

МАССОВАЯ ФОТОГРАФИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

А.И. Геодаков

Мастерство ретуши



Массовая фотографическая библиотека

А.И. Геодаков

Мастерство ретуши



Москва «Искусство» 1987

ББК 37.940.3

Г 35

Г 4911030000—052 163—86
~~025(01) 87~~

© Издательство «Искусство», 1987 г.

Большая часть изобразительных оригиналов, воспроизводимых в печатных изданиях, — это черно-белые полутонные и штриховые фотоснимки. Такие оригиналы нередко имеют различные дефекты технического или градационного характера.

Кроме того, фотоснимки, поступающие для репродуцирования, по своему качеству не всегда соответствуют требованиям полиграфического производства как с точки зрения способа печати, так и соответствующего оборудования.

Оригиналы должны быть подготовлены с учетом того, чтобы в итоге репродукция была высокого качества. Это, в частности, достигается ретушью в процессе подготовки оригиналов.

В настоящее время полиграфическое производство оснащено новыми видами технологии, требующими специальных приемов работы с оригиналами в процессе их воспроизведения. Следовательно, подготовка оригиналов и репродукционный процесс должны быть взаимосвязаны и обязательно отвечать установленным требованиям производства.

Предлагаемая книга в популярной форме знакомит читателя с основными способами ретуши, применяемыми при подготовке черно-белых оригиналов. Она может быть рекомендована и для профессиональных ретушеров и для фотолюбителей.

В настоящее время заметно увеличилось количество иллюстраций, помещаемых в районных и городских газетах. Для этих изданий изобразительный материал поступает не только от штатных, но и от внештатных фотокорреспондентов-фотолюбителей. Знание основ всевозможных способов ретуши поможет им значительно улучшить качествоготавливаемых фотоснимков для периодической печати.

Глава I. Основные виды черно-белых изобразительных оригиналов и способы их воспроизведения в печатных изданиях

Виды изобразительных оригиналов

В полиграфии под термином *оригинал* подразумевают текстовой или изобразительный материал, соответственно подготовленный и предназначенный для воспроизведения средствами полиграфического производства.

Оригиналы-фотоснимки могут быть *полутонowymi* и *штриховыми*.

Фотографический штриховой оригинал передает изобразительное содержание различными по величине элементами, но одинаковыми по яркости, на белой подложке фотобумаги.

Штриховой оригинал может состоять из отдельных линий (штрихов), точек, сплошных «заливок» и т. д. Независимо от величины любой элемент изображения имеет максимально насыщенный черный цвет.

Диаграммы или рабочие чертежи, изготовленные на белой плотной бумаге или на кальке, используемые для воспроизведения в печатных изданиях, чаще всего переснимают (репродуцируют), т. е. в производство поступают не сами оригиналы, а фотоснимки.

В отличие от штриховых на полутонowych оригиналах изображение передается полутонами различной яркости, они имеют градационные переходы от максимально насыщенного тона до белого цвета. На полутонowych оригиналах могут быть и штриховые элементы — наклеенные буквы (текст, отпечатанный типографским способом или написанный художником от руки. Для этой цели используют и так называемый *летрасет*).

Оригиналом для репродуцирования может служить и фотомонтаж, состоящий из полутонowych и штриховых элементов в различной комбинации.

В этой книге рассматривают способы ретуши только черно-белых фотоснимков при подготовке изобразительных оригиналов.

Способы воспроизведения оригиналов

Прежде чем говорить о воспроизведении фотоснимков в печатных изданиях, следует вкратце остановиться на существующих в полиграфии основных способах печати, а также познакомиться с некоторыми понятиями и терминами, с которыми ретушер сталкивается в практической работе.

Чтобы отпечатать тираж издания, нужно изготовить печатную форму.

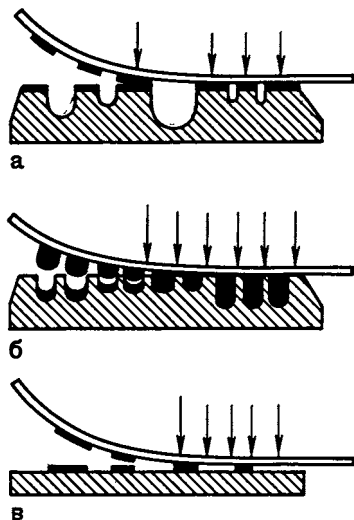


Рис. 1. Схема получения отпечатка способом высокой (а), глубокой (б) и плоской (в) печати

Печатная форма — это пластина (цельная или составная) из металла, пластмассы, бумаги, резины или другого материала, несущая на себе изображение. Она может иметь плоскую или цилиндрическую, полуцилиндрическую форму. На поверхности печатной формы имеются печатающие и пробельные (непечатающие) элементы. На печатающие элементы наносится краска, которая затем передается на поверхность бумаги или другого материала, образуя печатный оттиск.

В зависимости от расположения печатающих и пробельных элементов относительно друг друга различают три основных способа печатания (рис. 1).

Высокая печать производится с форм, у которых печатающие элементы расположены выше пробельных и лежат в одной плоскости, в результате чего краска наносится только на них. Печатный оттиск получается при соприкосновении под давлением по-

верхности бумаги с поверхностью печатающих элементов формы, причем слой краски на всех участках оттиска имеет практически одинаковую толщину. Печатная форма высокой печати, предназначенная для воспроизведения иллюстраций, называется *клише*.

Способом высокой печати изготавливают тиражи большинства книг, журналов, брошюр и газет, а также высокохудожественных репродукций музейных и выставочных картин и др.

Глубокая печать осуществляется с форм, у которых печатающие элементы углублены в разной степени по отношению к пробельным элементам в зависимости от интенсивности передаваемого тона отдельных участков изображения. В связи с этим и толщина красочного слоя в разных местах оттиска получается неодинаковой и соответствует яркостям изображения воспроизводимого оригинала. Это дает возможность получать репродукции более насыщенные по тону, чем это достигается при других способах печати. Пробельные элементы при этом способе печати находятся в одной плоскости, являясь поверхностью печатной формы.

Способом глубокой печати изготавливают такие журналы, как «Советский Союз», «Огонек», «Советский экран» и др.

Плоская печать осуществляется с форм, на которых печатающие элементы лежат в одной плоскости с пробельными. В настоящее время в основном применяют один из видов плоской печати — *офсетную печать*. В отличие от способов, где краска с печатной формы передается непосредственно на бумагу, при офсетной печати изображение с печатной формы отпечатывается на промежуточный цилиндр, обтянутый эластичной (резиновой) пластиной. Затем с этого цилиндра краска передается на поверхность бумаги. Таким образом, в офсетной печати на бумагу переходит только часть краски, а часть остается на поверхности эластичной пластины. Оттиск при этом получается менее насыщенным, чем оттиски, изготовленные способом высокой или глубокой печати.

Офсетным способом печатают журналы, газеты, в том числе и центральные, детские книги, учебники для средних школ, плакаты, наглядные пособия, этикеточную и упаковочную продукцию и многие другие виды печатной продукции.

Качество воспроизведения оригинала непосредственно зависит от того, как он подготовлен и насколько хорошо выполнена печатная форма.

Если ретушер в процессе подготовки оригинала учел особенности технологии его репродуцирования, это дает возможность получить хорошую печатную форму и тем самым изготовить издание на высоком полиграфическом уровне.

Печатные формы для воспроизведения черно-белых снимков в основном изготавливают с применением фотомеханических способов.

Общие сведения об изготовлении клише

Весь процесс изготовления клише можно разделить на следующие стадии: фотографирование оригинала; копирование; травление копии; печать пробного (контрольного) оттиска; корректура клише.

Фотографирование оригиналов осуществляют репродукционными фотоаппаратами, которые имеют специальные оптические приспособления — оборачивающие системы (зеркала). С их помощью можно получить изображение на негативе как в прямом, так и в обратном (зеркальном) виде.

Полученное негативное изображение копируют на поверхность металлической (чаще цинковой) пластины, покрытой светочувствительным слоем. В результате действия света, прошедшего через прозрачные участки негатива, на светочувствительном слое пластины в соответствующих местах происходит дублирование. Экспонированные участки в результате дублирования теряют свое первоначальное свойство растворяться в воде. Копировальный слой, который не подвергался действию света, растворяется под струей воды, и металл в этих местах обнажается.

Пластина, на поверхности которой имеется задублированное изображение, называется *копией*. Чтобы на копии получить рельеф, т. е. печатающие и пробельные элементы, участки, соответствующие пробельным местам, углубляют за счет химического травления материала формы.

После травления глубина пробельных элементов на клише должна быть такой, чтобы во время печати краска с накатного валика не попадала на дно рельефа и не пачкала бумагу в местах, где нет изображения.

Затем с пластины получают пробные (контрольные) оттиски, которые служат для корректуры и определения качества готовых клише. Они поступают в издательство для утверждения, а также для изготовления макета издания.

Пластины после пробной печати и утверждения качества оттисков передают в монтажное отделение для разрубки на отдельные клише, которые поступают затем в цех для печатания тиража издания.

Клише в полиграфических предприятиях изготавливают в цехах, которые называются *цинкографиями*. В цинкографическом производстве применяют и способ изготовления клише на электронных гравировальных автоматах.

Общие сведения об изготовлении форм глубокой печати

Формы для глубокой печати изготавливают либо с применением обычных, фотомеханических способов, либо с использованием электронных гравировальных автоматов. Наиболее распространенным из них является способ с использованием специально очувствленной пигментной бумаги. На светочувствительный слой пигментной бумаги вначале копируют изображение (чаще всего с диапозитива), затем специальный растр (рис. 2), с помощью которого на печатной форме образуется ячеистая структура.

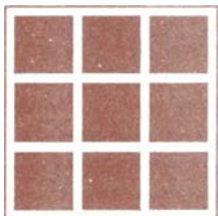


Рис. 2. Фрагмент растра для глубокой печати (схема)

Так как светочувствительный слой пигментной бумаги основан на желатине с бихроматом калия, после экспонирования копию проявляют водой. Затем полученное рельефное изображение переносят на поверхность материала формы. Для этого после увлажнения пигментную бумагу с изображением прикатывают к поверхности цилиндра. Основу пигментной бумаги удаляют и производят травление медной формы растворами хлорного железа. В итоге получают печатную форму, состоящую из отдельных ячеек, имеющих углубления разной величины.

Во время печатного процесса краска при нанесении на форму попадает не только на печатающие элементы, но и на пробельные. Удаляют краску с пробельных участков при помощи специального приспособления — ножа (ракеля), который счищает краску с поверхности формы. Стенки ячеек служат опорой для ракеля, не позволяя ему прогибаться и выбирать больше чем нужно краски с печатающих элементов.

Пробные (контрольные) оттиски с форм глубокой печати обычно изготавливают на машинах глубокой печати, предназначенных для печатания тиража издания.

Общие сведения об изготовлении форм офсетной печати

Офсетные формы изготавливают с применением либо позитивного, либо негативного способа копирования. Для получения диапозитива используют контактно-копировальный станок, в ко-

тором экспонируют совмещенный слой к слою негатив с фотопленкой. Затем экспонированный фотоматериал обычным путем проявляют, фиксируют (закрепляют), промывают водой и сушат.

На офсетных формах, изготовленных способом негативного копирования, основания печатающих элементов находятся на одном уровне с пробельными участками, а на формах, изготовленных способом позитивного копирования, печатающие элементы несколько углублены.

В качестве основы для офсетной печатной формы служат металлические пластины (цинковые, алюминиевые, стальные), пластины из пластмассы (винипроз) или бумага с гидрофильным покрытием.

Печатная форма для офсетной печати получается в результате сложных физико-химических процессов. Она должна хорошо воспринимать жиросодержащую краску на печатающих элементах и достаточно устойчиво увлажняться на участках пробельных элементов.

Для этого в процессе изготовления печатной формы поверхность пластины на участках пробельных элементов обрабатывают гидрофилизующим раствором, а в процессе печати перед нанесением краски на печатающие элементы форму увлажняют водой.

Избирательную смачиваемость на печатной форме создают еще и в результате применения соответствующих материалов, одни из которых обладают гидрофобными свойствами, другие — гидрофильными. Так, медные, хромовые и никелевые покрытия используют в би- и полиметаллических печатных формах.

О воспроизведении штриховых оригиналов

Штриховые элементы изображения в полиграфии воспроизводятся достаточно просто. Дело в том, что изображение на оттисках в способах высокой и плоской печати достигается передачей на поверхность бумаги слоя краски практически одинаковой толщины печатающими элементами формы. Следовательно, любая репродукция, полученная этими способами, представляет собой самое обычное штриховое изображение.

Для изготовления печатной формы штриховой оригинал фотографируют в репродукционном фотоаппарате на контрастную фототехническую пленку типа ФТ (ФТ-30, ФТ-31, ФТ-41, ФТ-101 и др.). После лабораторной обработки экспонированного фотоматериала получают негатив с контрастным штриховым изображением. Если в технологии изготовления печатной формы предусмотрен процесс позитивного копирования изображения, то

в этом случае с негатива контактным путем изготавливают диапозитив.

В дальнейшем копию обрабатывают в соответствии с принятой технологией изготовления печатной формы.

О воспроизведении полутоновых оригиналов

Так как печатная репродукция, полученная способами высокой или плоской печати, является изображением штриховым, при воспроизведении полутонового изобразительного оригинала приходится искусственно полутоновое изображение переводить в штриховое, состоящее из точек разной величины (дискретное изображение). Эту задачу фотографическая техника решает с помощью *растра*.

В практике полиграфического производства используют два вида растров: проекционный и контактный.

Проекционный растр может состоять из черно-белых (прозрачных и непрозрачных) элементов или быть полутоновым. Первый из них представляет собой две склеенные стеклянные пластины, на каждую из которых нанесены черные параллельные линии. Эти пластины склеены так, что параллельные линии одной пересекают линии другой под углом 90° , в результате чего образуются прозрачные квадратики (просветы) на черном фоне (рис. 3). Толщина линий обычно равна величине промежутков между ними. В зависимости от количества линий на одном сантиметре растры бывают в 16, 18, 24, 32, 34, 40, 48, 54, 60, 70 и т. д. линий.

При рассматривании растрового изображения на расстоянии 20—25 см от глаз (примерное расстояние глаз от книги во время чтения для человека с нормальным зрением) растровые точки сливаются и изображение воспринимается как обычное полутоновое. Практически становится безразличным, состоит ли изображение из точек или оно однородно и имеет плавные переходы от одного тона к другому.

Однако для более точного воспроизведения имеющихся на оригинале полутоновых переходов не безразлично, какой частоты, вернее, какой линиатуры, растр взят для съемки. Чем крупнее линиатура растра, тем легче различить отдельные растровые элементы изображения на оттиске. При растре с 24 линиями точки на оттиске различаются значительно яснее, чем при репродуцировании оригинала с применением растра, имеющего большую частоту растровых линий. Для наглядности посмотрите рис. 4.

При выборе линиатуры растра обращается внимание не толь-

ко на то, что заметны или незаметны невооруженным глазом растровые точки на репродукции, но и на то, что данная линиатура растра может обеспечить полное и более точное воспроизведение оригинала.

Если сравнивать репродукции, изготовленные с применением растров на 24 и 48 линий, то станет ясным, что чем мельче растровая сетка, тем полнее и лучше передается на оттиске каждая отдельная деталь изображения. Особенно хорошо это видно, если увеличить какой-либо фрагмент изображения и посмотреть, как он воспроизводится при помощи растровых точек (рис. 5).



Рис. 3. Фрагмент схемы растра (проекционный черно-прозрачный)

При фотографировании полутоновых оригиналов растр устанавливают перед светочувствительным слоем фотоматериала на некотором расстоянии от него. Поток лучей света, отразившийся от оригинала и прошедший через объектив, попадает на светочувствительный слой только после того, как пройдет через растровую сетку. Растр часть лучей света поглощает непрозрачными элементами, а другую — пропускает через прозрачные элементы, раздробив на пучки. На светочувствительный слой фотоматериала действует не общий поток лучей света, а множество световых пучков. В результате изображение на негативе будет состоять из мелких, так называемых *растровых точек*.

Так как яркости отдельных участков полутонового оригинала различны, то и площади отдельных растровых точек на негативе, а затем на форме и на оттиске получаются различными. Темным участкам оригинала на оттиске соответствуют наиболее крупные, плотно сцепленные между собой растровые точки, а светлым участкам — самые мелкие. В темных местах оттиска растровые точки могут образовать и сплошные заливки. Они соответствуют самым оптически плотным участкам оригинала. Самые светлые участки оригинала (например, блики) при соответствующем режиме съемки во время репродуцирования на оттиске могут оказаться без растровых точек. Промежуточные полутона на оригинале передаются на оттиске соответствующими по величине точками. Такое соотношение точек на негативе получается обратным, т.е. светлым участкам оригинала (света́) соответствуют

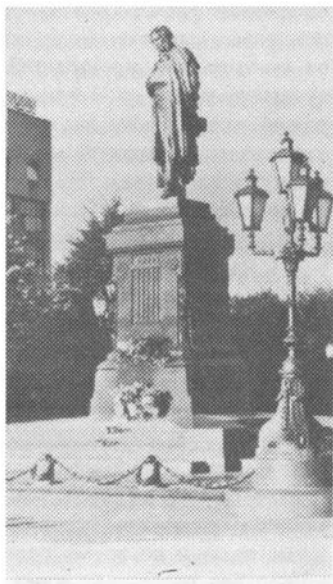
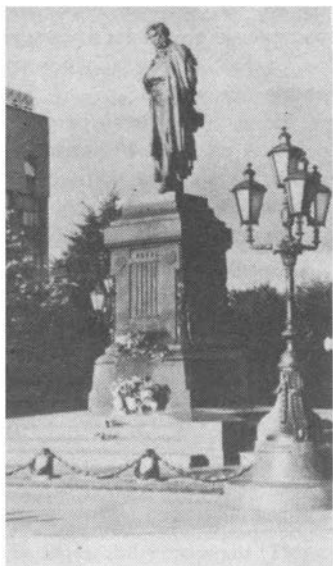


Рис. 4. Репродукция оригинала с применением растров различной ли-
ниатуры: 24, 32 и 48 лин

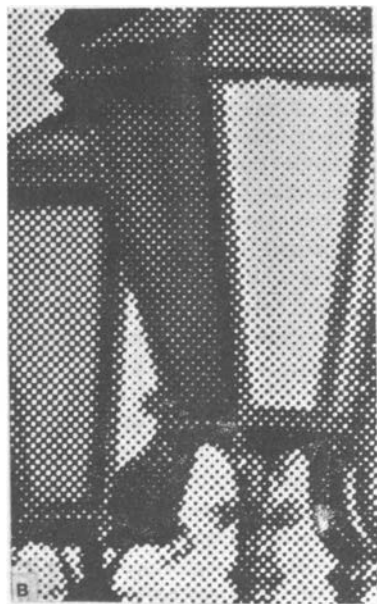
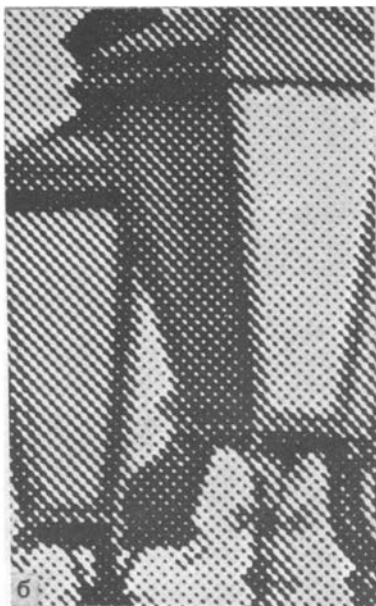


Рис. 5. Фрагмент репродукции с увеличенным растровым изображением: *а* — 24 лин; *б* — 32 лин; *в* — 48 лин



Рис. 6. Растровые точки: а — на негативном изображении; б — на позитивном изображении; в — репродукция оригинала

большие точки, а самым темным участкам (тени) — точки наименьшей величины (рис. 6).

Помимо обычных проекционных растров, имеющих прозрачные и непрозрачные участки, используют еще и растры с полутоновыми элементами. Это так называемые растры «Альтон Градар». Такой растр также склеен из двух стеклянных пластин, имеющих гравированные линии, но эти линии заполнены не черной краской, а пурпурным красителем. Причем интенсивность красителя подбирают так, чтобы плотность окрашенных линий на одной пластине была больше, чем на другой. В результате этого образуется растр, имеющий элементы различной плотности пурпурного цвета.

Применение растра «Альтон Градар» для воспроизведения черно-белых полутоновых оригиналов имеет свою специфику. В связи с тем, что такой растр содержит полупрозрачные элементы, а значит, обладает свойством пропускать больше света, чем обычный растр, он способствует сокращению продолжительности экспонирования.

Кроме того, при рассматривании в лупу видно, что на сфотографированном через растр «Альтон Градар» негативе растровые точки в местах средних полутонов изображения имеют вытянутую форму, образуя цепеобразные элементы. В связи с этим повышается разрешающая способность растра, что особенно хорошо заметно при воспроизведении рядом точек тонких линий или контуров рисунка.

Такой растр обладает еще одним положительным свойством. В то время как в тенях точки, образованные растром, почти ничем не отличаются от точек, полученных обычным проекционным растром, в светлых градационных переходах оказываются более контрастными. Поэтому нет необходимости в градационном маскировании по светам. Высокие светлы на изображении выделяются значительно лучше, чем при съемке с обычным растром.

Контактные растры представляют собой пленку, на которой фотографическим путем созданы системы точек, каждая из которых имеет плотность, постепенно уменьшающуюся от центра к краям (без резких границ). Промежутки между точками прозрачны. На рис. 7. показана условная схема контактного растра. Если контактный растр равномерно осветить по всей площади, за ним образуются световые элементы, каждый из которых имеет переменную освещенность. В связи с этим при фотографировании полутонового оригинала через растр, который плотно прижат к светочувствительному слою, на фотоматериале образуется растровое негативное изображение с различной величиной точек, которая зависит от количества света, отраженного соответствующим участком оригинала. На участках светочувствительного

слоя, получивших наибольшее количество света (в светлах), образуется почернение не только под прозрачными, но и под полупрозрачными элементами раstra. От теней оригинала отражается очень мало света, поэтому на соответствующих им местах на светочувствительном слое почернение получается лишь под прозрачными промежутками между точками контактного раstra.

Растровые негативы, полученные съемкой в репродукционном фотоаппарате через проекционный или контактный растр, в дальнейшем идут для копирования на материал печатной формы.

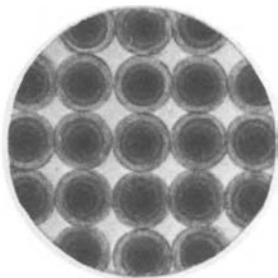


Рис. 7. Схема контактного раstra

При изготовлении форм для высокой и офсетной печати процесс копирования в общем такой же, как и при копировании штриховых негативов (диапозитивов).

Если требуется получить с растрового негатива растровый диапозитив, пользуются контратипированием в контактно-копировальном станке. Фотоматериал для этого используют контрастный (ФТ) с $\gamma = 3-4$ и более.

При изготовлении клише травление копий с растриванным изображением проводят в несколько ином технологическом режиме, чем копий со штриховым изображением.

Копии же для офсетных форм обрабатывают в режиме одинаковом, независимо от того, имеют ли они штриховое или растровое изображение.

Как определить по оттиску (репродукции), каким способом печати он изготовлен

Давление, применяемое при высокой печати, значительно больше, чем при других способах. В результате этого на оттиске, изготовленном способом высокой печати, можно обнаружить с обратной стороны рельеф. Особенно заметен он на оттисках, имеющих иллюстрации или элементы оформления в виде линеек, орнаментов, украшений и др.

Кроме того, от давления во время печати краска несколько выдавливается и частично переходит за края печатающих элементов формы, поэтому на оттиске каждый элемент изображения получается по краям немного темнее, чем в середине. Если рассматривать отдельный элемент изображения в лупу, то можно обнаружить на нем специфическую для высокой печати кайму — контур по краям элементов. Растровые точки на оттиске также получаются раздавленными, окаймленными. В светлых местах (света) растровые точки имеют малую величину, а в темных

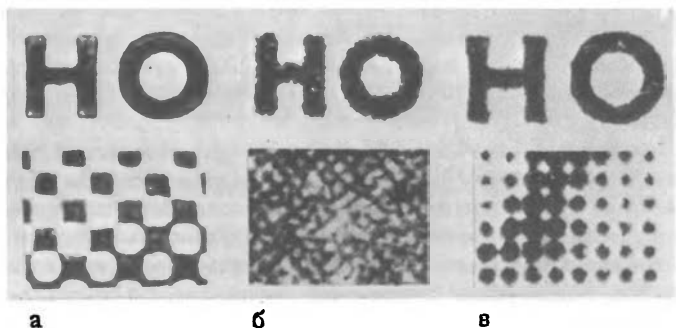


Рис. 8 Сильно увеличенный текст и фрагменты репродукций полутоновых оригиналов, выполненных способами: а — высокой; б — глубокой; в — офсетной печати

местах (тени) они достаточно велики (сцеплены между собой и могут переходить в сплошные заливки).

Растровые точки и текст или другие штриховые элементы на оттиске, изготовленном офсетным способом, имеют четкие края и практически одинаковую оптическую плотность. Очень часто офсетную печать производят на матовых и шероховатых бумагах.

Если рассматривать в лупу изображение, полученное способом глубокой печати, то можно увидеть характерные для этого вида печати растровые элементы в виде сетки примерно равных по площади ячеек. Они одинаковы как в темных, так и в светлых местах изображения, но различны по насыщенности из-за разной толщины красочного слоя в ячейках. Текст на оттисках также разбивается сеткой, и поэтому края букв имеют неровности в виде зазубрин (рис. 8).

Общие требования к оригиналам, предназначенным для печати

Фотоснимки, предназначенные для воспроизведения в печатных изданиях, должны быть сделаны на белой фотобумаге с оптической плотностью не более 0,15. Тонированные фотоотпечатки, а также выполненные на фактурных, шероховатых и особенно тисненых фотобумагах, в производство не принимаются. Их следует переснять или перепечатать.

Штриховые фотоснимки могут быть сделаны как на глянцевой, так и на матовой контрастных сортах фотобумаги. Все штриховые элементы изображения должны быть достаточно заметными, чтобы при ретуши их можно было полностью восстановить.

Полутоновые фотоснимки должны быть напечатаны только на гладких глянцевых фотобумагах (с накатом), так как фотоотпечатки на такой бумаге обеспечивают более уверенное проведение не только самой ретуши, но и репродукционной съемки при изготовлении печатных форм. Они должны иметь достаточный контраст, чтобы блики и наиболее светлые места изображения на фотоотпечатке были как можно светлее (без заметной вуали), а самые черные места (тени) имели оптическую плотность, близкую к 1,5. Кроме того, градационные переходы полутонов на изображении должны обеспечить при ретуши выявление формы и объема сфотографированного объекта.

Зернистая фактура изображения на фотоотпечатке может быть допущена при условии, что она специально предусмотрена автором как средство осуществления определенного замысла.

Если фотоснимки предназначены для изготовления фотомонтажа, то интервал оптической плотности всех снимков, входящих в фотомонтаж в качестве составных частей, должен быть одинаковым.

Фотоснимки — репродукции растриванных изображений (печатных оттисков) должны иметь «сбитый» растр, т. е. не иметь четко выявленной растровой структуры.

Размеры фотоснимков должны быть согласованы с художественным и техническим редакторами, готовящими данное печатное издание для сдачи в производство.

Независимо от способа воспроизведения отретушированные фотоотпечатки-оригиналы должны отвечать следующим требованиям.

Штриховые оригиналы должны быть отретушированы черной краской (тушь, акварель, темпера и др.) так, чтобы оптическая плотность краски по тону была одинаковой на всех элементах изображения (не менее чем 1,5), как на тонких линиях, так и на

участках заливок. Толщина штрихов и расстояние между ними должны обеспечивать нормальное ведение процессов съемки, копирования и обработки копии при изготовлении печатной формы, чтобы штрихи на оттиске не образовывали сплошных пятен, а получались отдельными, т. е. их толщина на копии должна быть не менее 0,1 мм и расстояние между ними не менее 0,2 мм. Не допускается выворотное изображение (текст и др.) с элементами штриха толщиной менее 0,5 мм. Контроль производят с помощью измерительной лупы (деление — 0,1 мм).

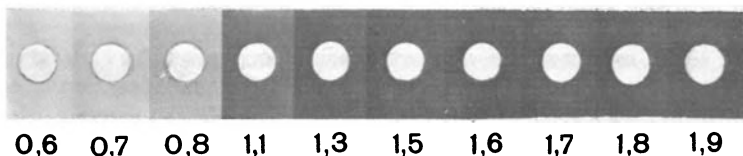


Рис. 9. Десятипольная контрольная шкала

На полутоновых оригиналах не должно быть никаких механических повреждений (трещин, царапин, помятостей), грязи и пятен, особенно желтого цвета. На лицевой стороне оригинала недопустимы всякого рода пометки, штампы или подписи. Чтобы на лицевой стороне оригинала не проявился рельеф, который скажется при репродуцировании, пометки на оборотной стороне нужно делать осторожно, не продавливая бумагу. Для этой цели не следует пользоваться шариковыми ручками. В случае если такой рельеф есть, его нужно разгладить, предварительно увлажнив оборотную сторону оригинала.

Изображение на полутоновом оригинале должно быть выразительным, с хорошим и четким выявлением формы и объема. Детали его не должны быть резко оконтуренными. Интервал оптической плотности изображения должен быть $1,6 \pm 0,3$. Самые светлые участки, соответствующие белому, должны иметь оптическую плотность, не превышающую 0,2.

Для измерения наибольших и наименьших оптических плотностей на оригинале пользуются денситометрами ПДО-Ц1 или «Макбет РД-100», рекомендуемыми Техническими условиями 29.01-70-79.

Свою работу ретушер может ориентировочно контролировать с помощью специально изготовленной многопольной ступенчатой шкалы, показанной на рис. 9. На такой шкале значения оптических плотностей каждой ступени проставлены по замерам на денситометре. Посредине полей ступеней шкалы сделаны отверстия. Если шкалу наложить на полутоновый оригинал так, чтобы измеряемый участок изображения просматривался в том отверстии, где тон ступени шкалы и тон участка изображения одинаковы,

то число, проставленное на данной ступени, будет определять оптическую плотность измеряемого участка оригинала.

Оригиналы должны быть строго прямоугольной формы. Фотоотпечатки с накатом должны иметь по всей поверхности равномерный глянец. На них не должно быть следов воздушных пузырей при накате, мелких точек в виде сыпи, образующихся также в процессе глянцеваания.

Лучше всего, если оригиналы наклеены на паспарту. Толщина паспарту для оригиналов всего заказа должна быть одинаковой и не очень большой. Свободные от изображения поля оригиналов не должны превышать 2 см (включая и поля паспарту).

Если изображение на оригинале воспроизводится не полностью, то ненужную его часть закрывают бумагой, приклеивая ее к оборотной стороне.

Для лучшей сохранности отретушированных оригиналов к паспарту приклеивают отворотный защитный лист из тонкой бумаги, так называемый *фартук*.

Для оригиналов, воспроизводимых на электронных гравировальных автоматах отечественного производства, паспарту и защитный лист не применяют, так как в процессе изготовления формы оригиналы закрепляют на цилиндрической поверхности (например, на автоматах типа ЭГА или ЭГЦ).

Опыт показывает, что лучшего качества репродукции получаются, если оригинал идет на съемку с некоторым уменьшением (до 33%). Масштабы воспроизведения оригиналов на непрозрачной подложке принято указывать на их обороте в процентах. (Если же оригиналом служит диапозитив, то на контрольном фотоотпечатке, изготовленном с этого диапозитива.)

Если оригинал должен быть при репродуцировании значительно уменьшен, ретушь следует делать более резкой. В противном случае на оттиске выразительность отретушированных мелких деталей может пропасть.

Ретушь отпечатков, предназначенных для воспроизведения с увеличением, должна быть проведена особенно тщательно, так как при увеличении на оттиске проявятся все дефекты оригинала и следы ретуши. Техническими условиями 29.01-70-79 увеличение полутоновых оригиналов допускается до 150%, но пользоваться такой возможностью следует в исключительных случаях.

Технические условия позволяют воспроизводить штриховые оригиналы с увеличением вдвое. Они оговаривают также допустимое для одного издания количество уменьшений и увеличений при репродуцировании. Для обычного издания оно не должно быть более пяти.

На оригиналах иногда бывают склейки. Их нужно тщательно заделывать. Это в равной степени относится и к оригиналам-фо-

томонтажам, на которых имеются всякого рода наклейки (цифры, надписи, подписи и т. д.), тени от наклеек и следы клея, образующие после пересъемки монтажа грязь.

Требования к оригиналам,
воспроизводимым способом
высокой печати

Высокая печать несколько огрубляет штриховые элементы изображения, что объясняется спецификой этого способа. Поэтому для получения особо точной репродукции штрихового оригинала, например для картографических целей, способ высокой печати малопригоден.

Степень графической точности зависит от многих факторов, начиная с изготовления печатных форм и кончая самим процессом печатания. На графическую точность воспроизведения изображения влияет и консистенция краски, которая применяется для печатания тиража, и скорость печатания, и гладкость бумаги, и ее впитывающая способность, и многое другое. Поэтому на штриховом оригинале, предназначенном для репродуцирования способом высокой печати, линии, точки и другие мелкие элементы должны быть такими по величине, чтобы при данных конкретных технологических условиях можно было получить наибольшую точность их воспроизведения и, конечно, чтобы они во время воспроизведения полностью не исчезли.

Понятно, что при печатании с оригинальных печатных форм на менее быстроходных машинах и более гладких сортах бумаги точность воспроизведения изображения значительно выше, чем при печатании на быстроходных машинах с использованием более жидкой краски и бумаги с более шероховатой поверхностью.

Если для печатания использовать вторичные печатные формы, например гартовые стереотипы, точность воспроизведения изображения еще более снизится. Это объясняется тем, что, во-первых, для изготовления стереотипов вначале с оригинальной формы надо получить картонную матрицу, а затем отлить при высокой температуре стереотип. Следовательно, при такой технологии, требующей промежуточные стадии воспроизведения изображения, элементы его подвергаются значительным деформациям, в результате чего на репродукции эти элементы не только изменяются в размерах, но могут и совершенно исчезнуть.

Учитывая это, ретушер в одном случае обязан, например, сделать линии толще или точки крупнее, в другом — размеры элементов несколько уменьшить, а те, которые не имеют особого значения (смыслового), удалить с оригинала.

То же самое происходит и с воспроизведением полутоновых изображений, которые, как известно, также состоят из микро-штрихов.

Если растровые точки в процессе печати, например, с клише или со стереотипа, изменятся в размерах, то в свою очередь это скажется и на градациях изображения — оно исказится.

Значит, при ретуши оптические плотности на фотоснимке надо так изменить, чтобы в итоге репродукция оказалась схожей с оригиналом.

В качестве примера можно привести работу цинкографов-газетчиков, которые в светах изображения стараются достичь травления по возможности более мелких по размеру растровых точек с тем, чтобы в репродукции в соответствующих им местах тон соответствовал оригиналу.

Что же касается ретушеров-газетчиков, то они стараются для способа высокой печати по возможности уконтрастить изображение на фотоснимке. Мелкие детали изображения, не имеющие особого значения, они удаляют, а переходы полутонов выделяют более резко.

Требования к оригиналам,
воспроизводимым способом
офсетной печати

При офсетной печати точность передачи элементов изображения выше, чем при высокой печати. Все мелкие и тонкие элементы рисунка получаются с большой точностью и отчетливо передаются на репродукции. Это достигается благодаря отсутствию большого давления во время печати, что, в свою очередь, позволяет применять высоколинейные растры (48—54 и более лин/см), дающие возможность воспроизводить мельчайшие элементы изображения*. Поэтому следы ретуши на оригинале, предназначенном для воспроизведения способом офсетной печати, не должны быть заметными. Рисунок необходимо прорабатывать четко и в то же время достаточно мягко, т. е. с большей проработкой градационных переходов в полутонах. Детали изображения, в том числе и мелкие, должны быть отретушированными с достаточной четкостью, но без огрублений, так как при печати даже на шероховатой бумаге и на более быстроходной ролевой ротационной машине они не пропадают.

Офсетный способ печати выгодно отличается от других способов еще и тем, что на репродукциях прекрасно передаются не

* Для воспроизведения полутоновых иллюстраций при офсетном способе печати даже в газетах используют растры 36 лин (при высокой печати 24—25 лин).

только темные и близкие к ним полутона, но и легкие светлые полутона, плавно переходящие в высокие светá. Способ «высоких светов» в офсетном производстве применяется довольно широко и без особых трудностей. Этим способом пользуются при воспроизведении большинства полутоновых оригиналов как черно-белых, так и многоцветных для учебников начальных и средних общеобразовательных школ. В связи с этим на полутоновых оригиналах должны быть детально и тщательно проработаны и самые темные места оригинала и самые его светлые участки — вплоть до бликов.

Требования к оригиналам,
воспроизводимым способом
глубокой печати

Способ глубокой печати дает возможность на черно-белых репродукциях получать более плотные темные тона, чем при способах высокой и офсетной печати. При этом оптическая плотность светлых участков может быть такой же небольшой, как при офсетной печати. Именно в глубокой печати оригиналы с большой шкалой яркостей воспроизводятся значительно точнее, переходы полутонов выявляются более подробно. Поэтому все детали изображения должны быть проработаны тщательнее, но без особого выделения контуров, если это не диктуется художественным замыслом. При способе высокой печати так же, как и в офсетной, в процессе растривания небольшие дефекты ретуши могут быть сведены на нет. Способ глубокой печати такую возможность полностью исключает, так как при этом способе изготовления печатных форм (исключением является бесpigментный способ изготовления форм глубокой печати) изображение во время съемки не растривается.

Штриховые оригиналы при этом способе репродуцируются так же, как и полутоновые, т. е. все штриховые элементы изображения, в том числе и текст, разбиваются растровой сеткой на отдельные ячейки. Это заметно снижает графическую точность воспроизведения штриховых элементов изображения. Кроме того, растворитель (толуол и др.) вместе со смолой во время печати проникает не только в глубь бумаги, но и несколько растекается по сторонам красочного слоя, который формирует на бумаге изображение. В результате получается нечеткость элементов изображения.

Следовательно, можно сделать вывод, что для каждого способа печати оригиналы надо готовить в соответствии со специфическими особенностями технологии репродукционных процессов. А это значит, что помимо таких общих сведений, как масштаб

репродукции, линиатура растра, которую предполагают использовать при репродукционной съемке оригинала, и других надо еще знать, для какого способа печати ретушировать фотоснимок.

Дефекты, встречающиеся на штриховых фотоснимках

1. Серый фон по всей поверхности фотоотпечатка. Чаще всего этот недостаток является результатом пересъемки оригиналов, имеющих пожелтевший фон, а также оригиналов, выполненных не на белом материале, а на цветном, например на желтой кальке. Серый фон на фотоотпечатке может появиться и в результате вуалирования при неправильном ведении фотопроцесса (засвечивание фотобумаги светом фонаря в темной комнате, передержка при экспонировании, перепроявление, использование малоконтрастных или старых фотоматериалов и т. д.). В этом случае на отпечатке появляется вуаль.

2. Неравномерность освещения при пересъемке оригинала приводит к образованию неравномерного, сходящегося на нет почернения на фотоотпечатке. На более светлых участках изображения элементы штриха имеют недостаточную оптическую плотность, а часть их может быть и совсем утеряна. Серый фон на темных участках снижает контрастность изображения.

3. Неравномерная и недостаточная оптическая плотность элементов штриха. Этот дефект может быть результатом недостаточного проявления фотоотпечатка. При этом более грубые штриховые элементы проявляются до необходимой плотности, а мелкие и тонкие элементы лишь слегка заметны на отпечатке.

4. Потери отдельных элементов изображения, например самых тонких элементов текста (соединительных линий шрифта или засечек, отдельных линий штриховки и т. д.). Такой дефект чаще всего появляется из-за того, что на самом оригинале (с которого произведена пересъемка) краска (тушь) осыпалась или имела недостаточную интенсивность.

5. На свободных от изображения местах оригинала имеются темные пятна, точки и линии. Такой недостаток на снимке может получиться при наличии царапин, светлых пятен и точек на негативе. Если фон оригинала загрязнен, то и на фотокопии грязь будет отчетливо видна. Грязный фон получается и при пользовании загрязненным проявителем.

Если на оригинале имеются наклеенные элементы текста, часто вокруг них образуется тень. Темная каемка вокруг наклеек может появиться и от воздействия клея на бумагу.

6. На фотокопиях, изготовленных с рабочих чертежей, может оказаться много лишних элементов (заводские штампы, подписи, заметки, размерные стрелки, цифры и т. д.).

7. Механические повреждения — надломы, помятости, надорванные края — встречаются чаще всего, если фотоотпечатки старые или пересушены после глянцеования.

8. Загрязнение поверхности оригиналов, бывших в употреблении, т. е. ранее репродуцированных.

Дефекты, встречающиеся на полутоновых фотоснимках

Почти все технические дефекты, которые встречаются на штриховых оригиналах, могут быть и на полутоновых, с той лишь разницей, что они более заметны и значительно труднее устранимы. Кроме того, на полутоновых снимках могут быть и только им присущие дефекты.

1. На всем поле изображения имеются светлые пятна, точки, извилины. Чаще всего они появляются при печати с загрязненных негативов.

2. Шероховатая и тисненая поверхность фотоотпечатков. Ретушь изображения на них трудоемка, а качество при репродуцировании таких оригиналов не всегда бывает хорошим.

3. Резко выявленные растровые точки на репродукциях, изготовленных с типографских оттисков.

К числу возможных градационных дефектов на полутоновых снимках относятся:

чрезмерная контрастность или мягкость;

различная тональность и контрастность отдельных частей фотомонтажа;

невнятность главного объекта из-за перегруженности снимка деталями на излишне резко проработанном втором плане;

непроработанность деталей на групповом снимке;

пониженная плотность по краям изображения.

Наиболее часто встречающиеся дефекты портрета: чрезмерно выявлены и тем самым усилены складки на лбу, подбородке, у глаз; наличие теней, ухудшающих зрительное восприятие изображения; резко выявленные веснушки, родимые пятна и т. д.

Глава II. Основные виды работы по производству ретуши

Подготовка к ретуши

Фотоотпечатки, изготовленные на тонкой бумаге (особенно больших форматов), подвергаясь механическим воздействиям, могут быть повреждены (порваны, сломаны и т. д.). Наклеивание фотоотпечатков на паспарту предохраняет их от порчи.

Наклеивание фотоотпечатков на паспарту

Для паспарту более пригодным является гладкий картон, например хром-эрзац с каландрированной поверхностью. Хром-эрзац бывает толщиной 0,4—0,9 мм, массой 250—500 г/м². Если для наклеивания фотоотпечатков используют картон не гладкий, с шероховатой поверхностью, то при ретуши изображения с помощью абразивного материала или скребкового инструмента на ослабляемых участках фотоотпечатка может выявиться фактура этого материала.

Фотоотпечатки, требующие химического ослабления, наклеивают на паспарту после химической ретуши. При ретуши под влиянием раствора красителя отдельные участки отпечатка нередко деформируются. Перед наклейкой такой отпечаток с обратной стороны слегка увлажняют, дают несколько подсохнуть и кладут под пресс. Если отпечаток отретуширован только с помощью анилинового красителя и скребкового инструмента (без применения белил, туши и других легко растворяющихся в воде красителей), фотоотпечаток слегка увлажняют водой с обеих сторон.

Для наклеивания фотоотпечатка на картон или бумагу большой массы используют различные клеи. Требования к клеям должны быть следующие. Прежде всего клей в тонком слое должен быть достаточно липким и хорошо смачивать поверхности склеиваемых материалов и не должен вызывать пожелтения бумаги и фотоотпечатков. Клей должен сохранять липкость в течение такого времени, чтобы успеть наклеить отпечаток на подложку. Склеенные поверхности должны быть прочно скрепленными клеем. В массе клей должен быть однородным и не образовывать сгустков, которые могут на поверхности приклеенного фотоотпечатка выявиться в виде бугорков, затрудняющих

работу ретушера. Клей должен не иметь неприятного запаха и не вызывать плесневения материалов.

Фотоотпечаток к паспорту можно приклеить декстриновым, казеиновым, поливинилацетатным, КМЦ (карбооксиметилцеллюлоза) и прочими клеями. Однако самым удобным является резиновый клей, который обладает хорошими клеящими свойствами, и, кроме того, в случае необходимости наклеенный фотоотпечаток довольно легко снимается с паспорту. Склеенные резиновым клеем фотоотпечаток и паспорт не деформируются, что очень важно для последующей работы ретушера.

Наклеивание фотоотпечатков на паспорт резиновым клеем осуществляется следующим образом. Прежде всего надо фотоотпечаток обрезать по заданному размеру. Он должен иметь еще и точную прямоугльность сторон. Для этого очень удобно пользоваться резаком с качающимся накладным столом. После этого на ровную поверхность, например поверхность чертежной доски, расстилают газету и кладут фотоотпечаток эмульсией вниз и паспорту. Из бутылки или банки на них наливают необходимое количество клея и ватным тампоном или щетинной кистью разравнивают тонким слоем.

Когда клей несколько подсохнет, фотоотпечаток накладывают на паспорт, поверх него кладут лист чистой бумаги и притирают. Резиновый клей, случайно попавший на чистые поля паспорта или на изображение, легко снимается ватой и не оставляет следов.

Если применяют декстриновый, крахмальный или другой клей, то вначале склеиваемые поверхности увлажняют водой и дают им полежать, а после этого наносят на них тонкий и ровный слой клея. После того как клей немного впитается в склеиваемые поверхности, их соединяют и, положив сверху лист чистой бумаги, тщательно притирают друг к другу. Периодически кисть нужно очищать от клея и промывать горячей водой. После резинового клея кисть промывают бензином.

Для предохранения фотоотпечатка от загрязнений и механических повреждений к паспорту приклеивают лист тонкой (папиросной) бумаги такого размера, чтобы он полностью прикрывал изображение на фотоотпечатке. Это так называемый клапан, или отворот.

О рабочем месте ретушера

Работа ретушера связана с большим напряжением глаз, поэтому, если рабочее место неудобно или освещено недостаточно, ретушер будет быстро утомляться. В результате снижается его работоспособность и ухудшается качество ретуши.

Ретушеру для работы необходим специально оборудованный стол (рис. 10) с двумя крышками 1 и 2, соединенными между собой петлями. Для удобства работы на столе помещают съемную наклонную доску 3 с гладкой поверхностью. Передний край стола делают с бортиком, за которым лежит часть инструмента. Остальной инструмент помещают в углублениях — желобах 4 на верхней стороне съемной доски; кисти и скребки — на специальном упорном штативе 5 с вырезами-выемками. В столе имеются также выдвижные ящики 6 и 7 для хранения материалов и инструментов. Под крышкой 2 помещают фотоснимки 8.

Рабочий стол устанавливают таким образом, чтобы свет падал на фотоснимок спереди или с левой стороны.

На окна необходимо повесить драпировку, чтобы яркие солнечные лучи не мешали работе. В вечернее время следует пользоваться лампами дневного света.

Большое значение имеет подготовка инструментов и материалов, их размещение. На столе не должно быть лишних предметов, мешающих свободным движениям руки.

Сидеть ретушер должен не сутулясь и не опираясь грудью о край стола. Высоту стула (обязательно со спинкой) нужно подогнать под рост ретушера. Расстояние от глаз работающего до оригинала должно быть таким же, как и при чтении, примерно 25—30 см. Нередко ретушер, чтобы различать мелкие детали изображения, слишком близко придвигается к снимку, работает более напряженно, забывая о том, что вследствие этого у него постепенно развивается близорукость.

Если приходится ретушировать негативы, изготовленные на фотопленке или фотопластинке, используют специальный станок для ретуши (рис. 11), который представляет собой составленные под углом и закрепленные петлями три рамы. В одной из них находится матовое стекло. На горизонтальную поверхность нижней рамы кладут лист белой бумаги или окрашивают ее белилами, чтобы при освещении поверхности лампой отражался рассеянный свет.

Для ограждения ретушера от постороннего света станок завешивают темной непрозрачной тканью.

Материалы, применяемые для ретуши

Черный анилиновый краситель — используют в виде концентрированного раствора. Его готовят из кислотного красителя, употребляемого в быту для окрашивания шерстяных тканей. Половину пакета черного красителя разводят в стакане кипятка. Затем сосуд с раствором устанавливают в посуду с кипящей водой на 10—15 минут. После этого в течение нескольких часов

раствору дают отстояться, после чего фильтруют через гигроскопическую вату.

Краситель при разведении водой должен давать на фотобумаге нейтрально-серые тона различной насыщенности. Однако бывает так, что они получаются с некоторым оттенком, поэтому в раствор добавляют немного других красителей. Так, если замечен голубоватый оттенок, добавляют красный или оранжевый краситель; если фиолетовый оттенок — немного желтого красителя. Результат исправления красителя проверяют на белых полях фотобумаги. В основной раствор необходимо добавить определенный цвет в таком количестве, чтобы на бумаге получались нейтрально-серые тона различной силы. После этого краситель кипятят, дают ему отстояться и фильтруют.

Краситель, имеющий при разведении темно-коричневый цвет, по тону близкий к сепии, можно использовать для ретуши черно-белых снимков без каких-либо исправлений его оттенка.

Черный краситель можно приготовить из трех основных по цвету кислотных красителей: желтого (лимонного цветового тона), пурпурного и голубого. Каждый из них растворяют. Затем небольшими порциями составляют общий раствор из трех красителей и делают пробу на бумаге. В зависимости от полученного результата исправляют цветовой тон и снова делают пробу, пока не получат необходимый черный цвет, а при разведении водой — нейтрально-серые тона различной силы.

Краситель должен равномерно ложиться на желатиновый слой фотоотпечатка и от времени не менять цвет.

Готовый раствор хранят в стеклянной бутылке с притертой пробкой. Срок хранения — несколько лет. Периодически раствор кипятят и фильтруют.

Тушь и акварельная краска. Черная химическая тушь и черная акварельная краска особенно хорошо ложатся на матовую поверхность фотобумаги. Для ретуши применяют и черную китайскую тушь (в виде плиточек), которую натирают на блюдце и растворяют в нескольких каплях воды. Хорошо натертая тушь, стекая по наклонной поверхности блюдца, оставляет черный след, при работе она легко сходит с пера или кисти и не имеет крупинок.

Акварельную краску применяют как твердую в плиточках и чашечках, так и жидкую в тюбиках (нейтральную черную).

Гуашь. Гуашевые краски относятся к кроющим водно-клеевым, растертым на белилах. Для ретуши употребляют газовую сажу и цинковые белила. Гуашь должна легко ложиться на поверхность фотобумаги ровным слоем, не оставлять сгустков, полос и пятен, а также не растрескиваться и не осыпаться. Гуашь хорошо смешивается с акварельными красками.

Темпера. Темперные краски тоже относятся к водно-клеевым. В качестве связующего они содержат либо казеиново-масляную, либо поливинилацетатную эмульсию. По своим свойствам и составу казеиново-масляная темпера занимает как бы среднее положение между клеевыми и масляными красками.

Для ретуши используют белила цинковые, сажу газовую и кость жженую. Кроющая способность темперы ниже, чем гуашевых красок (она более прозрачна).

При пользовании темперой необходимое ее количество выдавливают из тюбика на блюдце или стеклянную пластинку, а сам тюбик сразу же плотно закрывают, так как краска быстро затвердевает и становится непригодной для работы.

Соус употребляют прессованный в плиточках или готовят по следующему рецепту:

Сало (баранье)	20 г
Канифоль	1 г
Сажа	2—5 г

Сало расплавляют на слабом огне, затем добавляют канифоль и сажу, размешивают и разливают в бумажные трубочки. Чем больше сажу, тем тверже получается соус. В этом случае его прессуют в плиточки.

Абразивный материал применяют в виде мелко истолченного пемзового порошка, или наждачного порошка № 0 и № 00, или «бархатной» шкурки № 0 и № 00.

Химический раствор (из числа фермеровских ослабителей) готовят по следующему рецепту:

Первый раствор	
Железосинеродистый калий	5 г
Вода	до 200 мл
Второй раствор	
Тиосульфат натрия (кристаллический)	200 г
Вода	до 1 л

Для работы смешивают равные количества этих растворов и добавляют воду до нужной концентрации. Готовят смесь перед употреблением, так как она быстро портится.

Оборудование, инструменты и приспособления

Аэрограф (рис. 12) предназначен для нанесения на поверхность оригинала краски в виде мельчайших брызг. Работает он с помощью сжатого воздуха, подаваемого от компрессора 1. Воздух сначала попадает в баллон-сборник 2, давление в котором регулируется по манометру 4 (2,5—3 атм). Затем через резиновый шланг воздух подается в аэрографическую ручку 5. (Лиш-

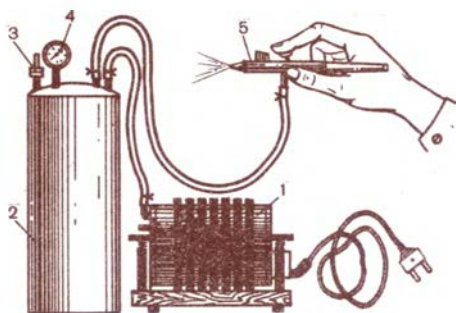
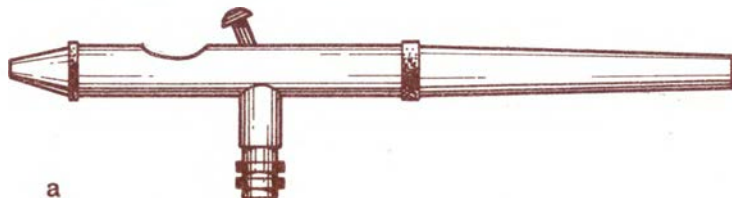
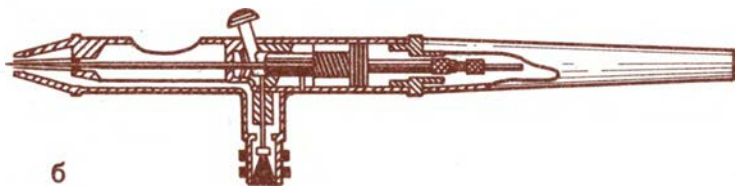


Рис. 12. Аэрографическая установка

Рис. 13. Аэрографическая ручка: а — общий вид; б — разрез



а



б

ний воздух выпускается через специальное регулирующее устройство 3.)

Для получения сжатого воздуха применяют специальную компрессорную установку (КУ) или используемую в обычных холодильниках.

Аэрографическую ручку (рис. 13) заполняют раствором краски. Наливают ее либо в небольшой резервуар, который присоединен к ручке сбоку (рис. 14), либо в специальное углубление, расположенное перед нажимной головкой в корпусе ручки. Во время работы прибора стремительный поток воздуха затягивает краску и, распыляя ее, выбрасывает из наконечника аэрографической ручки в виде потока мельчайших брызг на ретушируемую поверхность фотоснимка.

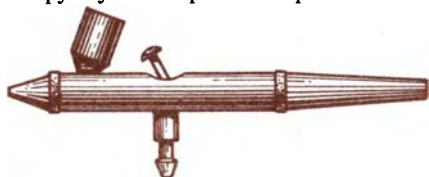


Рис. 14. Аэрографическая ручка с резервуаром для краски

Струю подаваемого раствора краски можно регулировать от самой тонкой, позволяющей на поверхности фотобумаги проводить линии, до достаточно широкой, чтобы иметь возможность наносить краску на сравнительно большие площади отпечатка.

Кисти для ретуши чаще всего используют колонковые от № 1 до № 6 и реже № 8 или № 10. Размер применяемой кисти зависит от величины площади ретушируемого участка на снимке.

Кисти бывают круглые и плоские. Смоченная колонковая кисть должна иметь острый конец и не топорщиться. Выступаю-

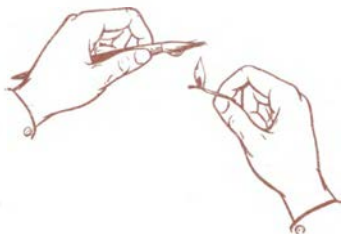


Рис. 15. Обжиг конца кисти

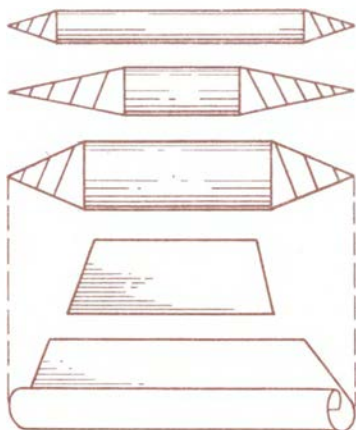


Рис. 16. Схема изготовления растушевки

щие концы волосков следует опалить в пламени спички (рис. 15). Перед этим кисть увлажняют водой.

Для ретуши фотоотпечатков, которые имеют большие участки фона, можно применять также и беличьи кисти от № 8 до № 18. Ими удобно покрывать большие площади фотоснимка гуашевой краской. Они не оставляют грубых полос и неровностей.

Кисти следует содержать в чистоте. После гуаши и темперы их надо промывать горячей водой с мылом, не оставляя следов краски, так как из-за этого кисти быстро приходят в негодность.

Ватный тампон представляет собой кусочек гигроскопической ваты (лучше хлопковой), накрученной на конец конусообразно отточенной палочки или натуго свернутой и зажатой во время работы пальцами руки. На конце палочки делают ножом насечки, чтобы вата не соскальзывала.

Растушевка (рис. 16) — кусок плотно скрученной замши, имеющей конусообразный конец. Растушевку изготавливают также из бумаги различной твердости. Для прочности среднюю часть

растушевки оклеивают кожей, плотной бумагой или другим материалом.

Карандаши для работы применяют как обычные, так и специальные, различной твердости. Твердость карандашей обозначена буквами и цифрами. Буквой М или В обозначают мягкие, Т — твердые карандаши. По цифрам можно установить степень твердости карандаша: чем меньше цифра, проставленная перед буквой М или В, тем грифель тверже. Следовательно, 5М или 5В мягче, чем, например, 2М или 2В. Цифра, стоящая перед буквой Т или Н (маркировка зарубежных фирм), в порядке



Рис. 17. Скребковый инструмент

возрастания характеризует большую твердость грифеля. Таким образом, 5Т или 5Н тверже, чем 2Т или 2Н. Карандаши, обозначенные двумя буквами ТМ или НВ, имеют среднюю твердость. Карандаш «Ретушь» со стержнем на угольной основе дает матовый след на бумаге, а карандаш «Стеклограф» — глянцевый. В ГДР выпускают специальные карандаши для ретуши негативов и ретуши позитивов.

Скребковый инструмент. Для удаления отдельных элементов изображения на фотоснимке или для ослабления их ретушеры применяют различные скребковые инструменты: скальпели, литографские иглы и шаберы, толстые иглы для швейных машин, лезвия безопасных бритв и пр. (рис. 17).

Чтобы удобнее было работать, кусочек лезвия безопасной бритвы, отломленный с закругленного ее угла, вставляют в зажимные губки цангового карандаша. Если зажимные губки мало выступают за край конической головки — цанги, нужно укоротить верхнюю втулку на 1,5—2 мм, отпилив ножовкой ее верхнюю часть. Это даст возможность прочно укрепить скребок.

Ретушеру необходимо иметь, кроме того, увеличительные 2- и 7-кратные лупы, а также 2—2,5-кратную бинокулярную лупу, уменьшительную лупу, мелкозернистый брусок, наждачную бумагу для правки скребков и скальпелей, типографскую линейку, мягкий ластик, гигроскопическую вату, стеклянную пластинку 13×18 см — для разведения анилина, стаканчики, блюдца, резиновый клей.

Основные приемы ретуши

Освоение ретуши начинают с исправления наиболее простых дефектов: небольших светлых или темных пятен и линий. Затем следует научиться выравнивать фоны, убирать ненужные детали как химическим, так и механическим способами. Только после овладения способами технической ретуши можно приступать к исправлению градационных искажений изображения.

Химическая ретушь

Фотоотпечатки, поступившие для исправления дефектов, могут быть контрастными, мягкими (вялыми), иметь вуаль или растровые точки и пр. Изучив изображения, ретушер намечает способы и приемы ретуши. В первую группу выделяет снимки, требующие химической ретуши.

Химическое усиление плотностей изображения, как правило, не применяется. Вместо этого пользуются красителями.

Сочетание химической и механической ретуши дает хорошее качество работы и повышает ее производительность. Снимок (рис. 18, а) легче отретушировать после того, как он ослаблен химическим путем (рис. 18, б). Тот же снимок, отретушированный с помощью химического ослабления и анилинового красителя, показан на рис. 18, в. Химическому ослаблению можно подвергать как все изображение целиком, так и отдельные его участки.

Фотокопии исторических документов, рукописей или автографов чаще всего покрыты вуалью и имеют по всей площади фона пятна и неровные потемнения. Чтобы сделать их удобочитаемыми, нужно не только прорисовать элементы изображения (конечно, сохранив при этом документальность), но и значительно высветлить и выровнять фон, убрав все лишние случайные пятна. Обычно изображение прорисовывают тушью, в которую предварительно добавляют несколько капель формалина. Тушь, нанесенная на фотокопию, перед обработкой ослабителем должна хорошо высохнуть, тогда она не будет расплываться в растворе.

Рис. 18. Что дает химическое ослабление изображения перед ретушью:
а — фотоотпечаток до ретуши;



б — фотоотпечаток после химического ослабления;





в — фотоотпечаток после ретуши анилиновым красителем

Сущность ослабления заключается в том, что вещество, входящее в состав ослабителя, окисляет металлическое серебро изображения, образуя растворимые соединения.

Применяемые при ослаблении железосинеродистый калий (красная кровяная соль) и тиосульфат натрия, действуя на серебро, образуют желтую кровяную соль, растворимую в воде, и железосинеродистое серебро, которое растворяется в растворе тиосульфата натрия.

Изменяя длительность действия и концентрацию растворов, можно удалить металлическое серебро в большем или в меньшем количестве. Причем ослаблять плотность изображения следует в два приема: сначала раствором железосинеродистого калия, а затем раствором тиосульфата натрия. Ослабление можно производить и в один прием, составив из железосинеродистого калия и тиосульфата натрия общий раствор.

В первом случае происходит частичное отбеливание серебряного изображения, затем обработанный фотоотпечаток или негатив опускают в раствор тиосульфата натрия, где полученные новые химические вещества переходят в раствор, после чего их полностью удаляют из слоя тщательной промывкой в воде.

Во втором случае процесс образования новых растворимых химических соединений и перевод их в раствор происходит од-

новременно. Из слоя эти вещества также удаляют промывкой в воде.

Таким образом, химическая ретушь основывается на изменении плотности за счет химического воздействия на металлическое серебро изображения.

Уменьшить оптические плотности изображения с помощью раствора ослабителя значительно проще, чем пользоваться для этой цели скребковыми инструментами или абразивным материалом.

Правда, для более грубых и срочных работ, репродуцируемых с растром 25—30 лин, удобнее применять белила. Этот способ широко используют при ретуши оригиналов для газет, выпускаемых способом высокой печати.

Если требуется ослабить все изображение, лучше пользоваться кюветой. Сполоснув водой, фотоотпечаток изображением кверху кладут в кювету и заливают вторым раствором (см. рецепт ослабителя на с. 31) так, чтобы полностью покрыть поверхность отпечатка. Затем при покачивании кюветы вливают первый раствор до получения слабой желто-зеленой окраски ослабителя. Если концентрация этого раствора высокая, реакция окисления серебра в эмульсионном слое протекает более интенсивно, в результате чего менее плотные участки изображения ослабляются быстрее. Изображение при этом получается более контрастным.

Лучше всего химическое ослабление производить менее концентрированным раствором с железосинеродистым калием.

Отдельные детали изображения можно ослабить как в кювете, так и с помощью ватного тампона и кисти. Перед частичным ослаблением все участки фотоснимка, на которые ослабитель не должен действовать, покрывают тонким слоем резинового клея. Затем участки, требующие ослабления, подвергают действию ослабляющего раствора. После этого отпечаток промывают в проточной воде. Слой резинового клея с поверхности фотоснимка удаляют ватным тампоном. Вместо резинового клея можно использовать спиртовой или асфальтовый лак, который после ослабления и промывки с поверхности отпечатка удаляют ватой, смоченной в спирте или скипидаре. После скипидара фотоотпечаток рекомендуется прополоскать в растворе соды.

Если нужно ослабить какую-либо часть изображения, отпечаток кладут на поверхность чистой стеклянной пластины (рис. 19) и, наклонив в сторону обрабатываемого участка, поливают ослабителем с помощью ваты или просто из стакана. Нужно следить, чтобы раствор стекал равномерно по всей площади ретушируемого участка, в противном случае на нем могут образоваться пятна и полосы.

Частично ослабить изображение можно и кистью. В этом случае отпечаток вначале увлажняют водой, чтобы размочить желатину эмульсионного слоя. Затем смачивают вату в растворе тиосульфата натрия и наносят его на участок изображения, требующий ослабления. Потом на этот же участок кистью наносят раствор железосинеродистого калия. Такая попеременная обработка повторяется до тех пор, пока не будет достигнут нужный результат. Закончив ослабление, фотоотпечаток тщательно промывают в проточной воде в течение 10—15 мин.

Железосинеродистый калий ядовит, поэтому необходимо следить за тем, чтобы он не попадал на кожу рук. Фотоотпечаток

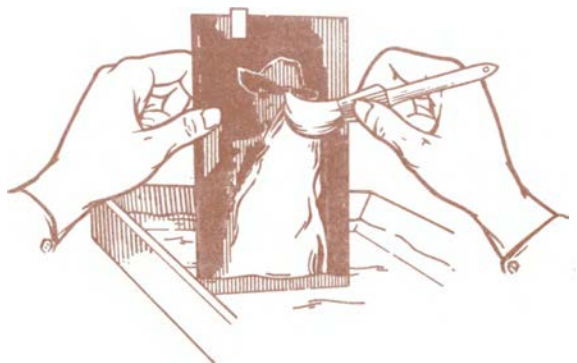


Рис. 19. Обработка фотоотпечатка ослабителем

на стекле закрепляют зажимами, а вату держат пластмассовыми щипцами.

Иногда на фотоотпечатке требуется полностью удалить фон или отдельные детали изображения. Для этого обрабатываемые участки сначала покрывают раствором йода, затем наносят раствор тиосульфата натрия. После йода изображение желтеет и становится менее заметным, отбеливается, а после тиосульфата натрия оно обесцвечивается. Если следы изображения еще остались, процесс повторяют. Попеременной обработкой отпечатка растворами йода и тиосульфата натрия можно добиться полного удаления изображения в нужных местах до цвета подложки. Затем отпечаток промывают водой. Так как раствор йода действует интенсивно, пользоваться им нужно очень осторожно и не допускать его попадания за пределы обрабатываемого участка. Раствор йода можно применять для удаления темных пятен, линий и точек. Получившиеся светлые пятна выравнивают с окружающим фоном с помощью красителя.

Как известно, глянцеvitость поверхности фотоотпечатков, смоченных водой или каким-либо раствором, нарушается. Поэтому их надо заново глянцевать.

Химическое ослабление дает хорошие результаты лишь в том случае, если ретушер соблюдает аккуратность в работе. Посуду, кисти и другой инструмент нужно всегда содержать в чистоте. Руки перед работой необходимо мыть мылом. Для приготовления растворов применяют дистиллированную или кипяченую воду. Растворы тщательно фильтруют через вату.

Ни в коем случае нельзя употреблять для ослабления раствор тиосульфата натрия, который уже использовался для фиксирования фотопленки или фотоотпечатков.

После химической ретуши приступают к ретуши механической — анилиновым красителем, белилами, скребком и т. п. Способы и приемы выбирает сам ретушер. Они зависят от характера и сложности исправляемых дефектов на фотоотпечатке.

Работа анилиновым красителем

Чтобы увеличить оптическую плотность отдельных участков изображения, ретушеры, как правило, применяют раствор анилинового красителя. Впитываясь в желатиновый слой, он создает потемнения, зрительно мало отличимые от оптических плотностей самого фотоснимка.

Однако работать анилиновым красителем нужно чрезвычайно осторожно, так как он обладает свойством прочно окрашивать желатиновый слой. Поэтому рекомендуется брать менее концентрированный раствор красителя. Лучше уплотнять тон постепенно, чем получать его сразу и неточно.

Для удобства ретуши тонких и мелких деталей изображений ретушер иногда пользуется бинокулярной лупой (рис. 20).

Раствор анилинового красителя наносят круглыми колонковыми кистями, ватным тампоном или с помощью аэрографа. Выбор приема ретуши зависит от характера исправляемого дефекта и его величины.

Вначале фотоотпечаток протирают мягким ластиком или туго скрученной ваткой, слегка увлажненной раствором соды (одна чайная ложка соды на полстакана воды). Затем поверхность отпечатка протирают тампоном, смоченным водой, после чего гигроскопической бумагой удаляют влагу. Такая обработка необходима в тех случаях, когда на поверхности отпечатка имеются жировые пятна или эмульсия подвергалась процессу дубления.

Если эмульсионный слой задубился от сильного и продолжительного теплового воздействия, такие фотоотпечатки перед ретушью обрабатывают порошком пемзы.

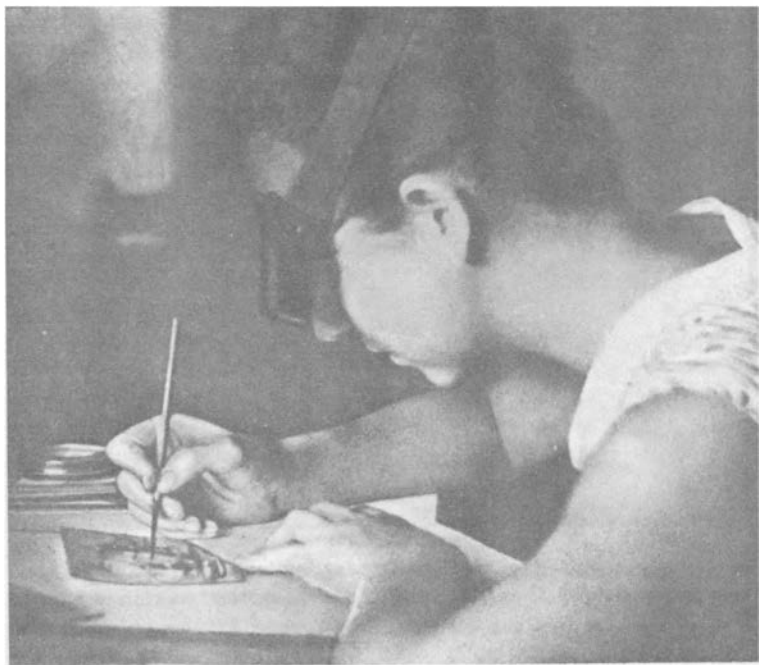


Рис. 20. Ретушер за работой пользуется бинокулярной лупой

После того как поверхность отпечатка подготовлена, на стеклянную пластину или тарелку наливают несколько капель раствора красителя и разбавляют его, смачивая кисть водой.

Светлые пятна выравнивают с окружающим фоном постепенно небольшим количеством разбавленного красителя, нанося его от середины к краям. При заделке светлой линии или извилины краситель наносят не сразу по всей длине, а легким прерывистым прикосновением конца кисти к ретулируемой поверхности. Таким же способом устраняют светлые небольшие пятна и точки.

Если по краям исправленных участков образуется каемка — темный контур, то, после того как краситель подсохнет, эти места выравнивают легким и прерывистым прикосновением скальпеля. Работать скальпелем по непросохшей поверхности фотоотпечатка нельзя, так как с нее будет сходить эмульсия, а это приведет к непоправимому техническому дефекту. На рис. 21 показаны снимки до и после ретуши технических дефектов с помощью скребка и анилинового красителя.

Устранив все технические недостатки, ретушер приступает к исправлению градационных искажений. Прежде всего он вы-

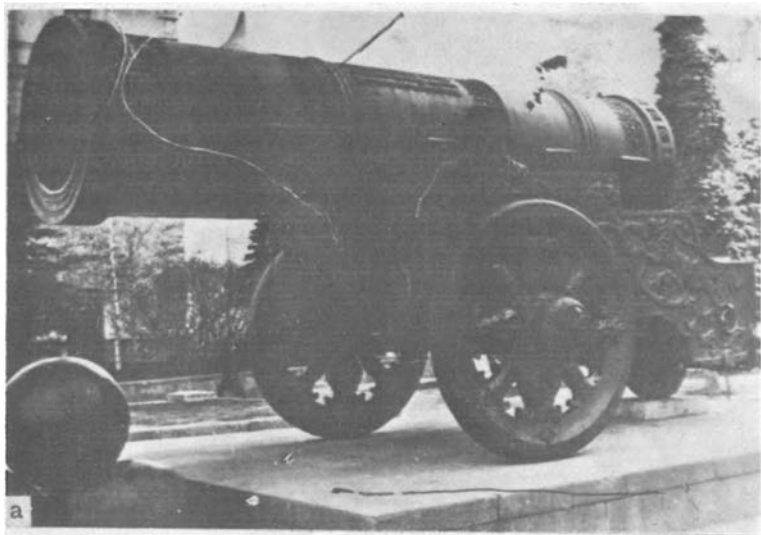
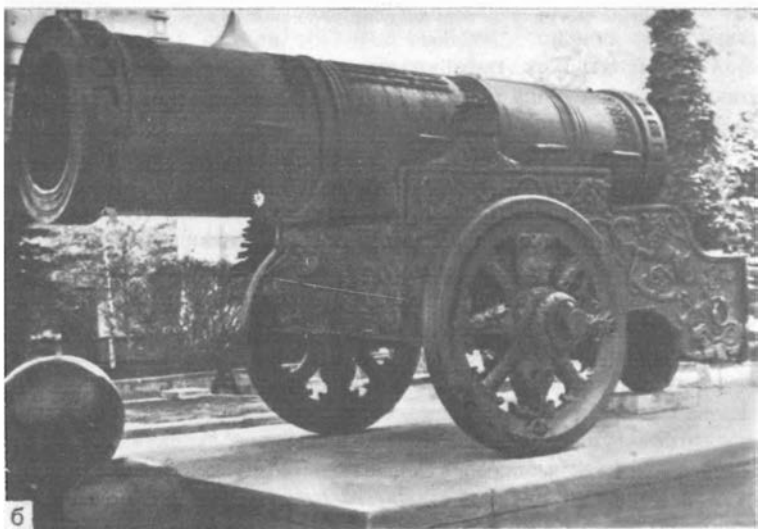


Рис. 21. Исправление технических дефектов: а — фотоотпечаток с техническими дефектами;



б — фотоотпечаток после ретуши

являет основные детали, увеличивая контрастность изображения.

Особенно внимательно нужно относиться к усилению оптических плотностей при ретуши портретов, так как малейшая неточность может привести к потере сходства.

Наносить раствор следует равномерно. Чтобы избежать подтеков и получить ровный слой, не рекомендуется отрывать кисть от поверхности ретушируемого участка.

Если на изображении необходимо усилить большие участки, например фон, удобнее пользоваться ватой. Перед ретушью поверхность отпечатка следует несколько увлажнить. Чтобы получить темный насыщенный тон, краситель наносят в несколько приемов. Увлажнив ватный тампон в растворе анилина, быстрым движением покрывают всю ретушируемую поверхность. Затем фотоотпечаток сразу же промокают бумагой, впитывающей влагу, чтобы не оставалось пятен от капелек раствора.

Работая кистью, ватным тампоном, скребком или другим инструментом, ретушер обычно придерживает фотоотпечаток рукой. Чтобы его не загрязнить, под руку нужно подкладывать лист чистой бумаги или деревянную подставку.

На глянцевой фотобумаге от ретуши анилиновым красителем остается легкий матовый след. Чтобы он был незаметен, поверхность отпечатка протирают влажной ваткой.

Ретушь тушью, гуашью, темперой
и акварельной краской

Тушь, гуашь, темпера и акварельная краска хорошо ложатся на матовую поверхность фотобумаги. При ретушировании снимков на глянцевой бумаге ее поверхность следует протереть мягким ластиком. Тушь и в этом случае ложится не сразу. Ретушеру приходится усиливать не только средние и темные полутона, но и светлые, доводя их до насыщенно темного тона.

Чтобы на отпечатке чисто белые места сделать насыщенно темными, тушь наносят в несколько приемов. Причем каждый предыдущий слой краски должен достаточно подсохнуть. Работать лучше мягкой кистью, так как жесткая кисть может нарушить слой, и ретушеру придется исправлять уже собственный брак.

Если в тушь ввести несколько капель яичного белка, она лучше ложится на поверхность фотобумаги.

Гуашь — клеевая краска, поэтому хорошо ложится не только на матовую поверхность фотобумаги, но и на глянцевую. Обладает свойством непрозрачности, поэтому ее можно наносить и густым слоем (пастозно) и разведенную водой.

Работая гуашью, надо не забывать, что по мере высыхания тон нанесенной краски значительно высветляется. Это объясняется тем, что в ее состав входят белила. Такое свойство гуаши затрудняет работу ретушера и требует от него большей внимательности при составлении колера.

Темпера — казеиново-масляная и поливинилацетатная — тоже хорошо ложится на матовую и на глянцевую фотобумагу. Она пригодна для сплошных заливок и дает ровный черный бархатистый тон. Так как темпера быстро высыхает, для аэрографической ретуши ее использовать нельзя, потому что, высыхая, она забивает выходное отверстие сопла.

Работают красками так. На чистую поверхность стеклянной пластинки или блюдца (палитры) выжимают из тюбика немного акварельной краски или наливают из флакона несколько капель туши. Китайскую тушь в плиточках натирают на поверхность блюдца, смочив несколькими каплями воды. На краешке палитры краску разводят водой до нужной консистенции и, попробовав ее тон на чистой белой бумаге, наносят на ретушируемый участок отпечатка.

На иллюстрациях для технических книг или журналов нередко растриванные изображения имеют текст, цифры, знаки и другие элементы. Наносить их на оригинал можно только тушью или акварельной краской пером или кистью. Тушь также незаменима при ретуши штриховых изображений. Иногда применяют смесь туши с анилиновым красителем, которая на поверхность глянцевой фотобумаги ложится достаточно ровным и тонким слоем и дает глубокие тона черного цвета. Тушь, акварельную краску или гуашь в отличие от темперы при необходимости можно легко удалить с поверхности влажным тампоном.

Применение белил

Белила применяют для ретуши как штриховых, так и полутонных снимков, когда надо удалить ту или иную деталь изображения или выровнять соответствующие участки с окружающим фоном. В этом случае фон может быть белым, серым или состоять из различных полутоновых элементов изображения. Поэтому белила часто применяют в смеси с черной краской. Особенно хорошо они ложатся на матовую поверхность фотобумаги. Для работы с белилами можно использовать кисти или аэрограф.

Кроющие и отражательные свойства у различных белил неодинаковы. Проверка оптических свойств белил показала, что гуашевые обладают большей непрозрачностью, чем другие белила. Такое их свойство может привести к нежелательным резуль-

татам. Например, весьма тонкий слой белил, нанесенный на темные участки изображения, после репродуцирования дает более значительное высветление тона на оттиске. При работе с темперными белилами иногда кажется, что на оригинале их положено слишком много, а на репродукции эти участки будут более темными по тону, чем это нужно.

Следовательно, работая с белилами, необходимо учитывать разницу их кроющей способности, чтобы избежать неожиданностей при репродуцировании.

Иногда при наложении белил или черной краски на поверхности фотоотпечатка образуются полосы от кисти. Чтобы избежать этого, лучше пользоваться не колонковой, а более мягкой беличьей или барсуковой кистью. Для нанесения ровного слоя белил на большие площади фотоотпечатка лучше применять аэрограф.

Чтобы закрепить гуашевые белила на поверхности оригинала, к ним прибавляют клеящие вещества.

Для получения серых оттенков нужно пользоваться однородным материалом, т. е. смешивать гуашь с гуашью, а темперу с темперой.

Иногда приходится ретушировать фотоснимки, репродуцированные с иллюстраций из журналов и газет, имеющие растровую сетку. Если их репродуцировали обычным путем через растр, то на негативе, а затем и на репродукции можно наблюдать явление муара. Муар — это дополнительный рисунок на репродукции, образующий посторонний узор правильной геометрической формы. Чтобы избежать муара, растровую сетку как бы сбивают ретушью с применением скребка и красителя. Это сравнительно сложная работа. Лучшим вариантом следует считать ретушь с использованием кроющих красок. Для этой цели пригодны гуашевые белила как в чистом виде, так и в смеси с черной краской.

Если ретушер занимается еще и репродукционной съемкой, то перед репродуцированием растрированного изображения из печатного издания он может на оттиске выполнить так называемую подретушную работу, для которой широко применяются гуашевые краски.

После такой подготовки переснятый отпечаток ретушируют, как правило, без белил. Вполне достаточной после химической ретуши (если она нужна) оказывается ретушь анилиновым красителем и скребком. Репродукция оригинала, на котором с помощью ретуши удалена растровая сетка, получается без муара.

Гуашевые белила незаменимы и для заделки склеек в фото-монтажах. Темперными и гуашевыми белилами можно поль-

зоваться также для ретуши полутоновых снимков, предназначенных для репродуцирования через растр 34—40 лин.

В том случае, когда клише изготавливают на электронных гравировальных автоматах, белилами надо пользоваться в исключительных случаях и работу постоянно контролировать, сравнивая оригинал и полученный оттиск с клише.

Ретушь карандашом

Карандашом легко исправляют технические и градационные дефекты лишь на матовой поверхности фотоотпечатка.

Особое внимание должно быть обращено на заточку карандаша. Отточенный конец карандаша с грифелем длиной 20—25 мм

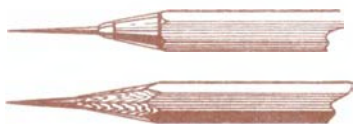


Рис. 22. Образцы отточенного для ретуши карандаша

вкладывают в наждачную бумагу, сложенную вдвое, и, слегка сжимая, вращают карандаш между пальцами. Сначала берут наждачную бумагу с грубым зерном, а затем с более мелким. В результате грифель принимает конусообразную форму с тонким, как игла, концом (рис. 22).

Карандаш при ретуши следует держать поближе к отточенному концу и не нажимать на него сильно, а лишь чуть-чуть дотрагиваясь до эмульсионного слоя.

Сначала исправляют крупные, а затем мелкие дефекты, наносят различные точки и запятые, извилистые линии, которые могут лежать одна рядом с другой или пересекать друг друга. При этом нужно добиваться того, чтобы отретушированные участки зрительно не отличались от окружающего фона.

В случае увеличения плотности на больших площадях изображения нанесенный карандашом графитный слой растирают растушевкой. Лишние карандашные штрихи убирают легким прикосновением ластика.

Если после ретуши поверхность фотоснимка на матовой бумаге покрыть лаком при помощи распылителя, то, во-первых, повысится сочность изображения на оригинале и, во-вторых, лак будет служить закрепителем для нанесенного на бумагу графита.

Скребок чаще всего убирают черные линии, пятна и точки.

При ретуши портретов скребком усиливают блики на волосах, в зрачках, подчеркивают форму костюма, особенно углы бортов пиджака, границы плеч, светлые участки сорочки. На пейзажных изображениях отрабатывают светлые участки облаков (рис. 23), отделяют линии горизонта, игру бликов на воде, листья деревьев.

Скребок, который имеет широкое лезвие, можно ослаблять значительные площади ровных фонов, а также и детали, находящиеся на втором плане изображения.

В сочетании с кистью скребок незаменимый инструмент для так называемой «сборки», когда неровности на изображении соединяют промежуточными полутонами, в результате чего изображение становится более спокойным, с мягкими переходами (рис. 24).

Если на изображении нужно убрать какую-либо деталь сложной конфигурации, то пользуются чаще всего скребком.

Прежде всего необходимо тщательно заточить инструмент в соответствии с характером ретушируемого участка. Для исправления мелких дефектов применяют скребки с узким лезвием, для больших площадей — с широким лезвием. Необходимо также обращать внимание и на правку лезвия скребка: при неисправном инструменте на поверхности отпечатка могут появиться царапины, которые исправить трудно. Главное — чтобы на лезвии не было заусениц.

Заточка и правка инструмента требует навыка, поэтому начинающему ретушеру следует быть особенно внимательным и аккуратным. Точат скребки на тонкозернистом бруске, предварительно смоченном смесью машинного масла с керосином (одна часть машинного масла и девять частей керосина). Во время точки (рис. 25) брусок придерживают большим и указательным пальцами левой руки, а правой рукой проводят лезвием скребка по поверхности бруска взад и вперед, каждый раз поворачивая скребок на 180°. При этом следят, чтобы лезвие плотно прилегало к поверхности бруска, равномерно касаясь его. Форма заточки лезвия скребка бывает различной. Она может иметь скос как с двух, так и с одной стороны. В том и другом случаях стараются получить на лезвии скребка прямолинейное и строго в одной плоскости жало с углом наклона примерно 10—15°. Конец лезвия, как правило, закругляют.

Для снятия заусениц скребок правят либо на том же бруске, либо на бархатной наждачной шкурке, либо на бруске из микрокорунда для правки бритв. Лезвие направляют по поверхности



Рис. 23. Подчеркивание бликов на облаках:
а — до ретуши;

бруска в сторону движения скребка. Качество заточки и правки проверяют лупой. На краешке отпечатка пробуют, насколько хорошо и ровно лезвие снимает эмульсионный слой.

Направление движения скребка при ретуши должно быть согласовано с формой ретушируемого изображения. Если нужно ослабить широкий участок изображения, скребок ведут легко и без нажима в одном направлении, снимая полосу эмульсионного слоя, а затем, возвратив скребок в первоначальное положение, несколько смещают его так, чтобы он одним краем перекрыл первую полосу, снимают следующую полосу слоя и т. д. Таким образом, добиваются равномерного по оптической плотности ретушируемого участка изображения.

Если нужно убрать какую-либо деталь, следует сначала сбить ее контур, направляя лезвие скребка примерно под углом 45° , а затем несколькими движениями в каком-либо одном направлении соскоблить всю деталь. После этого кистью с анилиновым красителем или другой краской выровнять ретушируемый участок с окружающим фоном.

Чтобы убрать темную линию, нужно соскоблить ее так, чтобы



б — после ретуши



Рис. 24. «Сборка» полутонов на изображении: а — фотоотпечаток до ретуши; б — фотоотпечаток после ретуши

след скребка был несколько шире самой линии, затем аккуратно покрыть раствором краски нужного тона. Края ретушируемого участка, после того как он подсохнет, подгоняют скребком под общий фон.

Следует заметить, что исправление дефектов скребком — процесс довольно трудный. Пользоваться им лучше для ретуши белых или светлых полутонов и для выделения одной детали от другой высветлением их границ. Не рекомендуется работать скребком при исправлении черных линий, точек или пятен на темном ровном фоне, так как после ретуши дефект на репро-

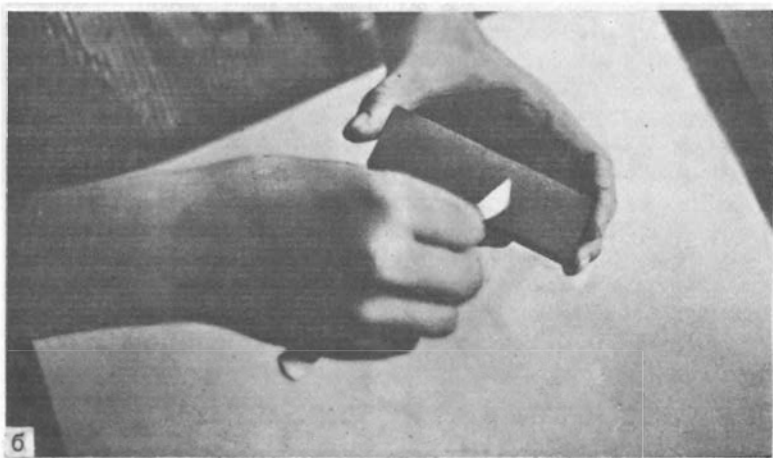
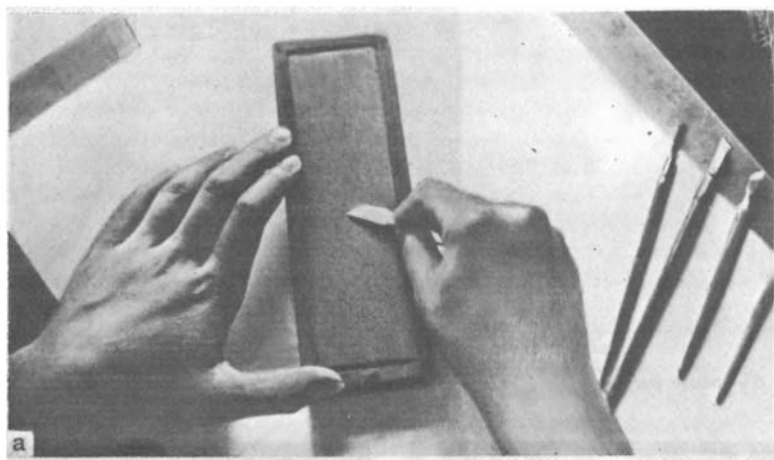


Рис. 25. Точка лезвия скребка: а — точка лезвия; б — правка лезвия

дукции может оказаться еще более заметным, чем до ретуши. В подобных случаях предварительно высветляют йодом черные детали на темном фоне, а затем обрабатывают тиосульфатом натрия. После этого анилиновыми красителями дефект выравнивают с фоном.

Во время работы скребком следует помнить, что под эмульсией фотобумаги лежит баритовый слой, повреждать который нельзя, так как бумажная основа под ним от действия даже самого слабого раствора анилина становится грязной.

Применение абразива

Пемзовый и наждачный порошки № 0 и 00 — хорошие средства для частичного ослабления оптической плотности изображения. Абразивный материал применяют для высветления большой площади фотоснимка. Применяют абразив в тех случаях, когда нужно ослабить второй план изображения при выделении деталей первого плана.

Абразивный материал должен быть тщательно просеян, так как крупные частички его могут повредить поверхность фотоотпечатка и привести к дополнительным, иногда неисправимым дефектам.

При ретуши фотоотпечаток (рис. 26) кладут на гладкую поверхность, посыпают абразивным порошком и растирают его небольшим тампоном из замши, фланели, туго свернутой ваты или просто пальцем попеременно прямолинейными и кругообразными движениями, но не надавливая. Отработанный порошок периодически удаляют ватой, добавляя свежий. Таким образом, ретушируемый участок шлифуют до тех пор, пока не будет достигнут необходимый тон.

Абразивным материалом ретушируют отпечатки, изготовленные только на глянцевой бумаге. В этом случае может быть замечен эффект ретуши. Очень трудно получить равномерное высветление на снимке, изготовленном на глянцевой бумаге, но не накатанном.

Иногда на участках отпечатка, обрабатываемых абразивным материалом, появляются некоторые неровности. Их можно легко исправить «сборкой» красящим материалом.

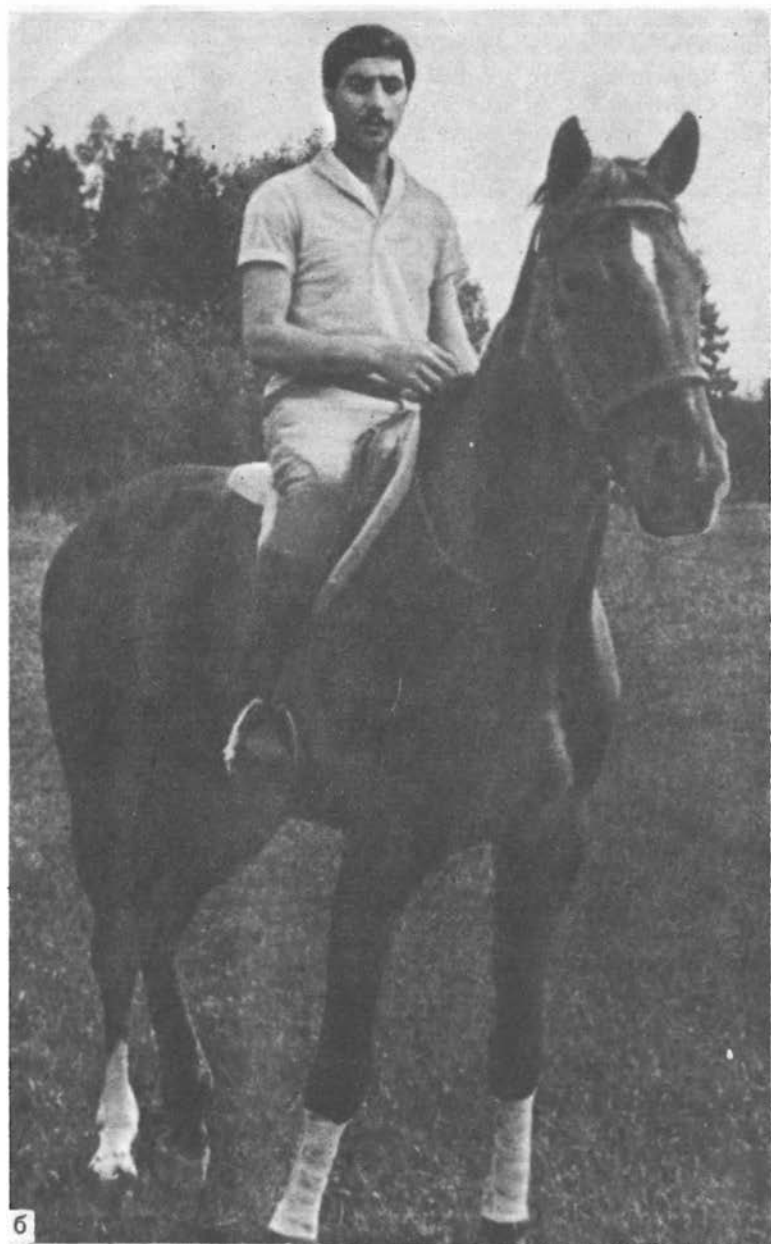
Ретушь соусом

Как правило, фотоснимки, идущие для издательских целей, соусом не ретушируют, так как этот материал в основном применяют для работы на матовой фотобумаге.

Однако если такие оригиналы поступают, то их перед ретушью переснимают, предварительно устраняя наиболее замет-



Рис. 26. Ретушь фотоснимка: а — до ретуши;



б — после ретуши

ные дефекты. В таких случаях, особенно это касается портретов, можно пользоваться соусом.

Применяют соус в смеси с мелко растертым порошком пемзы. Соотношение их зависит от силы тона. Чем светлее должен быть тон, тем больше берут пемзового порошка.

Техника ретуши соусом в какой-то мере сходна с техникой рисования углем, сангиной или пастелью.

Ретушь соусом заключается в следующем. Фотоотпечаток укрепляют кнопками или специальными зажимами на ровной, гладкой доске-планшете. Соус, смешанный с пемзовым порошком, втирают в поверхность снимка растушевкой, ватным тампоном или пальцем. При этом достигаются мягкие переходы полутонов. Очень мелкие, тонкие детали изображения ретушируют карандашом или красителями.

Чтобы соус не размазался, поверхность отпечатка закрепляют специальным фиксативом (продается в магазинах, торгующих принадлежностями для художников). В качестве фиксатива (закрепителя) можно использовать также 5%-ный раствор желатины или лак для волос (бесцветный).

Применение разбрызгивателей

Одним из наиболее совершенных устройств для нанесения краски на фотоотпечаток является аэрограф. Им ретушируют изображения машин, станков и другой техники, а также портреты, на которых нужно сделать плавные переходы полутонов или пригасить фон. Аэрографами пользуются художники при изготовлении технических рисунков, когда нужно с помощью краски нанести на поверхность бумаги ровный фон, либо сплошной, либо с переходами от темного к светлому и наоборот.

Раствором белил или смеси их с черной краской можно ослабить силу тона на больших площадях фотоотпечатков в случаях, когда нужно выделить передний план изображения. Для работы аэрографом можно применять водные растворы анилиновых красителей, туши, акварельной краски, а также гуашевых красок. Темпера не годится, так как она быстро засыхает и выводит ручку прибора из строя. Засоряет аэрографическую ручку и гуашевая краска, особенно крупнодисперсная. Для ретуши лучше пользоваться художественной гуашевой краской, которую необходимо разводить и фильтровать до получения раствора малой концентрации. При этом краску следует тщательно растереть и, помешивая, добавлять понемногу воду, чтобы получить однородный раствор.

Если хотят составить серую краску, то отдельно разводят белила и отдельно черную, например акварельную или гуашевую,

краску. Затем берут чистую чашечку, наливают в нее необходимое количество белил и добавляют при помешивании малыми порциями черную краску, пока не получают нужного тона серую краску. Если для смеси используют гуашевую краску, то надо не забывать, что, высыхая, серая краска будет светлеть, а поэтому ее надо составлять несколько темнее. Перед тем как зарядить аэрографическую ручку, краску в чашечке нужно перемешать щетинной кистью.

Перед аэрографической ретушью фотоснимок часто подвергают химическому ослаблению. В тех местах, где нужно получить белый фон, детали изображения удаляют растворами йода и тиосульфата натрия.

Процесс ретуши аэрографом заключается в следующем. Сначала из бумаги, картона или какого-либо прозрачного материала вырезают шаблон, который прикрывает соответствующий участок снимка от попадания краски при распылении аэрографом и обеспечивает получение резких границ деталей ретушируемого изображения. Шаблон либо приклеивают к фотоотпечатку резиновым клеем, либо прижимают к нему какими-нибудь тяжелыми предметами. Некоторые ретушеры для шаблона используют лекала из листов пластмассы или пленки, эмульсия с которых удаляется теплой водой. Очень важно, чтобы края шаблона плотно прилегли к ретушируемому отпечатку и не образовывали зазоров, под которые может затекать краска.

Участки фотоотпечатка, не подлежащие ретушированию аэрографом, можно также покрыть раствором окрашенного, например в красный цвет (масляной краской), резинового клея, который после ретуши легко снимают с поверхности отпечатка вместе с попавшей на него краской.

После того как фотоотпечаток подготовлен к ретуши, резервуар ручки заполняют краской. Одновременно включают электромотор компрессора и доводят давление в баллоне клапанно-регулирующим устройством до 2,5—3,0 атм.

Взяв в руку аэрографическую ручку, как показано на рис. 27, и оттянув указательным пальцем головку рычага, открывают выходное отверстие сопла. При этом сжатый воздух, устремляясь в открытое отверстие, подхватывает краску и выбрасывает ее из наконечника ручки наружу в виде мельчайших брызг (рис. 28).

Поток распыленной краски направляют для пробы на лист чистой бумаги, так как сначала краска может выбрасываться неравномерно, крупными каплями, образуя кляксы. Силу струи краски регулируют, изменяя величину зазора между концом иглы и выходным отверстием сопла. Дело в том, что конец иглы имеет конусообразную форму, позволяющую сужать или расширять зазор выходного отверстия и тем самым уменьшать или

увеличивать выброс из сопла количества краски. Отрегулировав струю, направляют ее на ретушируемую поверхность. Чем ближе конец ручки к отпечатку, тем уже струя краски.

Ретушь начинают обычно с более светлых участков изображения, а затем переходят к более темным. Перед тем как приступить к следующему участку, нужно убедиться, что слой краски на ранее отретушированных местах подсох, иначе при наложении шаблона можно смазать краску и работу придется переделывать. Чтобы ускорить сушку, используют теплоэлектро-вентилятор — фен.

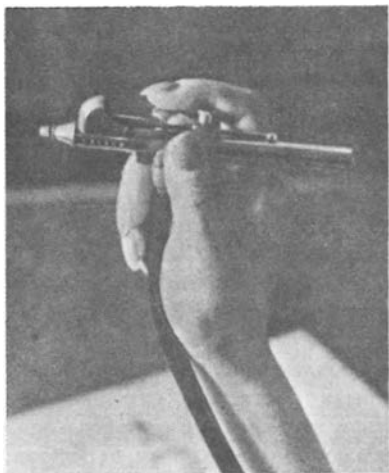


Рис. 27. Так нужно держать аэрографическую ручку

Закончив ретушь, ручку аэрографа нужно тщательно промыть теплой водой. Для этого в ее резервуар наливают и выпускают теплую воду до тех пор, пока она не будет выходить совершенно чистой. Если сопло ручки загрязнено, к нему подают воздух и одновременно пальцем закрывают отверстие наконечника, в результате чего воздух устремляется через сопло к резервуару и выбивает из канала грязь. Промытую и хорошо вытертую ручку просушивают сжатым воздухом.

Если краска в выходном отверстии сопла засохла так, что не удастся освободиться от загрязнения, надо частично разобрать ручку: отвернув хвостик-кожух, вынуть из ручки иглу. Затем ручку опустить в теплую воду, после чего краску удалить из сопла не очень жесткой кистью. Разбирать ручку следует осторожно, чтобы не повредить конец иглы.

Более простую ретушь можно выполнять обычным пульверизатором или мелкой сеткой (ситом) и коротко подстриженной

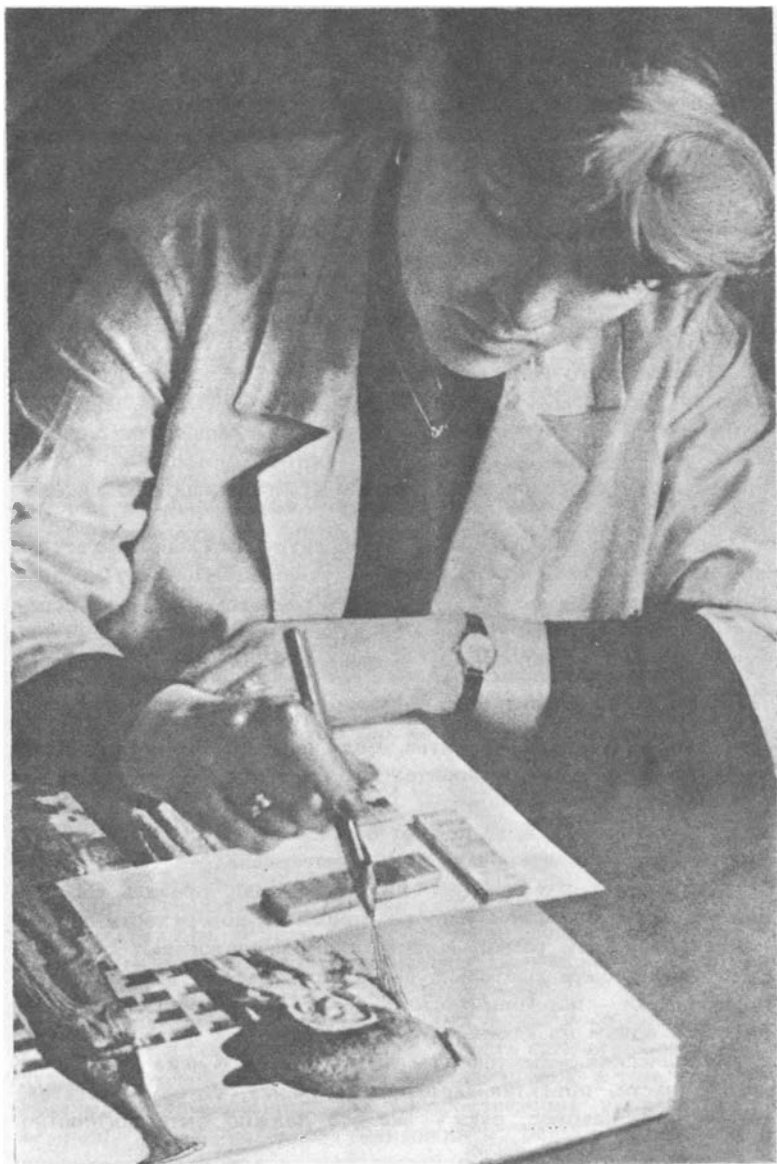


Рис. 28. Ретушер за работой

жесткой зубной щеткой, которую увлажняют краской и проводят ею по ситу, краска распыляется и мелкими брызгами ложится на ретушируемую поверхность.

Ретушь фотоснимков различного назначения

После того как произведены необходимые подготовительные работы, перед ретушером возникают вопросы: какими способами и приемами устранять те или иные недостатки, чтобы в итоге снимок стал более выразительным и одновременно остался достоверным.

Прежде всего надо выяснить, что следует исправлять. Технические дефекты — светлые и темные точки, пятна, линии — устраняются в первую очередь. Градационные недостатки исправляют или ручной ретушью, или фотомеханической, т. е. с применением способов маскирования (см. специальную литературу).

При механической ретуши более затруднительно высветление полутонов изображения, чем их усиление. Поэтому предварительную ретушь выполняют с таким расчетом, чтобы на переснятом фотоотпечатке дефекты оказались либо совершенно устраненными, либо требующими исправления за счет уплотнения тона.

Иногда на черно-белых снимках могут оказаться цветные и, в частности, чернильные пятна. Если они небольшого размера, то после обработки растворителями (спиртом или уксусом) их удаляют скребком и анилином. Если чернилами залиты большие участки изображения, то делают пересъемку со светофильтрами или на несенсибилизированном фотоматериале.

При пересъемке следует выполнять ряд правил. Снимок должен быть разглажен и плотно прижат к поверхности экрана или кадрирующей рамки. Иногда снимок прижимают стеклом. Оно должно быть тщательно вычищенным и без механических повреждений — царапин. Чистота при проведении фотопроцессов является одним из главных условий получения фотоотпечатков без технических дефектов. Сам увеличитель, его меха и металлические части, объектив, конденсор, пленка, готовый негатив, растворы и, наконец, руки — все это должно быть абсолютно чистым, без грязи и пыли.

При пересъемке нужно добиваться равномерного освещения изображения по всей его площади.

Фотографирование типографских оттисков, например с книг и журналов, связано с некоторыми трудностями, связанными с

тем, что текст и изображение, отпечатанные на оборотной стороне, просвечиваются. В результате этого на готовом отпечатке помимо основного изображения заметно постороннее. Чтобы этого не случилось, под оттиск кладут лист черной матовой бумаги, тогда просвечивающееся изображение исчезнет.

Иногда среди фотоотпечатков, поступающих в ретушь, оказываются и такие, которые изготовлены на глянцевой фотобумаге, но не накатанные. Ретушировать такие отпечатки трудно, поэтому их следует сначала глянцевать.

Исправлять дефекты отпечатков ретушер должен так, чтобы не потерять сходства с первоначальным изображением, не огрубить его. Иначе будут не только не исправлены недостатки фотоснимка, но еще и умножены. В задачу ретушера не входит из некрасивого делать красивое, из неприглядного — ласкающее глаз.

Представьте себе, что на фотографии изображена пожилая женщина с добрыми морщинками вокруг глаз и с руками, на которых от физической работы набухли жилки. Если ретушер будет сглаживать эти морщинки и жилки, то перед нами предстанет не добрая женщина-труженица, а молодящаяся старуха.

Таким образом, изменения на изображении могут быть оправданными только в том случае, если они продиктованы особыми условиями, вытекающими из содержания текста рукописи. Если же ретушер не получил таких указаний, то образцом для него является сам фотоснимок. Поэтому лучше, если он поступает на ретушь с дубликатом, по которому производят контроль качества работы.

Иногда ретушеру приходится не только исправлять дефекты на изображении, но и убирать часть его деталей или дорисовывать недостающие.

Бывают случаи, когда для лучшей выразительности снимка приходится удалять изображение на фоне, делая, например, его гладким, ровным. В этом случае ретушер решает сам, будет ли он убирать рисунок на фоне способом химической ретуши или покроет его белилами с помощью аэрографа.

При ретуши фотоснимков, которые будут воспроизведены с уменьшением, ретушер должен представить себе величину репродукции не только в целом, но и в деталях. Дело в том, что оригиналы, предназначенные для воспроизведения в натуральную величину или с большим уменьшением, нельзя ретушировать одинаково. Если для воспроизведения в натуральную величину ретушь оригинала заключается в основном в исправлении технических дефектов и выделении некоторых деталей изображения, то для воспроизведения оригинала в масштабе $1/2$ нужно более резко выделять детали изображения, иначе они пропадут.

Ретушируя фотоотпечатки для воспроизведения с большим уменьшением, работу следует контролировать с помощью уменьшительного оптического стекла, через которое элементы изображения видны в соответствующем масштабе. Это дает возможность определить, все ли детали изображения достаточно хорошо различаются при уменьшении.

Чтобы при рассматривании через лупу видеть необходимое уменьшение изображения, на нее наносят краской соответствующие по величине отрезки, определяющие масштаб уменьшения, равные $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ и т. д. Уменьшительное стекло для удобства можно закрепить на штативе, тогда градуировку по масштабам уменьшения делают на самом штативе в соответствии с высотой расположения лупы над оригиналом.

Естественно, что при больших масштабах уменьшения изображения его ретушь должна быть более резкой и контрастной. Лишние мелкие детали при этом должны быть обобщены.

Как известно, объемность изображения на фотоснимке зависит от соотношения светлых и темных элементов. Чем больше переходов от света к тени, тем объемнее кажется предмет. Поэтому задача ретушера — создать на оригинале больше переходных полутонов. Однако, создавая объемность на изображении, надо не забывать и о масштабе репродукции. Обилие градиционных переходов на изображении при репродуцировании на большое уменьшение окажется незаметным, а значит, и труд ретушера — бесполезным.

Ретушь фотоснимков, предназначенных для научно-технических изданий

На фотоснимках, предназначенных для технической книги, прежде всего следует выявить все детали изображения и отдельные узлы прибора или машины. Они должны быть ясными, четкими и точными по всему рисунку.

Иногда ретушеру приходится ослабить предметы, окружающие основной объект, чтобы выделить его на переднем плане. Для этого участки второго плана тщательно протирают порошком пемзы или же покрывают тонким слоем «прозрачных» белил с помощью аэрографа или мягкой кисти (рис. 29).

Если технический объект хотят показать на белом нерастрированном фоне, то ретушер выделяет белилами границы объекта в виде неширокой (примерно в 1 см) каймы. Вдоль этой каймы проставляют краской или карандашом крестики, означающие необходимость при изготовлении печатной формы делать фон без растровой сетки. Например, при изготовлении клише вокруг границ такого изображения делают обтравку фона (рис. 30).

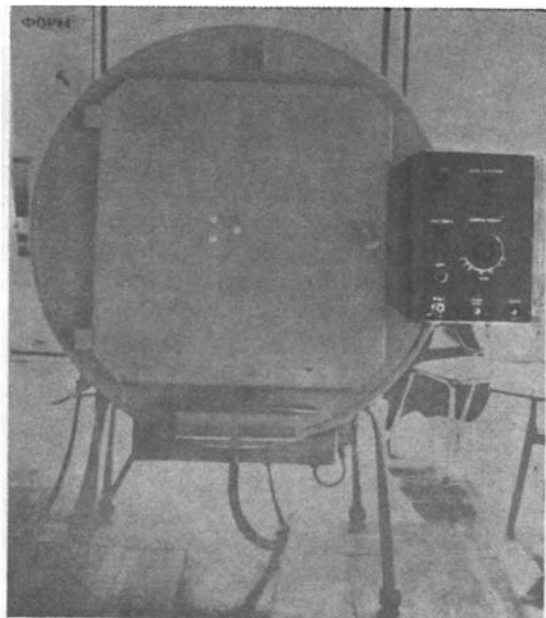


Рис. 29. Ослабление фона вокруг изображения при помощи белил, нанесенных аэрографом

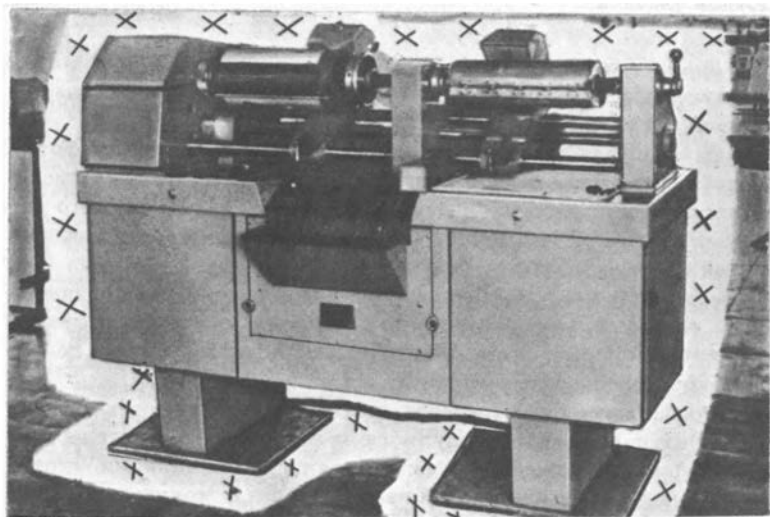


Рис. 30. Фотоснимок подготовлен для обтравки фона

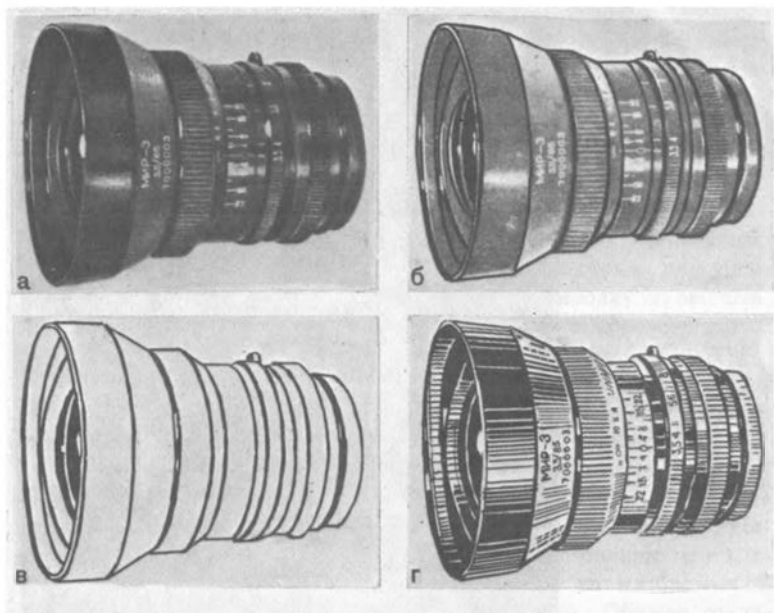


Рис. 31. Обтяжка фотоснимка: а — фотоснимок; б — фотоотпечаток (слабо отпечатанный), обведенный тушью (по контуру); в — штриховое изображение после химической обработки фотоотпечатка; г — штриховое изображение на готовом оригинале

Во многих научно-технических изданиях даются штриховые иллюстрации, оригиналы для которых выполняются так называемой *обтяжкой*.

Основой для таких оригиналов являются полутоновые фотоснимки, рисунки или типографские растрованные оттиски (из ранее выпущенных изданий). Для обтяжки с каждого из них пересъемкой изготовляют по два фотоотпечатка на гладкой белой матовой (картон или полукартон) фотобумаге мягких или нормальных сортов, чтобы в результате получить недопроявленный (бледный) фотоотпечаток. Для этого печать выполняют с некоторой передержкой. На изображении детали объекта должны быть хорошо различимыми.

После того как отпечаток тщательно промыт и высушен, приступают к переводу полутонового изображения в штриховое. Для этого изображение прорисовывают тушью линиями, штрихами или точками одинаковой насыщенности с помощью рейсфедера, кисти или пера. Как только тушь высохнет, отпечаток помещают в кювету с ослабителем на основе железосинеродистого калия для отбеливания и одновременного растворения серебра-

ного изображения. Для полного удаления из желатинового слоя продуктов реакции, полученных в результате процесса ослабления, фотоотпечаток тщательно промывают в воде. Удалить серебряное изображение можно также йодом с последующей обработкой тиосульфатом натрия. Этот способ следует считать более предпочтительным. После такой обработки на бумаге остается только штриховой рисунок, который при необходимости поправляют тушью или прорисовывают детали изображения (рис. 31).

Следует иметь в виду, что обычная тушь без специальной подготовки для целей обтяжки не годится, так как она во время обработки фотоотпечатка в растворе ослабителя или при промывке водой может легко сойти с поверхности бумаги. Чтобы повысить ее устойчивость, на каждые 10 мл туши добавляют 1 г хромовокалиевых квасцов или выпаривают ее до получения 30—40%-ного первоначального объема, а затем разбавляют 10%-ным раствором формалина до прежнего объема. Для обтяжки хорошо использовать также несмываемую чертежную тушь «Кальмар», которая и без всякой подготовки достаточно устойчива в работе.

Ретушь фоторепродукций произведений искусства

Репродукции произведений изобразительного искусства, помещаемые в книгах, журналах, газетах, нередко печатают в одну краску.

В живописи есть такие понятия, как тональные отношения (соотношения) и цветовые отношения. В первом случае подразумевают сравнение отдельных частей изображения по силе света и тени, т. е. по величине их оптических плотностей. Во втором случае сравнивают разные места картины по цвету или по цветовому тону. Если на холсте две одинаковые по цветовому тону краски, например кадмий желтый средний и стронциановая желтая, то зрительно желтая стронциановая будет выглядеть светлее желтого кадмия. Следовательно, одинаковые по цвету (цветовому тону) краски отличаются друг от друга по светлоте. Однако по светлоте могут отличаться и разные по цвету краски. Так, желтая краска воспринимается более светлой, чем красная или синяя.

Таким образом, на живописном полотне различные цветовые отношения взаимосвязаны с тональными отношениями по цветовому тону, насыщенности и светлоте. При создании картины художник учитывает и цветовые контрасты. Например, чтобы красный предмет казался еще краснее, ярче, рядом с ним ху-



Рис. 32. Схема оригинала (натюрморта) на различных фотоматериалах:
а — фотоснимок изготовлен с применением изопанхроматического фотоматериала;

дожник помещает зелено-голубой предмет, т. е. дополнительный к красному цвет.

Следовательно, о качестве воспроизведения многокрасочной репродукции можно судить и по цветопередаче и по тоновоспроизведению, а в черно-белой репродукции — только по тонопередаче изображения. Однако зрительное восприятие тональных отношений на цветном и черно-белом изображениях неодинаково. К примеру, два рядом расположенных мазка на картине выполнены взаимно дополнительными по цвету красками — пурпурной и зеленой (голубая + желтая). Эти две краски создают резкий цветовой контраст. Представим себе, что оптические плотности их одинаковы. Если репродукция картины будет выполнена на изопанхроматическом фотоматериале, то окажется, что оба мазка на черно-белом снимке получатся либо совершенно слитными из-за одинаковых оптических плотностей, либо будут отличаться в некоторой степени друг от друга, так как спектральная чувствительность фотоматериала к синим, зеленым и красным лучам неодинакова (рис. 32).

В связи с этим, работая над черно-белой репродукцией, ретушер должен иметь представление о самом оригинале. Для



б — фотоснимок изготовлен с применением ортохроматического фотоматериала

этого он должен видеть рядом хотя бы цветную репродукцию.

Многое зависит и от качества репродукции. Если правильно выбран фотоматериал для съемки оригинала, тщательно обработаны экспонированная пленка и позитив, то на полученном фотоотпечатке ретушеру потребуется поработать немного, чтобы подготовить оригинал для производства.

На ретушь поступают и фотоснимки графических оригиналов, выполненных карандашом, сангиной, углем и другими материалами. Чаще графику выполняют на белой бумаге, а на репродукции фон может оказаться серым, завуалированным. В этом случае ретушеру нужно химическим ослаблением довести фон фотоотпечатка до белого и в тех местах, где изображение получилось плохо, восстановить элементы с помощью красителя и скребка.

Графические произведения выполняют и на бумаге различных оттенков: серой, желтовато-коричневой, серо-голубой и др. Кроме того, живопись, выполненную акварелью, гуашью и темперой, также считают графикой. Следовательно, ретушер, получив репродукцию таких оригиналов, обязан учитывать все их особенности, чтобы после воспроизведения они как можно больше соответствовали авторскому оригиналу.

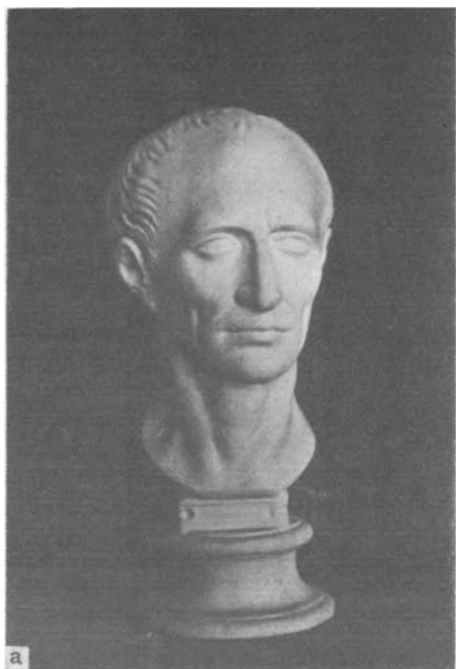


Рис. 33. Подготовка оригинала с изображением скульптуры:

a — подготовка фотоснимка с белой скульптурой;

К сожалению, некоторые редакторы считают, что в полиграфии трудно воспроизвести тонкие градационные переходы, поэтому рекомендуют делать снимки более контрастными. Это приводит к искажению авторского оригинала на репродукции.

При воспроизведении фотоснимка эскиза или макета скульптурного памятника, помещенного в определенной среде: в мастерской автора или в музейной (выставочной) экспозиции, нередко по решению художественного редактора на снимке создают гладкий нейтральный фон. В этом случае для светлых скульптур целесообразно фон делать темнее, а для темных по цвету (бронза, чугун, мрамор, тонированные) — светлее. При этом ретушер должен учесть направление света на скульптуру и в нужном месте слегка подрисовать тень, чтобы не создавалось впечатление «повисания» скульптуры в воздухе, потери ее устойчивости, чтобы чувствовался объем на плоскости листа фотоснимка (рис. 33).

Если на фотоснимке скульптурный или архитектурный памятник зафиксирован в определенной среде, вне которой невозможно правильное его восприятие, то ретушь надо лишь слегка ослабить фон, чтобы создать необходимую пространственную



б — подготовка фотоснимка
с темной скульптурой

перспективу на изображении и таким образом сохранить документальность и подлинность в размещении памятников искусства. Это достигается, например, обработкой фона пемзовым порошком.

Ретушь фотоснимков, предназначенных
для иллюстрирования различных
периодических изданий

В журналах и газетах часто можно видеть самые разнообразные иллюстрации научного и технического характера, фотоснимки пейзажей, отдельные портреты и группы людей, панорамы и т. д. О том, как нужно ретушировать большинство таких фотоснимков, уже было сказано. Здесь же мы остановимся на некоторых особенностях ретуши снимков событийного характера, или, как их принято называть, репортажных фотографий.

Если нужно отретушировать фотоотпечаток, на котором изображена массовая сцена, производственная обстановка в цехе, на стройке и т. д. или спортивные соревнования, то на снимке прежде всего следует выделить основной объект.

Изображения на оригиналах, воспроизводимых в газетах способом высокой печати, должны быть более резкими и конт-

растными, т. е. без тщательной проработки в полутонах. Для офсетной печати градационные переходы в полутонах изображения следует прорабатывать тщательнее. Здесь используют более высоколинейтурные растры, и разрешающая способность в тонопередаче их выше, чем в высокой печати. Полутоновые изображения на репродукциях выглядят хорошо только в том случае, если в них есть насыщенно черные участки и чисто белые (блики), а также и полутона различных градаций. Нечеткие изображения в газетах выглядят особенно невзрачно. Их надо тщательно ретушировать.



Рис. 34. Репродукция оригинала с применением способа «высоких светов»: *а* — репродукция получена с помощью обычной растровой съемки оригинала; *б* — репродукция получена с применением способа «высоких светов»

В офсетном производстве широко используют способ «высоких светов», который дает прекрасные результаты при воспроизведении полутоновых изображений.

Сущность этого способа заключается в том, что в процессе обычного растрирования в репродукционном фотоаппарате (съемкой через проекционный растр) производят еще дополнительную, очень небольшую выдержку с растром, отодвинутым в крайнее положение от светочувствительного слоя. То же самое можно осуществить в двухкомнатном репродукционном фотоаппарате, если растр вообще убрать в растровый магазин и дополнительную выдержку проводить без растра. В результате дополнительного экспонирования поверх растрового создается как бы полутоновое изображение, образуется более плотный ореол точек, особенно в светах.

Таким образом, при изготовлении печатной формы точки в самых ярких светáх не прокопировываются и на позитиве, следовательно, на репродукции, в соответствующих им местах, точки будут отсутствовать.

И если оригиналом служит фотоснимок рисунка, выполненного карандашом, тушью (сухой кистью в размывку) на белой бумаге и др., то ретушеру следует более четко выделять самые светлые места на изображении, если хотят оригинал репродуцировать с применением способа «высоких светóв».

Разница в изображениях, полученных при репродуцировании оригинала обычным способом растривания и с применением способа «высоких светóв», достаточно хорошо видна на рис. 34.

В любом случае на полутоновых оригиналах блики должны быть хорошо проработаны либо скребком, либо белилами. Если при этом на отдельных участках изображения необходимо несколько ослабить оптическую плотность, то делают лессировку тонким слоем темперных белил либо в чистом виде, либо в смеси с гуашью (сажей) или тушью. Очень мелкие детали изображения убирают, так как при большом уменьшении и сравнительно крупной растровой сетке они либо исчезнут, либо сольются и дадут на иллюстрации пятна и грязь.

Ретушь портретов

Наиболее сложны для ретушера портреты. Даже сравнительно небольшие искажения характерных для данного лица черт могут привести к потере сходства.

Приступая к исправлению дефектов на портрете, ретушер обязан внимательно всмотреться в изображение человека.

Ретушь портрета обычно начинают со «сборки», особенно если сильно заметна зернистость, возникшая при большом увеличении. «Сборку» выполняют кистью (анилиновым красителем) и скребком.

Следует заметить, что зернистая структура изображения иногда создается автором преднамеренно, например на художественных снимках. Как изобразительный прием она помогает автору создать видимость движения, экспрессии. Зернистость в этом случае не убирают. Такие фотоснимки прекрасно репродуцируются, например способом глубокой печати.

Градационные исправления осуществляют усилением оптических плотностей красителями или ослаблением их способом химической ретуши (которая делается до «сборки»), протиранием пемзовым порошком, удалением слоя металлического серебра с помощью скребка. При этом чаще всего придерживаются такого порядка: вначале на изображении устраняют технические

дефекты, усиливают тени и полутона, затем прорабатывают свет и блики. Само собой разумеется, что в тех случаях, когда фон на оригинале должен быть гладким или полутоновым «в растяжку», перед началом механической ретуши надо химическим травлением удалить изображение с фона.

Работая над портретом, ретушер не должен забывать об объемности изображения, форме его деталей.

Объемность изображения на фотоотпечатке создается переходами полутонов от самых глубоких теней и до наиболее светлых бликов. В одних случаях переходы могут быть плавными и постепенными — в растяжку, в других — резкими. Так, если фотоснимок сделан при хорошо поставленном искусственном освещении или благоприятном естественном свете, все детали изображения на фотоотпечатке получаются выявленными и хорошо проработанными. В таких случаях ограничиваются лишь исправлением технических дефектов, «сборкой» полутонов, небольшим усилением наиболее темных его участков по контуру и подчеркиванием самых светлых участков изображения.

Если же съемка портрета проходила при естественном или искусственном (не специально поставленном) одностороннем освещении, то детали изображения на фотоотпечатке могут оказаться с одной стороны четкими и ясными, а с другой — закрытыми глубокой тенью. Для создания объемности изображения и выявления его деталей приходится несколько ослабить его теневую сторону. Убирать тень полностью и выравнивать освещенность обеих сторон лица не следует, так как это нарушит естественное в данных условиях освещения соотношение света и тени и тем самым снизит художественность портрета.

Лицо каждого человека имеет индивидуальные черты. Малейшее их искажение ведет к потере сходства. Можно даже не потерять портретного сходства, однако выражение лица, его особенности, характер и настроение могут оказаться искаженными.

На рис. 35 показан портрет девушки. Верхний (а) не ретуширован, нижний (б) — после ретуши.

При ретуши губ следует помнить, что их форма подчеркивается бликом на нижней губе и легкой полоской света на верхней. Морщинки на губах можно при необходимости слегка пригасить.

Уголки рта также играют большую роль в общем выражении лица. Когда человеку радостно и он улыбается, рот его расширяется, губы делаются тоньше, а их уголки перемещаются несколько вверх. Улыбка сказывается и на выражении искрящихся глаз, вокруг которых из-за сокращения мышц век образуются характерные морщинки.

Рис. 35. Искажение выражения лица неправильной ретушью:
а — фотоснимок до ретуши;



б — фотоснимок после ретуши



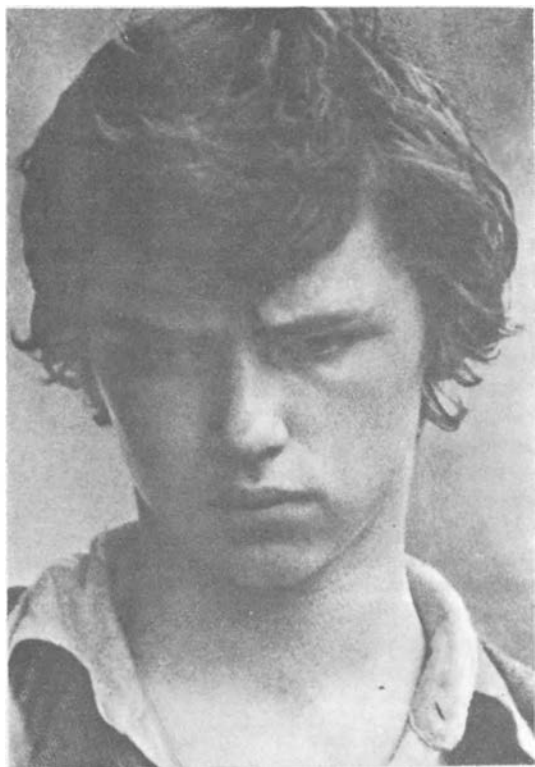


Рис. 36. Портрет юноши, у которого в результате сокращения мимических мышц между бровями у корня носа образовалась складка

Нужно ли убирать эти морщинки? Конечно, нет.

А вот блики на зрачках и белковой части глазного яблока надо несколько подчеркнуть, это сделает глаза еще более выразительными.

Морщинки могут быть выражением различных внутренних эмоций человека. Например, на лице юноши (рис. 36) такие складки вполне оправданы.

Складки и морщинки на лице бывают непостоянного и постоянного характера. Если морщинки имеют постоянный характер, убирать их нельзя, так как фотоснимок потеряет портретное сходство. Конечно, на молодых лицах морщины и складки можно несколько смягчить. Кстати сказать, их можно смягчить и в процессе съемки соответствующим освещением лица или подбором объектива и диафрагмы.

Очень часто морщины, складки и другие дефекты лица (веснушки, родимые пятна, бородавки и т. д.) бывают не очень приятны имеющему их. Даже в пожилом возрасте не каждому хочется, чтобы дефекты лица резко выделялись на фотоснимке, тем более публикуемом в печатном издании. Работая над фотоотпечатком, ретушер должен такие дефекты как-то смягчить, но при этом ни в коем случае не допустить утрачивания портретного сходства.

На рис. 37 показана выставочная работа автора «Рыбаки». На лице рыбака на переднем плане множество морщин и складок, они придают изображению большую художественность и колоритность.

Важную роль в портрете играют глаза, ретушировать их следует особенно осторожно. Подчеркивая очертания глаз, следует учитывать, что верхние и нижние веки около носа образуют более закругленные углы, а около виска — более острые. Верхние веки у наружных углов несколько длиннее нижних. Закругленные углы век следует слегка затемнить. Зрачок нам виден как черный кружок, поэтому его тоже нужно затемнить. В связи с тем что поверхность глаз всегда увлажнена, при фотографировании на белке со стороны света образуется блик. Его нужно подчеркнуть скребком, как и на радужной оболочке — рефлекс. От этого глаза становятся более выразительными и живыми.

Ретушируя брови, надо, как правило, делать их шире к носу и уже к наружным концам. Причем чаще всего брови немного заходят за наружные углы глаз. Если на фотоснимке очертания бровей видны слабо, то к ним следует тщательно присмотреться, чтобы не исказить их форму. Нельзя, например, широкие брови сужать, а редкие делать густыми. У одних людей брови своим широким концом доходят лишь до уровня внутренних углов глаз, а у других они могут соединяться между собой на переносице.

Немалую сложность составляет для ретушера и придание нужной формы носу.

Усиливая полутона и света на поверхности носа, нужно учитывать его форму. Так, например, верхняя костная часть носа от переносицы выделяется более резко, а книзу очертания носа должны прорабатываться легко, мягкими переходами полутонов. На конце нос раздваивается, образуя борозду, от которой идут две боковые поверхности крыльев носа. Строение ноздрей и крыльев носа у разных людей различное. Ноздри могут иметь округлую форму, могут быть и узкими. Также и крылья носа у людей не одинаковы. Они бывают плоскими, выпуклыми, короткими, удлинненными. Носы могут быть широкими и узкими, ровно выступающими и загнутыми внутрь. Все это необходимо учитывать при ретуши и, кроме того, не забывать, что нос находится в



Рис. 37. Ретушь художественной фотографии: а — до ретуши;



б — после ретуши

перспективе ближе к нам, чем другие детали лица, а поэтому он должен быть светлее в полутонах, чем, например, щеки.

Обычно на снимке наиболее светлые полутона располагаются на тех поверхностях носа, которые обращены к свету. Толщина носа определяется шириной светлой полосы, идущей посреди носа, а длина его — бликом на кончике носа, поэтому неправильный блик искажает форму носа.

Меньше всего ретушеру приходится работать над ухом, выделять уши не следует, их обычно стараются несколько пригасить, сделать не очень заметными. Иногда бывает, что на фото-портрете уши некрасиво отвисают, выступают в стороны или же резко выделяются бликами. Поэтому, если нет других указаний редактора, целесообразно яркие детали уха и блики на нем пригасить.

У некоторых людей чуть ли не с самого детства вокруг глаз имеются темные круги — синева. Очень часто такая синева красиво оттеняет глаза, и они кажутся крупнее и ярче. Но на фотографии такие круги получаются более темными, светотеневое равновесие нарушается, и лицо выглядит похудевшим, с запавшими глазами. Убирать такие пятна совсем нельзя, так как они являются характерными для данного лица. Их нужно только несколько ослабить, чтобы они воспринимались так же, как в жизни. Но если мешки и пятна под глазами на портрете получились из-за неправильного освещения при съемке, их нужно убирать.

После ретуши деталей лица, имеющих сравнительно небольшие поверхности (глаза, рот и нос), приступают к ретуши лба, щек, подбородка и всей головы в целом. Наносить краситель и усиливать скребком светлые места этих участков следует постепенно, добиваясь нужной тональности и формы. При этом парные элементы следует ретушировать одновременно.

Если условно провести вертикальную линию через середину носа, то на первый взгляд покажется, что детали лица одной половины симметричны деталям другой. Однако это не так. Любое лицо имеет некоторую асимметричность. Особенно она заметна, когда сфотографирован человек смеющийся, говорящий или производящий какое-либо другое мимическое движение.

На лице могут быть разные по форме и очертанию брови, разрез глаз, величина радужной оболочки, крылья носа, уши и т. д. При ретуши не нужно добиваться искусственной симметричности деталей лица, иначе изображение потеряет сходство.

Если на фотоснимке недостаточно четко видны отдельные элементы лица, то, ретушируя, следует учитывать возраст изображенного на портрете человека. Положение детского лба более вертикально, слабее развиты надбровные дуги и меньше выступа-

ют скулы. Щеки и подбородок у детей имеют округлую форму. У юноши костные выступы черепа становятся более различимы, но еще не очень резки по форме. Лицо взрослого человека имеет четко выраженные выступы и хорошо развитые мышцы, которые настолько возвышаются над некоторыми костными выступами, что рядом на лице образуются впадины. На худощавом лице резче видны выступы и впадины. Полное лицо имеет округлые формы. В общем, следует ясно представлять себе строение черепа и расположение на нем мышц в разном возрасте.

Ретушь волос, если они на фотоснимке выявлены достаточно хорошо, заключается лишь в устранении технических дефектов и некотором подчеркивании теневых и бликовых участков. В том случае, когда отдельные пряди волос торчат в стороны или стоят хохолком на макушке, их лучше всего убрать.

За счет светотеневых нюансов ретушер должен уметь создавать впечатление определенного для данных волос цвета. Нельзя затемнять светлые волосы. Если на фотоснимке трудно различить прическу, то следует постараться выяснить у автора или художественного редактора, какой она должна быть, а если возможно, то достать другой фотоснимок, на котором прическа этого человека будет видна, иначе прическу можно исказить, например женщине с длинными, уложенными в пучок волосами сделать короткую стрижку.

Белый цвет фона легче всего достигается вытравлением изображения вокруг портрета химическим путем. Если участки фона невелики, то изображение на нем можно удалить скребковым инструментом.

Если рисунок фона оставляют без изменений, на нем делают только технические исправления, а если нужно, чтобы рисунок фона «ушел» на второй план, его ослабляют. Для ослабления изображение обрабатывают пемзовым порошком, скребком, лессированием при помощи прозрачных белил (темперы). Причем смесь белил с черной краской или чистые белила (с помощью мягкой кисти или аэрографа) лучше всего наносить на фон после общей ретуши изображения. С помощью кисти или аэрографа фону можно придать любой тон от белого до черного, как ровный, так и имеющий полутоновые переходы.

Чтобы отделить на изображении первый план от второго, не всегда нужно высветлять второй план. Если детали первого плана переданы в светлой тональности, второй план нужно затемнить.

Светлые яркие элементы, создающие беспокойную рябь на фоне, но которые необходимо сохранить, нужно несколько затемнить, чтобы они не снижали выразительности портрета.

При обработке фона, усиливая светотеневую разницу в изображении, нужно обязательно учитывать закон контрастов.

Элементы портрета, сливающиеся с фоном, следует выявить за счет рефлексов.

Окончив ретушь головы, приступают к исправлению недостатков на костюме. Если на фотоотпечатке детали костюма видны недостаточно четко, а весь костюм выглядит одной сплошной массой, то его приходится дорисовывать, по возможности восстанавливая форму и отдельные элементы. На сгибах рукавов и в других местах ретушер иногда прорисовывает складки, что на первый взгляд кажется несложным. Однако если ретушер недостаточно наблюдателен и не обладает определенным навыком рисования деталей костюма, у него все получится неестественным. Складки на костюме определяют форму и объем отдельных частей фигуры.

Умение выделить костюмы и их детали особенно важно при ретуши групповых портретов. Иногда на них люди бывают одетыми в одинаковые по тональности костюмы и стоят так близко друг к другу, что одежда сливается в сплошное пятно. Ретушируя подобные фотоснимки, нужно следить за тем, чтобы не исказить фигуры людей.

Важную роль играет связь изображения человека с окружающей средой — фоном. Он может быть монотонным и ровным, белым, серым или черным, а также иметь полутоновые переходы. Человек или группа людей могут быть сфотографированы на фоне интерьера, пейзажа и т. д. В одних случаях при ретуши портрета фон оставляют как есть или немного ослабляют его. В других же случаях ретушеру дается задание сделать фон либо совершенно белым, либо серым или черным, либо с полутоновыми переходами.

Каким должен быть фон, ретушер определяет еще до ретуши деталей портрета. Ретушь фона, как правило, нужно делать в начале работы. Это дает возможность правильно установить тональные отношения по всему изображению в целом.

Ретушер обязан сохранить и не исказить идею, заложенную фотографом в фотоснимке. При ретуши нужно стараться самыми минимальными средствами достигать оптимальных результатов.

На рис. 38 показана ретушь портрета пожилой женщины. Ретушер несколько смягчил складки, образовавшиеся при повороте головы, и сделал «сборку» на лице. Портрет пожилой женщины при большом увеличении получился несколько нерезким. В результате проработки деталей изображения портрет стал более выразительным.

Ретушируя портрет, нельзя прибегать к нивелировке индивидуальных особенностей лица и тем более прихорашивать его.



Рис. 38. Ретушь портрета пожилой женщины: а — до ретуши; б — после ретуши

Через некоторое время после окончания ретуши следует, как говорят, на «свежий глаз» снова внимательно просмотреть свою работу, чтобы, обнаружив недостатки, исправить их.

Из различных примеров видно, что только при умелой ретуши можно достичь хорошего качества репродукции.

В заключение остановимся еще на одном вопросе. Как известно, художники, выполняя рисунок или живопись с натуры, работают по принципу: от общего к частному, т. е. сначала решаются общие, большие формы, определяются основные пропорции, основные тональные и цветовые соотношения, а затем уже более тщательно прорабатываются составные части композиции. Художник охватывает одновременно все детали натуры, осмысливает, а затем передает только то, что создает образ, помогает осуществить задуманную идею, исключая ненужное, мешающее зрительному восприятию главного в создаваемом произведении, т. е. делает соответствующий отбор. То же самое, в известной мере, делает и фотограф. Однако возможностей у него значительно меньше, чем у художника, хотя бы потому, что фотограф запечатлевает лишь миг реальной действительности, и к тому же в течение долей секунды за объективом на фотографическом материале образуется изображение (скрытое) всего того, что находится перед объективом. Отбора здесь не происходит.

А это значит, что не все то, что попало в кадр, нужно было фотографу запечатлеть во время съемки.

Ретушер в отличие от художника (и фотохудожника) не создает произведения искусства. Авторский фотоснимок или фотографическая репродукция произведения искусства для ретушера является уже готовым объектом, на котором ему необходимо лишь исправлять то, что неприемлемо для показа в печатном издании. Об этом ретушер получает соответствующие указания от художественного редактора или автора снимка.

Ретушеру, конечно, приходится заниматься и творческой обработкой фотоснимка. Делает он это в строгом соответствии с авторским замыслом.

Ретушер, как правило, идет не от общего, а от частного — к общему. При этом он, как и художник, должен уметь зрительно охватить сначала в целом все изображение, а затем, осмыслив задачу, приступить к ретуши отдельных его деталей, увязывая между собой каждый элемент снимка и внимательно следя за тем, как изменяется светотеневое содержание изображения в целом по всей площади снимка.

Ретушь фотомонтажей

В книгах, брошюрах, газетах, журналах, плакатах, наглядных пособиях и других печатных изданиях нередко встречаются фотомонтажи.

Фотомонтаж — это полоса или страница издания, разворот из двух полос или из двух страниц (например, в журналах, альбомах и т. д.), которые состояются из нескольких фотоснимков, нередко в сочетании с рисунком и текстовым или другим графическим материалом. Фотомонтажи, как правило, изготовляют художники-оформители. Ретушерам же приходится исправлять недостатки фотоснимков и штриховых элементов фотомонтажа, а также и места стыков отдельных его частей.

Фотомонтаж может быть двух видов, один из которых выполняется путем механического соединения различных деталей изображения на фотоотпечатках в единое целое, другой — фотографическим путем с применением проекционной печати на фотобумагу. Первый из них называют механическим способом фотомонтажа, второй — проекционным.

Как тем, так и другим способами фотомонтажа иногда приходится заниматься и ретушеру. При этом он не должен забывать, что элементы, входящие в монтаж, должны быть расположены в логической последовательности и связи между собой. Кроме того, если в монтаже снимков изображены люди, нужно следить, чтобы между ними не было диспропорции, т. е. чтобы

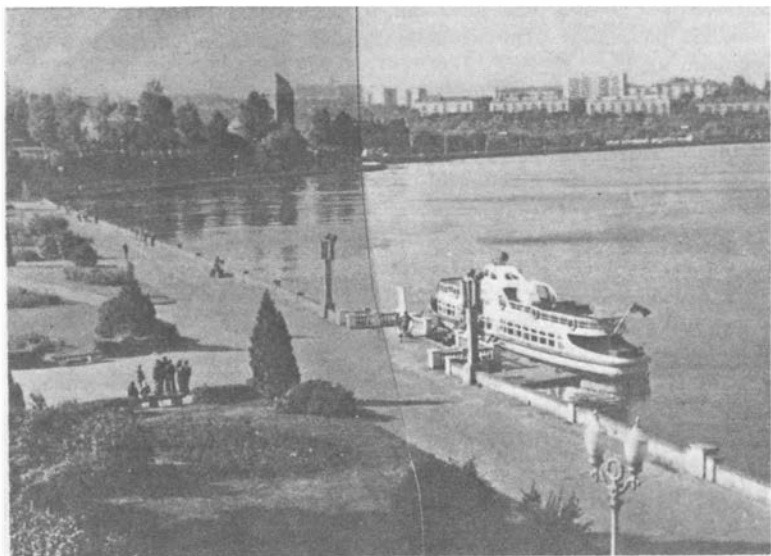


Рис. 39. Фотоснимок смонтирован из двух фотоотпечатков

на монтаже детали изображения, в действительности более крупные по размерам относительно других деталей, не получились меньше их.

В том случае, когда хотят из нескольких снимков смонтировать один общий, следует из дублей каждого снимка подбирать такие, которые по тональности и интервалу оптических плотностей более всего подходят друг к другу. Если это видовое изображение, например пейзаж с архитектурой, и на нем имеются ровные фоновые участки (на рисунке участок неба), то части его должны быть по тону такими, чтобы как можно меньше требовалось исправлений — подгонки под общий фон (рис. 39). В данном случае изображение составлено из двух половин, которые по тональности более всего отличаются на участке неба. Ретушеру на таком изображении нужно либо несколько уплотнить тон правой части изображения, либо ослабить его левую часть. Следует отметить, что ретушировать можно как отдельные части монтажа, так и весь монтаж после склейки его. В первом случае ретушер исправляет на отдельных частях основные дефекты изображения, а после склеивания монтажа подгоняет его детали в местах стыка. Такой прием более удобен тем, что отдельные части монтажа можно подвергать и химической ретуши.

При склеивании монтажа нужно стараться, чтобы границы склейки отдельных частей не проходили через участки сплошных фонов или сложных с точки зрения градиционных переходов мест полутонов. Лучше всего, когда границы склейки фотомонтажа совпадают с границами деталей изображения, их контуров. Незаметной ретушь бывает и тогда, когда склейка проходит через участки изображения с неопределенной структурой, как это бывает, например, в пейзажных снимках сельской тематики.

Следует заметить, что для монтажей фотоотпечатки должны быть изготовлены только на тонких сортах фотобумаги. Если фотомонтаж по своему характеру сложный и потребует подретушной работы с последующей пересъемкой, то фотоотпечатки можно выполнять на тонких сортах бумаг как с глянцевой, так и матовой поверхностью.

Для вырезания отдельных частей снимка пользуются ножницами и различным режущим инструментом (скальпели, шаберы, ножи в наборе для инкрустации и др.). Инструмент должен быть тщательно заточенным и находиться в исправном состоянии. Ножницы надо иметь небольшие, хирургические, с прямыми и острыми концами. В оси соединения они не должны иметь люфта и быть хорошо подогнанными. Если ножницы заминают край обреза и не дают точного и ровного среза бумаги, то они для работы непригодны.

Для того чтобы на участке стыка частей монтажа не было утолщения, которое делает заметной границу склейки и затрудняет ретушь, надо край среза стараться сводить на нет. Хорошую и ровную кромку на бумаге можно получить лишь в том случае, если работу выполняют на гладкой, твердой и ровной поверхности, например используя для этого чертежную доску.

Основное техническое требование к качеству монтажа заключается в том, чтобы не допускать заметных рельефов на участках стыков, так как тени от них затрудняют репродуцирование оригинала при изготовлении печатных форм. Если монтаж по своей структуре такой, что следы склеек и ретуши не отразятся на качестве репродукции, то он может служить оригиналом для печатного издания. Если же возникает сомнение в том, что выполненная ретушь не обеспечит получения высококачественной репродукции, монтаж надо переснять. Сложные монтажи чаще всего переснимают, и в качестве оригиналов идут отретушированные их фоторепродукции.

Ретушь негативов

При подготовке негатива для ретуши прежде всего с помощью ослабителя с железосинеродистым калием снимают лишние оптические плотности на передержанных или перепроявленных участках пленки. При ослаблении стараются полностью исключить на изображении вуаль. Даже если по плотности она мала, негатив ослабляют для того, чтобы облегчить процесс печати.

На негативах могут быть также различные технические и градационные дефекты, которые при проекционной печати выявляются более резко. По возможности эти дефекты надо исключить на самих негативах до печати.

Техника исправления дефектов на негативах такая же, как и при ретуши фотоотпечатков. Однако негативная ретушь несколько сложнее, так как распределение оптических плотностей на негативе обратное привычному позитивному.

Приступая к ретуши негатива, нужно определить все его дефекты и выбрать способы их устранения.

Ретушь негативов лучше всего начинать с участков изображения, имеющих большую плотность. Заделывать прозрачные пятна на плотных участках негатива несложно, но выполнять это надо как можно тщательнее. Следует наносить, например, карандашом различного рода штрихи и точки легко и аккуратно, выравнивая обрабатываемые участки с окружающим фоном.

Сложнее устранять дефекты на прозрачных и полутоновых участках негатива. В этом случае необходимо следить, чтобы ка-

рандаш все время был остро отточенным; анилиновый краситель, акварельная краска или тушь не должны быть густыми — их нужно разбавлять водой.

Технические дефекты и механические повреждения на негативе (пятна, полосы, извилины, царапины и точки), а также градационные недостатки исправляют кистью (рис. 40), нанося анилиновый краситель, тушь или гуашь, или с помощью карандашей, скальпелей и скребков.

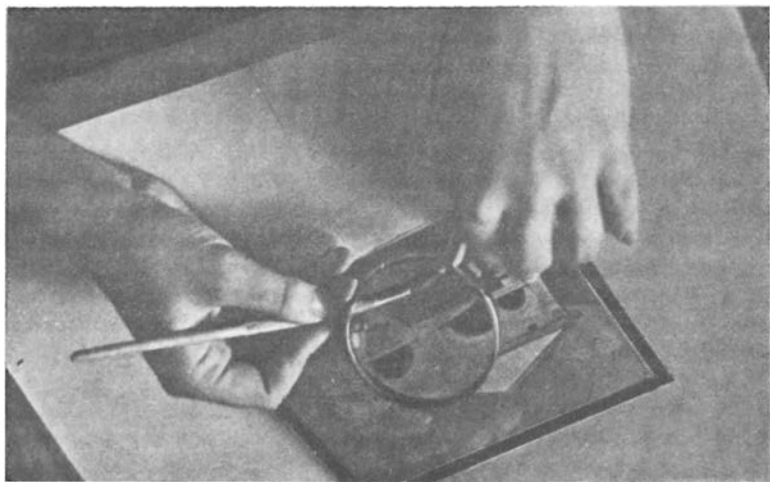


Рис. 40. Ретушь негатива с применением лупы

Для предохранения слоя краски от растрескивания при высыхании в гуашевую краску, применяемую для выкрывания больших площадей изображения, рекомендуется добавлять 3—5 капель касторового масла на баночку краски.

Прозрачные пятна заделывают постепенным наслоением (в несколько приемов) слабого раствора анилинового красителя, а при ретуши карандашом — параллельными штрихами, запятыми или точками. Прозрачные точки, пятна, линии можно устранить также раствором туши или кармина. Однако тушь и акварельная краска менее удобны для ретуши, чем раствор анилинового красителя, так как они не дают возможности многократно наносить их на ретушируемый участок негатива по сырой еще краске. Но зато тушь и акварельная краска в случае ошибки могут быть смыты водой.

Темные точки, линии, пятна и извилины на негативе удаляют

скребком. Но такие дефекты на негативе исправляют лишь тогда, когда это легко сделать, например на совершенно прозрачных местах изображения. В других же случаях такие дефекты проще исправить на фотоотпечатке.

Анилиновым красителем ретушируют так. На матовое стекло ретушерного станка кладут негатив неэмульсионной стороной к стеклу. Затем эмульсионный слой негатива слегка смачивают водой кистью или ватным тампоном. Разведя анилиновый краситель на пластине или блюде до получения нужной силы тона, его наносят кистью на негатив. Чтобы на негативе были видны отретушированные участки, берут несколько отличный по цвету от негатива краситель, имеющий тон сепии.

Кисть во время работы надо держать по возможности под большим углом по отношению к плоскости негатива.

Для получения значительного почернения на отдельных участках негатива не следует брать очень густой краситель, так как он может образовать подтеки, полосы и пятна. Краситель следует наносить несколькими слоями.

Ретушировать можно по-разному — от темных мест изображения к светлым или от светлых к темным. Начиная ретушь от темных мест, ретушер выявляет рисунок изображения в целом, а затем уже детально прорабатывает его светлые участки. Чтобы получить на фотоотпечатке совершенно белые места (блики или фон), соответствующие участки на негативе покрывают густым раствором анилинового красителя или гуашевой краской.

На матовой (оборотной) стороне негатива очень удобно работать карандашом. Чтобы можно было ретушировать и на эмульсионной стороне негатива, ее следует покрывать тонким слоем матолеина, который представляет собой 20%-ный раствор канифоли в скипидаре. Матолейн должен быть чистым, прозрачным и хорошо высыхать на эмульсии. Прозрачные места негатива лучше ретушировать твердым карандашом, а более плотные — мягким. Механические дефекты (царапины, содранная эмульсия) сравнительно легко ретушировать с обратной стороны негатива.

Исправляя дефекты карандашом, необходимо научиться наносить штрихи и точки правильно и легко, слабым прикосновением карандаша. При этом надо помнить, что зерна графита карандаша, ложась на эмульсионный слой негатива, образуют между собой просветы, через которые во время печати на фотобумагу проходит свет. В результате на отпечатке в местах исправления дефектов образуется некоторая зернистость, которая создает впечатление однородности структуры исправленного участка с окружающим фоном. Если между зернами на негативе оставить немного бóльшие, чем нужно, просветы или совсем их убрать, это сразу скажется на качестве ретуши — на отпечатке в соответ-

вующем месте появится белое пятно, выделяющееся по тону из общего фона.

Более мелкие дефекты устраняют очень легким прерывистым прикосновением остро отточенного карандаша к эмульсионному слою.

Негативы, которые имеют крупнозернистую структуру, ретушируют мягким карандашом, графит которого оставляет на эмульсии более крупные зерна.

В зависимости от конфигурации отдельной детали изображения на исправляемом участке негатив ретушируют штрихами, имеющими определенный характер. Например, на участки изображения, которые имеют детали округлой формы, наносят кривые линии (запятые, зигзаги, волнистые линии и др.), а если прямоугольную форму — параллельные или взаимно перпендикулярные линии.

Заделывать дефект нужно не сразу, а постепенно. Проделанную работу проверяют на просвет и в лупу.

Чрезвычайно трудно на негативах исправлять дефекты режущими и скребковыми инструментами, тем более что ими можно только ослаблять оптические плотности, что дает возможность получить на фотоотпечатке большие почернения.

Если необходимо ослабить оптические плотности на негативе, целесообразнее это выполнить химическим путем с помощью ослабителя с железосинеродистым калием.

Бывают случаи, когда изображение на отпечатке получается не совсем четким, непроработанным, хотя на негативе эти места видны. Это получается или из-за передержки, или из-за перепроявления изображения на негативе, что требует больших выдержек при печати на фотобумагу. Если такой негатив ослабить химическим путем, это даст возможность не только уменьшить выдержку при печати, но и улучшить качество получаемых отпечатков.

Если надо, чтобы изображение на фотоотпечатке получилось на совершенно темном фоне, легче всего соответствующие фону участки на негативе стравить химическим ослабителем до полной прозрачности. Для этого часть изображения, которая не должна быть подвергнута химической обработке, закрывают спиртовым лаком или резиновым клеем, а затем негатив ослабляют до тех пор, пока изображение на участках фона не исчезнет. После этого негатив промывают в воде и сушат. Спиртовой лак удаляют с негатива ваткой, смоченной спиртом, а резиновый клей — протираем поверхности негатива сухой ваткой. Границы изображения ретушируют с помощью анилинового красителя и скребка.

Фотолаборатория

Если издательство располагает фотолабораторией, то пересъемку или фотопечать оно производит своими силами, если же ее нет, то художественный редактор поручает эту работу внештатным сотрудникам — иногда ретушерам. Выполнение пересъемки оригиналов или обычной фотопечати ретушером в известной мере целесообразно, так как он при этом добивается тех результатов на фотоотпечатках, которые ему облегчают ретушь.

Ретушеру можно поручать не только обычную пересъемку или фотопечать, но и изготовление фотоотпечатков, с помощью которых переводят полутоновое изображение в штриховое (на «обтяжку»).

Что касается условий производства, например районных газет, то фотокорреспондент нередко является еще и ретушером.

Как и чем оборудовать домашнюю фотолабораторию?

В домашней лаборатории нужно иметь: фотоувеличитель, кадрирующую рамку, реле времени, лабораторный фонарь (лучше трехцветный — с красным, оранжевым и желто-зеленым светофильтрами), резак, по 2—3 бачка для обработки фотопленки шириной 35 и 60 мм, кюветы для обработки отпечатков на фотобумаге и форматной пленке, два софитных осветителя, термометр с градуировкой до 70° и точностью не ниже 1°C, набор химической посуды, банки и бутылки с притертыми пробками для хранения растворов, пинцет, зажимы для подвешивания пленок, лупы (2- и 7-кратные). Для составления таких растворов, как проявитель, фиксаж и ослабитель, необходимо иметь соответствующие химикаты и, конечно, весы с разновесами и гигроскопическую вату для фильтрования растворов. Для наката готовых отпечатков нужно иметь электроглянцеватель и 1—2 листа плексигласа (50×60 см) или другого оргстекла, а также и накатный валик.

Фотоувеличитель — прибор, с помощью которого осуществляется проекционная печать фотографического изображения, т. е. экспонирование светочувствительного слоя фотоматериала через негативное изображение.

Ретушеру целесообразно иметь фотоувеличитель для печати с негативов, выполненных среднеформатными фотоаппаратами (на 60-мм фотопленке): «Нева-4м», «Крокус» или «Магни-факс-2». По конструкции эти приборы настольного вертикального типа.

Фотоувеличитель состоит из осветителя (фонаря), внутри которого в патрон вставлена электролампа. Патрон жестко

соединен со штативом, с помощью которого положение лампы внутри фонаря можно изменять, двигая ее вверх, вниз или в сторону. Шток вне фонаря окончен грушевидной рукояткой из изоляционного материала. В нижней части фонаря под электролампой помещены теплофильтр, матовое стекло и конденсор. Нижняя часть фонаря — конденсорная камера. Верхняя и нижняя части фонаря соединены между собой штыковым замком. Ниже конденсора есть устройство, в которое вдвигается рамка для негатива, а еще ниже — камера с мехом, в нижнем выходном отверстии которого укреплен объектив. Под объективом на вертикальной поворотной стойке укреплен защитный светофильтр, окрашенный в красный цвет. Во время экспонирования светофильтр откидывают в сторону. Вся эта система крепится гайкой к кронштейну, который соединен с вертикальными штангами и может по ним передвигаться вверх и вниз за счет вращения ручки. Штанги являются опорой для увеличителя, а также направляющими для передвижения проекционной части по вертикали. Крепятся они к экрану при помощи гайки.

Перемещая проекционную часть фотоувеличителя вверх и вниз, можно изменять масштаб изображения на экране. Он будет тем больше, чем выше от экрана негатив. Самое верхнее положение проекционной части соответствует самому крупному масштабу изображения. Если негатив имеет формат 60×90 мм, а в увеличителе установлен объектив с $f = 105$ мм, то наибольший масштаб изображения будет примерно $6 : 1$. Этим же объективом при крайнем нижнем положении проекционной части можно получить масштаб изображения $0,9$.

Иногда нужно получить изображение более, чем в масштабе $6 : 1$. В этом случае прибегают либо к замене в увеличителе объектива на более короткофокусный, например с $f = 75$ мм или с $f = 50$ мм, а иногда и с $f = 37$ мм, либо разворачивают увеличитель относительно экрана на 180° , и изображение проецируют на пол. То же самое можно получить и тогда, если проекционную часть повернуть вокруг своей оси на 90° , а изображение спроецировать, например, на стену. Таким способом можно получать очень большие изображения. Если же требуются изображения в уменьшенном масштабе, пользуются различными удлинительными кольцами и устройствами.

Резкость изображения на экране зависит от расстояния объектива до негатива, поэтому в проекционной части фотоувеличителя предусмотрена возможность перемещения передней рамы камеры с объективом вдоль направляющих.

Современные фотоувеличители имеют достаточно точные фокусирующие устройства. К числу их надо отнести целевые оптические индикаторы, значительно облегчающие наводку на резкость независимо от масштаба увеличения. Действие такого

индикатора заключается в следующем. Если выдвинуть рамку с негативом, то спроецированное на экран изображение исчезнет и на экране появится проекция световой щели. Если верхняя и нижняя части изображения световой щели окажутся размытыми, то, значит, фокусировка неправильная. Чтобы фокусировка была правильной, надо добиться соединения верхней и нижней линии проекции щели в одну прямую. Затем рамку с негативом вдвигают на прежнее место, и изображение на экране становится резким.

Несмотря на то, что фотоувеличитель предназначен для проекционной печати, его можно использовать и как репродукционный фотоаппарат. С его помощью можно фотографировать не только оригиналы различных размеров (при пересъемках), но и производить растривание полутонового изображения для перевода его в штрихово-дискретное, состоящее из различных по площади точек.

Известно, например, что фирма „Меорпа“ в качестве дополнительных принадлежностей к увеличителю «Магнифакс-2» выпускает специальные репродукционные устройства с щелевой фокусирующей системой и матовым стеклом в оправе, а также кассеты $6,5 \times 9$ см для фотопластинок и форматных фотопленок.

Кроме проекционной иногда приходится применять и контактную фотопечать. Чаще всего это делают тогда, когда нужно контратипированием отпечатать негатив с позитива. Для этой цели следует иметь копировальную рамку.

Фотолаборатория для ретушера является в полном смысле рабочим местом. Он в ней выполняет производственную работу. Предметы должны быть расположены рационально, так чтобы действовать можно было почти автоматически, без лишних движений.

Фотолабораторию необходимо содержать в полной чистоте, она должна проветриваться. Хорошо если стены в помещении выстланы кафельной плиткой. Освещение должно быть таким, чтобы оно не влияло на применяемый фотоматериал. Работая, например, с ортохроматическим или изоортохроматическим материалом, надо пользоваться красным светом фонаря; если же производят обычную фотопечать для получения черно-белых фотоснимков, применяют желто-зеленый светофильтр № 113.

При желто-зеленом освещении (фонарь должен находиться не ближе 1 м от кювет или фотоматериала) фотопечать ведут более уверенно, так как плотности рассматриваемого изображения на отпечатке выглядят практически так же, как и при дневном свете. При красном же свете изображение нередко кажется удовлетворительно проявленным, тени на нем вроде бы достаточно насыщенные, а на свету готовый отпечаток оказывается мало контрастным, непропечатанным. Чтобы это исключить,

фотопечать черно-белых снимков следует производить только при желто-зеленом освещении лаборатории.

Лабораторные светофильтры время от времени необходимо проверять на светопропускание. Для этого узкую полоску свежей фотобумаги наполовину вкладывают в черный пакетик, видимая половина бумаги должна быть освещаемая светом фонаря, находящегося примерно в полуметре от нее. В фонаре обычно используют электролампу мощностью не более, чем 25 Вт. Примерно после 5—10 мин действия желто-зеленого света фонаря на часть выдвинутой полоски бумаги, ее проявляют обычным путем и фиксируют. Если на засвеченной части фотобумаги появилось потемнение, а на незасвеченной его нет, то это характеризует плохое качество светофильтра в фонаре. Его надо либо заменить, либо уплотнить желто-зеленую окраску светофильтра.

Такое же испытание следует провести с красным светофильтром. При этом для испытания берут полоски ортохроматической и изоортохроматической фотопленки.

Растворы и химикаты следует хранить в стеклянных бутылках и банках с притертыми пробками. Химикаты хранят также в запаянных полиэтиленовых мешках.

Перед работой растворы следует фильтровать, а те, которые предназначены для повторного использования, сливать в бутылки через фильтр, помещенный в воронке. Двойное фильтрование растворов обеспечивает ббольшую их чистоту.

После лабораторной обработки фотоматериалов кюветы и бачки тщательно промывают водой. Загрязнения в них удаляют губкой, смоченной 2—3%-ным водным раствором уксусной кислоты. Пролитые растворы удаляют тщательным промыванием водой. Рекомендуется работать в фартуке, так как следы проявителя оставляют пятна на одежде.

Хотя применяемые для обработки фотоматериалов растворы в основном безвредны, все же у людей с повышенной раздражительностью кожи может появиться дерматит. Чтобы оградить себя от этого, фотоматериал из одного раствора в другой нужно переносить пинцетом. Для защиты кожи рук употребляют «Силиконовый» крем.

После работы необходимо вымыть руки теплой водой с мылом, а затем, как только они просохнут, намазать кремом.

Электропроводка к фотоувеличителю, фонарю и реле времени должна быть исправной. Розетки, вилки и выключатели не должны иметь каких-либо дефектов, которые могут привести к поражению работающего электрическим током. В условиях работы с водой и жидкостями нужно особенно строго относиться к выполнению мер по электробезопасности фотографа.

Для пересъемки фотоснимков с помощью увеличителя необходимо иметь небольшой ассортимент фотопленок, различные сорта фотобумаг и растворы: проявитель, закрепитель (фиксаж), ослабитель и ПАВ (поверхностно-активное вещество).

Для фотографических целей существуют различные фотопленки, в том числе и фототехнические (ФТ), которые используют в полиграфии для репродукционных процессов.

Фотопленку ФТ выпускают форматную и в рулонах. Ретушера вполне достаточно иметь пленку форматом 13×18 или 18×24 см, которую выпускает наша промышленность. Упакована в пачки по 40 листов эмульсионным слоем в одну сторону. Между листами помещены бумажные прокладки, а пачки завернуты в парафинированную бумагу и в два листа черной светонепроницаемой бумаги и упакованы в коробку по одной или две пачки. На внешней стороне упаковки наклеена этикетка, на которой указаны: название пленки, ее назначение (для штриховых или полутоновых работ), чувствительность в единицах ГОСТ, контрастность, размер, количество листов, номер эмульсии. Указано также, при каком свете следует открывать фотопленку.

После обозначения марки пленки ФТ стоит двузначный или трехзначный индекс. Первая или две первые цифры (в трехзначном индексе) обозначают приближенное значение коэффициента контрастности пленки. В зависимости от этого фотопленки делят на следующие группы: полутоновые мягкие 1, полутоновые или штриховые нормальные 2, штриховые контрастные 3 и 4 и штриховые особоконтрастные 10 и 11.

Каждая группа пленок подразделяется на три подгруппы: несенсибилизированные — 0, ортохроматические — 1, изопанхроматические — 2.

Практика показывает, что из числа всего разнообразия фототехнических пленок вполне достаточно для всех случаев пересъемки иметь следующие их виды: ФТ-11, ФТ-20, ФТ-41 и ФТ-101 или ФТ-111. Кроме того, неплохо иметь еще ФТ-12 для исключительных случаев пересъемки сложных многоцветных оригиналов с целью получить черно-белый фотоотпечаток, имеющий более полную передачу градационных переходов изображения.

Хранить фотопленки рекомендуется в сухом прохладном месте при соблюдении температурного режима $14-22^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха в помещении 50—70%.

В том случае, если фотограф не располагает фототехнической пленкой, для репродукционных целей можно использовать и другие виды фотопленок, например, МЗ-3Л, «Микрат-

позитив», «Фото-32» или «Фото-65» (лучше, если пленка шириной 60 мм). Однако следует сказать, что для репродуцирования целесообразно пользоваться не обычными фотопленками, а предназначенными для этой цели фототехническими, которые выпускаются нашей промышленностью, — типа ФТ или типа ФО (ФО-5, ФО-6 и др.), выпускаемые фирмой ОРВО (ГДР).

Фотоотпечатки, как правило, изготовляют на фотобумагах «Унибром», «Новобром» или «Фотобром». Это — бромосеребряные фотобумаги. Обладают свойством большей светочувствительности, чем другие сорта, что значительно сокращает время на экспонирование во время фотопечати.

Существует пять видов фотобумаг, отличающихся друг от друга по степени контрастности: мягкая, полумягкая, нормальная, контрастная и особоконтрастная. Так как негативы могут быть разными по контрастности, для фотопечати следует иметь полный ассортимент фотобумаг.

В основном нужны тонкие глянцевые сорта фотобумаги. Кроме того, следует иметь еще небольшое количество и матовых фотобумаг особоконтрастных сортов, лучше картон или полукarton.

Упаковывают фотобумагу в светонепроницаемые конверты, вложенные либо в пакеты из плотной бумаги, либо в коробки, на которых указаны все необходимые характеристики фотобумаги.

Следует заметить, что при правильном хранении фотопленки и фотобумаги сохраняют свои свойства и после истечения гарантийного срока.

В качестве проявителей можно рекомендовать растворы, составленные по следующим рецептам:

Проявитель № 2 для фотопленок ФТ-11 и ФТ-12

Метол	8,0 г
Сульфит натрия (безводный)	125,0 г
Сода (натрий углекислый, безводный)	5,75 г
Калий бромистый	2,5 г
Вода	до 1 л

Проявитель ФТ-2 для фотопленок ФТ-20 и ФТ-41

Метол	5,0 г
Сульфит натрия (безводный)	40,0 г
Гидрохинон	6,0 г
Поташ (калий углекислый)	40,0 г
Калий бромистый	6,0 г
Вода	до 1 л

Для растворения компонентов берут 750 мл кипяченой воды. В ней при температуре 35—40°C растворяют примерно $\frac{1}{3}$ общего количества сульфита; затем — метол, полностью его рас-

творяют и добавляют оставшийся сульфит. После этого поочередно вводят все остальные компоненты, дав каждому из них сначала полностью раствориться. Долив до 1 л холодной воды, раствор фильтруют. Проявитель рекомендуют использовать на следующий день. Продолжительность проявления определяют практическим путем.

Для проявления фотопленок ФТ-101 и ФТ-111 используют проявители ИП-3, ИП-3М и др., в которые входят компоненты, не имеющиеся в розничной продаже, поэтому их проявляют в обычных контрастных проявителях.

**Проявитель нормальный ОРВО-100
для фотобумаг**

Метол	1,0 г
Сульфит натрия (безводный)	13,0 г
Гидрохинон	3,0 г
Сода (натрий углекислый, безводный)	26,0 г
Калий бромистый	1,0 г
Вода	до 1 л

**Проявитель контрастноработающий
для фотобумаг
(предложен А. Видерманом)
Запасный раствор**

Сульфит натрия (безводный)	120,0 г
Гидрохинон	28,0 г
Сода (натрий углекислый, безводный)	9,0 г
Бензотриазол	1,0 г
Фенидон или метилфенидон	1,0 г
Вода	до 1 л

Для употребления одну часть запасного раствора разбавить 3—4 частями воды. Тон изображения — холодный. Чтобы получить теплый тон нужно добавить 6 г глицерина на 1 л исходного проявителя. Запасный раствор в плотно закупоренной бутылки сохраняется до полугода и более.

Порядок растворения компонентов при изготовлении растворов проявителей такой же, как это рекомендовано выше. Фенидон или метилфенидон растворяют отдельно в 100 мл воды, нагретой до 70°C. Если он плохо растворяется, добавляют 1—2 мл ацетона. После полного растворения фенидон вводят в общий раствор проявителя. При отсутствии безводного сульфита натрия его заменяют кристаллическим, которого берут вдвое больше.

Фиксаж для пленок и фотобумаг

Тиосульфат натрия (кристаллический)	250,0 г
Вода	до 1 л

В литровом сосуде примерно с 500 мл горячей (50—70°) воды растворяют тиосульфат натрия, затем добавляют холодную

воду до общего объема 1 л. Следует заметить, что такой фиксаж плохо сохраняется и со временем приходит в негодность, особенно если им уже пользовались. Более стойкие фиксирующие растворы — кислые.

Для получения кислого фиксажа в водный раствор тиосульфата натрия вводят, например метабисульфит натрия или калия (15—20 г/л). С этой целью можно ввести и другие химикаты: борную кислоту (25г/л), безводный сульфит натрия (25 г/л) с борной кислотой или с метабисульфитом калия и др.

Положительное качество кислых фиксажей заключается еще и в том, что они сразу же прекращают действие проявителя, оставшегося в фотослое, обеспечивают получение более чистых (без пятен) фотоотпечатков.

О сборе серебра из отходов

Известно, что в черно-белом негативном или позитивном процессе формирует изображение только примерно $\frac{1}{4}$ часть серебра, содержащегося в эмульсии фотоматериала. Остальное переходит в раствор закрепителя и промывную воду. Много серебра имеется в обрезках фотоматериала (пленка, бумага), бракованных фотоотпечатках, негативах и др.

Серебросодержащий осадок (шлам) из отработанных фиксажных растворов можно выделить несколькими способами*. Один из них — осаждение старым, отработанным проявителем. Способ заключается в следующем. Сливают равные по объему использованный фиксаж и проявитель, затем в смесь вводят 4—5 г едкого натра или едкого калия на 1 л фиксажа. После перемешивания раствору дают отстояться в течение суток, затем осветленный раствор сливают с осадка. Сосуд с осадком заполняют новой порцией смеси, и процесс повторяется. Регенерацию серебра нужно проводить в защитных очках и резиновых перчатках.

* Шеклеин А. Еще раз о сборе серебра. — «Советское фото», № 2, 1978.

Предисловие	3
Глава I. Основные виды черно-белых изобразительных оригиналов и способы их воспроизведения в печатных изданиях	4
Виды изобразительных оригиналов	4
Способы воспроизведения оригиналов	5
Общие сведения об изготовлении клише	7
Общие сведения об изготовлении форм глубокой печати	8
Общие сведения об изготовлении форм офсетной печати	8
О воспроизведении штриховых оригиналов	9
О воспроизведении полутоновых оригиналов	10
Как определить по оттиску (репродукции), каким способом печати он изготовлен	16
Общие требования к оригиналам, предназначенным для печати	18
Требования к оригиналам, воспроизводимым способом высокой печати	21
Требования к оригиналам, воспроизводимым способом офсетной печати	22
Требования к оригиналам, воспроизводимым способом глубокой печати	23
Дефекты, встречающиеся на штриховых фотоснимках	24
Дефекты, встречающиеся на полутоновых фотоснимках	25
Глава II. Основные виды работы по производству ретуши	26
Подготовка к ретуши	26
Наклеивание фотоотпечатков на паспарту	26
О рабочем месте ретушера	27
Материалы, применяемые для ретуши	29
Оборудование, инструменты и приспособления	31
Основные приемы ретуши	35
Химическая ретушь	35
Работа анилиновым красителем	40
Ретушь тушью, гуашью, темперой и акварельной краской	43
Применение белил	44

Ретушь карандашом	46
Работа скребком	47
Применение абразива	51
Ретушь соусом	51
Применение разбрызгивателей	54
Ретушь фотоснимков различного назначения	58
Ретушь фотоснимков, предназначенных для научно-технических изданий	60
Ретушь фоторепродукций произведений искусства	63
Ретушь фотоснимков, предназначенных для иллюстрирования различных периодических изданий	67
Ретушь портретов	69
Ретушь фотомонтажей	80
Ретушь негативов	83
Фотолаборатория	87
Как и чем оборудовать домашнюю фотолабораторию	87
Материалы и растворы	91
О сборе серебра из отходов	94

Геодаков А. И.

Г 35 Мастерство ретуши. — М.: Искусство, 1987. — 96 с.: ил. — (Массовая фотогр. б-ка).

Книга знакомит читателя с основными видами черно-белых изобразительных оригиналов и способами их воспроизведения в печатных изданиях. Автор рассказывает, как ретушировать штриховые и тоновые снимки, в частности фотопортреты. Кроме того, он излагает основные приемы ретуши фотомонтажей и негативов.

Предназначена для широкого круга фотолюбителей и ретушеров многотиражек.

Г 4911030000—052
Г 025(01)—87 163—86

ББК 37.940.3

Александр Иванович Геодаков

Мастерство ретуши

Редактор Н. Н. Жердецкая. Художник Т. М. Зверева. Художественный редактор В. К. Завадовская. Технический редактор Л. В. Порхачева. Корректор Ю. А. Евстратова.

И. Б. 2434

Сдано в набор 24.02.86. Подписано в печать 24.11.86. А 14013. Формат 84×108/32. Гарнитура «Таймс». Офсетная печать. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 5,04. Усл. кр.-отт. 10,33. Уч.-изд. л. 5,612. Изд. № 16792. Тираж 50 000 экз. Заказ 1140. Цена 45 коп.

Издательство «Искусство», 103009 Москва, Собиновский пер., 3. Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

МАССОВАЯ ФОТОГРАФИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

45 коп.



«ИСКУССТВО»

