опознания позволяет точно зафиксировать ход и результаты этого следственного действия. Фотографические сним-

ки, кроме того, дают возможность проверить правильность проведения указанного следственного действия при заявлениях о нарушении следователем процессуального порядка опознания (например, о том, что подозреваемый предъявлялся в ряду лиц, существенно отличавшихся от него по внешности).

Фотографическая съемка при предъявлении для опознания производится таким образом, что вначале фото-

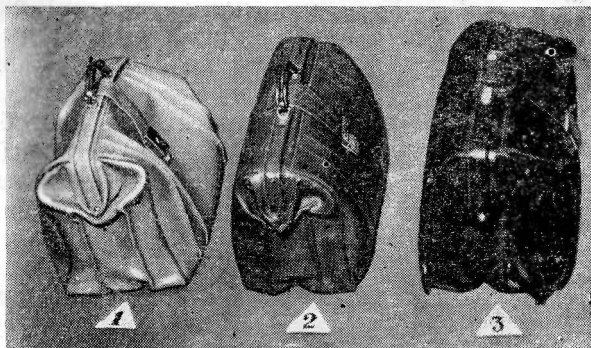


Рис. 72. Фотоснимок портфелей, предъявленных для опознания

графируют всех предъявленных, затем отдельно опознанное лицо. Если последнее было опознано по каким-либо индивидуальным признакам (например, шраму на лице), указанная особенность должна быть зафиксирована масштабной фотосъемкой.

При предъявлении для опознания вещей необходимо перед съемкой к каждой из них приложить бирку с порядковым номером. Вначале фотографируют все предъявленные предметы, а затем опознанный предмет с биркой (рис. 72, 73). Необходимо зафиксировать также

и характерные признаки объекта, по которым он был опознан.

В тех случаях, когда нет возможности или нецелесообразно предъявлять для опознания определенное лицо или предмет, опознание можно проводить по фотографическому снимку. Для



Рис. 73. Фотоснимок опознанного портфеля

этого изготавливают таблицу, на которую наклеивают три-четыре снимка лиц (или предметов), сходных с лицом (предметом), подлежащим опознанию (фотографии можно также наклеить на лист бланка протокола). Каждый снимок заверяют печатью органа расследования и нумеруют. Если фотоснимки необходимо предъявить нескольким опознающим, для каждого следует подготовить отдельную таб-

лицу. Фототаблицы прилагают протоколу.

Лица являются объектами судебно-оперативной фотографии не только при предъявлении для опознания, но и при задержании в качестве подозреваемых и в других случаях.

В уголовно-процессуальном смысле задержание представляет собой кратковременный арест подозреваемого лица, предпринимаемый при наличии установленных законом оснований без предварительной санкции прокурора (ст. 122, 127 УПК РСФСР, ст. 106, 115 УПК УССР) [23, с. 203].

Задержание в криминалистическом плане — это следственное действие, призванное обеспечить реальное

осуществление кратковременного ареста. Задержание проводится работниками милиции, имеющими соответствующую подготовку и опыт, а при необходимости — следователем. Тактика этого действия определяется с учетом имеющихся сведений о личности, о местах возможного появления или нахождения лица и других данных.

Для проверки и идентификации личности могут быть сфотографированы лица, заключенные под стражу, задержанные по подозрению в совершении преступления либо за бродяжничество, попрошайничество, а также подвергшиеся административному аресту за мелкое хулиганство [20, ст. 309].

В этих случаях производится опознавательная фотосъемка — фотографирование лица спереди (анфас) и сбоку — правый профиль. Кроме этих двух основных поясных опознавательных снимков могут быть сделаны и дополнительные: правый полупрофиль, в полный рост, снимки левой стороны лица при наличии на ней особых примет и др.

Для уголовной регистрации изготавливают два снимка (анфас и правый профиль). Если же необходимо предъявить фотографии для опознания, то съемку ведут в полный рост с поворотом всего корпуса вправо или в полупрофиль — в зависимости от условий, в которых наблюдалось опознаваемое лицо.

Лицо при опознавательной съемке в фас должно быть открыто. При съемке в профиль открыта ушная раковина. Если человек постоянно носит очки, его фотографируют в очках и без них, головной убор при съемке снимается.

Опознавательные поясные снимки делаются в $1/7$ натуральной величины. Для этого при съемке малоформатными камерами необходимо использовать масштабную линейку, разместив ее в плоскости фотографируемого лица. В случае отсутствия масштаба при печати

снимков рекомендуется ориентироваться на расстояние между зрачками глаз, которое на фотоснимках взрослого человека равно примерно 10 мм [13, с. 201].

Опознавательная съемка может осуществляться специальным фотокомплектom «Дежурная камера».

По правилам опознавательной съемки ведется фотографирование неопознанных трупов. Обычно это делают в помещении судебно-медицинского морга. Поясные снимки трупов выполняют в фас, правый профиль и левый профиль, при наличии особых примет фотографируют соответствующие части тела. Если глаза трупа закрыты, на лице имеются обширные повреждения и т. п., то перед съемкой совершают так называемый «туалет трупа» (открывают глаза, маскируют повреждения, поправляют прическу и др.). «Туалет трупа» может быть сделан не только после осмотра трупа, но и после его судебно-медицинского исследования. Опознавательная съемка трупов проводится после оперативной съемки на месте происшествия.

7.6. Процессуальное оформление фотографирования и полученных результатов

Использование следователем судебно-оперативной фотографии в расследовании преступлений должно быть правильно оформлено в уголовно-процессуальном и криминалистическом отношении.

Соблюдение правил оформления как фотосъемки, так и фотоснимков является важным условием использования запечатленной информации в доказывании. Съемку оформляют путем подробного описания в протоколе следственного действия. В нем указывают: а) наименование объекта или момента следственного действия, зафиксированного фотосъемкой; б) вид и способ съемки; в) модель фотоаппарата и марку объекти-

ва; г) использованный негативный материал; д) освещение, при котором производилась фотографическая съемка; в) дополнительные приспособления (например, светофильтр). На плане или схеме отмечают места установки фотоаппарата.

Запись может быть примерно такой: «В ходе осмотра места происшествия были сфотографированы: 1) общий вид магазина «Промтовары» (ориентирующий снимок, круговая панорама, три кадра); 2) торговый зал этого магазина (обзорный снимок); 3) витрина ювелирного отдела (узловой снимок); 4) след инструмента на деревянной части витрины ювелирного отдела (детальный масштабный снимок). Фотосъемка производилась камерой «Зенит-ЗМ» с объективом «Индустар-3,5-50», на фотопленку чувствительностью 130 ед. ГОСТ. Места установки аппарата обозначены на плане соответственно цифрами 1, 2, 3, 4».

Прилагаемые к протоколу следственного действия фотографические снимки должны оформляться в виде фототаблиц. Для этого их наклеивают на специальные бланки или на чистые листы бумаги. Сверху делают подпись: «Фототаблица № ... Приложение к протоколу ... (наименование следственного действия и время его проведения)».

Под снимками делаются соответствующие пояснительные надписи. Например: 1. Общий вид здания магазина «Промтовары» с окружающими строениями со стороны ул. Кооперативной. 2. Торговый зал магазина «Промтовары». 3. Поврежденная витрина ювелирного отдела магазина «Промтовары». 4. След инструмента на деревянной части витрины ювелирного отдела. Наиболее важные объекты целесообразно отметить на снимках стрелками.

Каждый снимок заверяется печатью органа расследования, подписью следователя, а при возможности — подписями понятых. Если съемку вел специалист, таб-

лицы со снимками должны быть им подписаны. К таблице прилагают негатив, с которого был изготовлен снимок¹. Если в ходе следственного действия производилось фотографирование на позитивную киноплёнку, диапозитивы должны быть приложены к протоколу данного следственного действия. Для этого на листе плотной бумаги сверху пишут: «Приложение к протоколу ... (наименование следственного действия и дата его проведения)». На лист наклеивают конвертики размером 3×4 см и вкладывают в них диапозитивы. Около каждого из них делают пояснительную надпись².

Если по техническим причинам снимок изготовить нельзя, составляют справку и прилагают ее к протоколу следственного действия, в ходе которого производилась съёмка.

Снимки, полученные в результате фотосъёмки в ходе следственного действия, используются в доказывании вместе с протоколом этого действия. Имеющиеся в протоколе и на плане сведения показывают, что, откуда, при каких условиях фотографировалось. Между словесным описанием в протоколе и наглядно-образной фиксацией на фотоснимках существует взаимосвязь. Во-первых, наличие определенных записей в протоколе, как отмечалось, является непременным условием ис-

¹ Ст. 141 УПК РСФСР указывает, в частности, что к протоколу следственного действия прилагаются фотографические негативы, диапозитивы, снимки, а в ст. 85 УПК УССР упоминаются лишь фотоснимки. Редакция ст. 141 УПК РСФСР является более полной.

В литературе имеются предложения заверять подписями понятых плёнку, помещаемую в аппарат для съёмки при производстве следственного действия. Рекомендуется располагать подписи понятых на зарядном конце плёнки, который извлекают из кассеты на 5—7 см. На плёнке отмечают также дату фотографирования и к какому протоколу она прилагается (см.: Филиппова М. Фото-негативы в уголовном деле. — Соц. законность, 1977, № 8, с. 60—61).

² О технике изготовления диафильмов и их использовании см. [16].

пользования фотоснимков в расследовании. Во-вторых, описание в протоколе дополняют информацию, содержащуюся на фотоснимке. (При несомненных достоинствах фотографии она тем не менее не передает температуру объектов, их цвет (черно-белая фотография), не всегда достаточно наглядно фиксирует пространственное расположение предметов и т. д.). В-третьих, фотоснимок, в свою очередь, существенно уточняет и дополняет данные протокола.

Фотографические снимки с протоколами следственных действий являются источниками доказательственной информации и в этом качестве служат установлению истины по уголовному делу.

Фотоснимки могут выступать и в роли производных вещественных доказательств. Это чаще всего детальные масштабные и крупномасштабные снимки отдельных следов (рук, инструментов и др.). Если такие снимки достаточно четки и точно отображают признаки следов, они используются в экспертных, главным образом идентификационных, исследованиях. Фотоснимки — производные вещественные доказательства приобщаются к делу особым постановлением следователя (ст. 84 УПК РСФСР, ст. 79 УПК УССР).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Белкин Р. С.* Собрание, исследование и оценка доказательств. — М.: Наука, 1966. — 296 с.
2. *Белкин Р. С.* Курс советской криминалистики, т. 2. — М.: РИО Акад. МВД СССР, 1978. — 410 с.
3. *Блейкер А.* Применение фотографии в науке. — М.: Мир, 1980. — 246 с.
4. *Бунимович Д. З., Фомин А. В.* Справочник фотографа. — М.: Легкая индустрия, 1970. — 276 с.
5. *Бунимович Д. З.* Увеличение фотоснимков. — М.: Искусство, 1963. — 85 с.
6. *Вандер М. Б., Корниенко Н. А.* Следственный осмотр и предварительное исследование предметов и документов. — Л., 1976. — 58 с.
7. *Горбатов В. А., Тамицкий Э. Д.* Цветная фотография. — М.: Легкая индустрия, 1972. — 262 с.
8. *Гриневиц Г. Я., Филиппова М. А.* Судебная фотография. — Л., 1976. — 85 с.
9. *Зозулинский А. Б.* Об участии свидетелей, потерпевших, подозреваемых, обвиняемых в проверке показаний на месте. — Криминалистика и судебная экспертиза. Киев, 1976, с. 101—106.
10. *Иофис Е. А.* Техника фотографии. — М.: Искусство, 1973. — 350 с.
11. Краткий фотографический словарь/Под общ. ред. А. А. Лапури, В. И. Шеберстова. — М.: Искусство, 1956, — 386 с.
12. Криминалистика/Под ред. А. Н. Васильева. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. — 493 с.
13. Криминалистика/Под ред. Р. С. Белкина, И. М. Лузгина. — М.: РИО МВД СССР, 1978. — 384 с.
14. Криминалистика/Под ред. И. Ф. Крылова. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1976. — 495 с.
15. *Крылов И. Ф.* В мире криминалистики. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. — 280 с.
16. *Матусовский Г. А., Омельченко А. Г.* Использование фотоснимков, диапозитивов (диафильмов) в расследовании и судебном разбирательстве уголовных дел. — Криминалистика и судебная экспертиза. Киев, 1968, с. 45—49.
17. *Микулин В. П.* Фоторецептурный справочник. — М.: Искусство, 1972. — 319 с.
18. *Мирский Д., Горинов Ю.* Метрическая фотосъемка места происшествия. — Соц. законность, 1980, № 2, с. 38.
19. *Омельченко А. Г.* Новые приемы фотографирования следов на месте происшествия. — Криминалистика и судебная экспертиза. Киев, 1975, с. 80—86.
20. Об основных обязанностях и правах советской милиции по охране общественного порядка и борьбе с преступностью: Указ Президиума Верховного Совета СССР от 8 июня 1973 года. — Ведомости Верховного Совета СССР, 1973, № 24, ст. 309.
21. Радянська криміналістика/Під ред. В. П. Колмакова. — Київ: Вища школа, 1973. — 296 с.
22. *Селиванов Н. А., Эйсман А. А.* Судебная фотография. — М.: Юрид. лит., 1965. — 229 с.
23. Советский уголовный процесс/Под общ. ред. М. И. Бажанова, Ю. М. Грошевого. — Киев: Вища школа. Голов.

ное изд-во, 1978. — 472 с. 24. Судебная фотография/Под ред. А. В. Дулова. — Минск: Высшая школа. — 174 с. 25. *Тамицкий Э. Д., Горбатов В. А.* Учебная книга по фотографии. — М.: Легкая индустрия, 1976. — 319 с. 26. Уголовно-процессуальный кодекс Украинской ССР: Научно-практический комментарий/Под ред. М. Г. Самаева. — Киев: Политиздат Украины, 1974. — 544 с. 27. *Фомин А. В.* Общий курс фотографии. — М.: Легкая индустрия, 1978. — 332 с. 28. *Фомина Т. И.* Работа фотолаборанта. — М.: Легкая индустрия, 1974. — 127 с. 29. *Фриче К.* Как избежать ошибки в фотографии. — Киев: Вища школа, 1980. — 246 с. 30. *Цыганов М. Н.* Общая фотография и специальные виды фотографии. — М.: Госгеологтехиздат, 1963. — 364 с. 31. *Яштолд-Говорко В. А.* Печать фотоснимков. — М.: Искусство, 1966. — 444 с.

Введение	3
Глава 1. Фотоаппараты и принадлежности	
1.1. Фотоаппараты, используемые в судебной фотографии	11
1.2. Фотографический объектив	19
1.3. Фотографический затвор	26
1.4. Принадлежности, используемые в судебно-оперативной съемке	27
Глава 2. Светочувствительные материалы	
2.1. Основные свойства негативных материалов	33
2.2. Светочувствительные негативные материалы общего и специального назначения и кионегативные пленки	40
2.3. Позитивные материалы	42
2.4. Условия хранения светочувствительных материалов	45
Глава 3. Подготовка фотоаппарата и техника съемки	
3.1. Подготовка фотоаппарата к съемке	46
3.2. Техника съемки	49
3.3. Наводка на резкость	51
3.4. Определение и установка диафрагмы	52
3.5. Определение выдержки	53
3.6. Освещение при съемке	57
Глава 4. Негативный процесс	
4.1. Сущность негативного процесса и обработка пленки	61
4.2. Ослабление и усиление негативных фотографических изображений	72
Глава 5. Позитивный процесс	
5.1. Сущность позитивного процесса	74
5.2. Проекционный способ фотопечати	76
5.3. Контактный способ фотопечати	87
5.4. Обработка фотографической бумаги	90
5.5. Глянцевание отпечатков	94
5.6. Обрезка и наклейка фотоотпечатков	96
5.7. Изготовление диапозитивов	96
5.8. Получение фотокопий документов с помощью бумаги «Технокопир»	98
Глава 6. Процесс получения цветных фотографических изображений	
6.1. Общие сведения о цвете	102

6.2. Строение цветных фотоматериалов	105
6.3. Особенности цветной съемки	110
6.4. Характеристика источников искусственного освещения	111
6.5. Фотографирование при искусственном освещении	113
6.6. Лабораторная обработка цветных негативных и обрабатываемых фотоматериалов	114
6.7. Цветная фотопечать	121
6.8. Сушка, отделка, наклеивание и хранение цветных фотоснимков	133

Глава 7. Фотографирование при производстве следственных действий

7.1. Система судебно-оперативной фотографии	134
7.2. Фотографирование при следственном осмотре	143
7.3. Фотографирование при воспроизведении обстановки и обстоятельств события	160
7.4. Фотографирование при обыске, выемке и наложении ареста на имущество	169
7.5. Фотографирование при предъявлении для опознания и задержании	172
7.6. Процессуальное оформление фотографирования и полученных результатов	176

Список литературы	180
-----------------------------	-----

Алексей Никифорович Колесниченко,

Исаак Давыдович Найдис

СУДЕБНАЯ ФОТОГРАФИЯ

Редактор *В. Н. Забелин*

Обложка художника *В. Е. Петренко*

Художественный редактор *В. Б. Мартыняк*

Технический редактор *Л. Т. Момот*

Корректоры *В. В. Николаева, В. Л. Максименко*

Информ. бланк № 5796

Сдано в набор 22.08.81. Подп. в печать 09.11.81.
БЦ 09327. Формат 70×108/32. Бумага для глуб. печ.
Лит. гарн. Выс. печать. 8,05 усл. печ. л. 8,12 усл. кр.-
отт. 8,24 уч.-изд. л. Тираж 4 000 экз. Изд. № 929.
Зак. 1155. Цена 45 к.

Издательство при Харьковском государственном уни-
верситете издательского объединения «Вища школа».
310003, Харьков-3, ул. Университетская, 16.

Харьковская городская типография № 16. 310003,
Харьков-3, ул. Университетская, 16