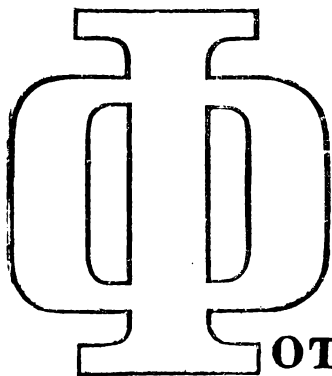




**оторецептурный
справочник**

В. П. МИКУЛИН

ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ РЕЦЕПТУРНЫЙ СПРАВОЧНИК

**Издание четвертое,
стереотипное**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ИСКУССТВО»
МОСКВА 1972**

Книга представляет собой собрание современных рецептов для химико-фотографической обработки светочувствительных материалов — черно-белых и цветных пленок, пластинок, фотобумаг. Включает также технологические указания по составлению и применению фотографических растворов, сведения по лабораторной практике. Предназначена для фотолаборантов, фоторепортеров, подготовленных фотолюбителей.

Цель справочника — способствовать внедрению современной рецептуры в повседневную фотографическую практику.

Адресован справочник сравнительно широкому кругу читателей, причастных к фотографической обработке: профессиональным фотоработникам ведомственных лабораторий, фоторепортерам, лицам, использующим прикладную фотографию в качестве подсобного средства в научной работе, подготовленным фотолюбителям.

Справочник ставит себе задачей помочь им рационально обрабатывать экспонированные светочувствительные материалы. Здесь собраны (в значительной степени из малодоступных большинству читателей источников) и систематизированы рецепты для лабораторной обработки фотослоев.

Однако не много пользы от превосходного рецепта, если он неправильно выбран, если раствор приготовлен ненадлежащим образом, если обработка произведена с нарушением технологических требований. Поэтому справочник не является только сборником рецептов, но начинается сжато изложенными рекомендациями по химико-фотографической технологии, соблюдение которых обеспечивает надежные результаты. В конце книги объединены разнообразные справочные сведения, относящиеся к лабораторной практике.

Таким образом, справочник состоит из пяти разделов:

I. Технология обработки черно-белых фотоматериалов.

II. Проявляющие растворы для черно-белой фотографии.

III. Растворы, закрепляющие и улучшающие черно-белое фотоизображение.

IV. Цветофотографическая обработка.

V. Различные сведения.

Во втором разделе проявители классифицированы по признаку их назначения на группы и подгруппы, внутри которых распределены в порядке усложнения рецептов.

Содержание третьего раздела составляют рецепты закрепляющих, ослабляющих, усиливающих, окрашивающих и других растворов.

Читатели найдут здесь все существенное из опубликованного в отечественной и зарубежной литературе за последнее десятилетие — к началу 1968 года, причем иностранные рецепты приводятся в той мере, в какой их использование может представить интерес для нашей практической фотографии. Часть рецептов публикуется впервые.

Стремясь не к изобилию рецептов, а к их полноте, составитель руководствовался при отборе признаками характерности, научной обоснованности, производственной эффективности. Значительная часть помещенных в справочнике рецептов лабораторно испытана и проверена в практическом применении; остальные рецепты заимст-

рованы из источников, заслуживающих доверия. Рецепты сопровождаются более или менее подробными указаниями по работе с ними. Использованы фабричные инструкции ведущих зарубежных производств — народного предприятия Фильмфабрика Вольфен (ГДР), компании Истмен-Кодак (США).

Справочник включает, разумеется, не все. Объем его ограничен обычной черно-белой фотографией на солях серебра и цветной фотографией на многослойных материалах. Разновидности же одноцветного позитивного процесса — на бумагах с несеребряными солями, с хромированными коллоидами, гуммиарабиковых, масляные способы — не затрагиваются по причине их малораспространенности и неактуальности в настоящее время.

Химикаты, вводимые в состав рецептов, взяты в основном в рамках каталога Союзреактивсбыта Министерства химической промышленности СССР, причем исключены вещества, распределяемые в особом порядке (соли драгоценных металлов, сильнодействующие ядовитые реактивы).

Отзывы о справочнике, советы и замечания относительно желательных в следующем издании дополнений и необходимых уточнений просьба посылать по адресу: Москва, К-51, Цветной бульвар, 25, издательство «Искусство», редакция литературы по фотографии и кинотехнике.

Содержание

Раздел I

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ЧЕРНО-БЕЛЫХ ФОТОМАТЕРИАЛОВ

ПРОЦЕДУРА ЧЕРНО-БЕЛОЙ ОБРАБОТКИ	11
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ	19
Время проявления негативных фотослоев.	19
Время закрепления негативов.	26
Время промывки негативов.	27
Время обработки отпечатков.	28
ОСОБЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ	31
Двухрастворное проявление.	31
Обработка при высоких температурах.	33
Обработка при низких температурах.	35
Быстрая обработка.	37
Одновременное проявление и закрепление.	42
Предотвращение верности фотоизображений.	43
ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ РАСТВОРЫ	46
Приготовление растворов для черно-белой фотографии	46
О химикатах.	50
Обращение с химическими веществами.	50
Правила растворения некоторых веществ.	52
Заменяемость химикатов.	52
О фенидоне.	54
Истощаемость и сохраняемость растворов.	55
Подкрепление проявляющих растворов	59

Раздел II

ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ ЧЕРНО-БЕЛОЙ ФОТОГРАФИИ

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ	63
Бывравнивающие мелкозернистые проявители.	63
Особомелкозернистые проявители.	101
ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ КЮЕТНОГО ПРОЯВЛЕНИЯ	111
Негативно-позитивные проявители.	111
Негативные проявители.	119

ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ . . .	131
Проявители для получения высокого контраста.	131
Репродукционные проявители.	133
Проявители, исправляющие недостатки выдержки. . .	142
Тропические проявители.	145
Арктические проявители.	148
Проявители для быстрой обработки.	152
Резкостные проявители.	157
Проявители, уменьшающие последствия старения негативных материалов.	158
Проявители для микрофотографии.	160
Проявители для рентгенографии.	161
Проявитель для осциллографии.	162
ПОЗИТИВНЫЕ ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ	163
Проявители для фотобумаг.	163
Нормальноработающие проявители.	163
Мягкорботающие проявители.	170
Контрастноработающие проявители.	172
Специализированные проявители.	174
Диапозитивные проявители.	181
ПРОЯВЛЯЮЩЕ-ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ	185

Раздел III

РАСТВОРЫ, ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ И УЛУЧШАЮЩИЕ ЧЕРНО-БЕЛОЕ ФОТОИЗОБРАЖЕНИЕ

ПРЕРЫВАЮЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И ДУБЯЩИЕ РАСТВОРЫ	191
Прерыватели проявления.	191
Дубители фотослоя.	195
ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ	201
Обыкновенный закрепитель.	201
Кислые закрепители.	201
Кислые дубящие закрепители.	205
Быстрые закрепители.	209
Разные растворы.	211
ПРОВЕРКА ПРОМЫВКИ И УДАЛЕНИЕ ТИОСУЛЬФАТА	213
Проверка полноты промывки.	213
Удаление тиосульфата из фотослоев.	215
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ РАСТВОРЫ	218
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА НЕГАТИВОВ	221
Правила дополнительной обработки.	221
Ослабляющие растворы.	222
Усиливающие растворы.	232

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ОТПЕЧАТКОВ	242
Улучшение черно-белой тональности.	242
Окрашивание.	244
Повышение сохранности.	248
Глянцевание	249

Раздел IV

ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

ТЕХНИКА ОБРАБОТКИ ЦВЕТНЫХ МНОГОСЛОЙНЫХ ФОТОМАТЕРИАЛОВ	253
СТАНДАРТНЫЙ ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС	258
Режимы обработки отечественных цветных фотопленок	258
Режим обработки отечественных цветных фотобумаг.	260
Растворы для негативных цветных пленок.	261
Растворы для позитивных цветных пленок.	263
Растворы для обрабатываемых цветных пленок.	264
Растворы для цветных фотобумаг.	266
ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС «ОРВОКОЛОР»	269
Режимы обработки цветных фотослоев.	269
Растворы для цветных пленок.	273
Растворы для цветной фотобумаги.	278
Вспомогательные растворы.	281
Нормы использования растворов.	282
ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НИКФИ	283
Режимы обработки цветных фотослоев.	283
Растворы для обработки цветных фотослоев.	285
Обработка при пониженной и повышенной температурах	288
ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЦНИИГАП	290
Режимы обработки цветных фотослоев.	290
Растворы для обработки цветных фотослоев.	291

Раздел V

РАЗЛИЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ

РАЗНЫЕ РЕЦЕПТЫ И СОВЕТЫ	293
Профилактические и лечебные меры против поражения кожи рук.	299
ТЕРМИНЫ ПО ХИМИКО-ФОТОГРАФИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ	302
УКАЗАТЕЛЬ РЕЦЕПТОВ	309

Как ориентироваться при выборе проявителя среди многих рецептов?

Опубликованы тысячи рецептов проявителей, особенно много рецептов предложено для мелкозернистого проявления. Однако значительная часть проявителей не выделяется никакими особыми свойствами и представляет собой варианты нескольких оригинальных рецептов. Случается даже, что один и тот же зарекомендовавший себя рецепт публикуется конкурирующими фирмами под другими названиями. Так было с Д-76 Истмен-Кодака, за которым последовали: 6-Д Дюпона и 6-Д Дефендера (США), ИД-11 Ильфорда (Англия), № 19 Агфа (ФРГ), № 19 Орво (ГДР), Р-18а Феррании (Италия), ФВ-3 Фома (ЧССР).

При сомнении в выборе рецепта самое правильное — остановиться на том, который рекомендован фабрикой-изготовителем для данной пленки или фотобумаги. Фабрика, будучи, так же как и потребитель, заинтересована в получении наилучших результатов от ее продукции, путем испытаний устанавливает, какой рецепт нужен для того или иного ее фотоматериала.

Проявители рекомендуются фабриками: отечественными — для отечественных фотоматериалов, Кодаком — для кодаковских, Орво — для восточногерманских. Однако это не значит, что проявителями, рекомендуемыми нашими фабриками, нельзя с успехом обрабатывать импортные фотоматериалы, и наоборот. Проявители одной фабрики будут хорошо работать и на пленках других, но, как правило, все преимущества фотоматериалов наилучшим образом выявляются фирменными проявителями данной фабрики.

Для отечественных пленок «Фото» рекомендован стандартный проявитель № 2 (рецепт № 1). Время проявления в нем указывается инструкцией, прилагаемой к пленкам.

Зачем справочник приводит рецепты проявителей, порой весьма близких по составу?

Отнюдь не для того, чтобы читатели пытались все их подряд испытывать. Это глубоко ошибочный способ.

В фотолитературе встречаются упоминания того или иного проявителя, причем указывается его название (например, Д-76), а рецепт не приводится. Вот для того, чтобы в случае надобности можно было найти нужный рецепт, справочник и включает все наиболее употребляемые и эффективные, зарекомендовавшие себя в разных странах рецепты.

Что найдет для себя в справочнике начинающий фотолюбитель?

Ему можно порекомендовать две первые главы, посвященные процедуре и продолжительности обработки. Начинающему фотолюбителю, если он не пользуется готовыми смесями химикатов, понадобится всего три рецепта: стандартный проявитель № 2 для пленок (рецепт № 1), стандартный проявитель № 1 для фотобумаги (рецепт № 53) и закрепитель по рецепту № 222.

В заключение помните:

лучший проявитель — это тот, к которому вы привыкли.

Раздел I

**ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ
ЧЕРНО-БЕЛЫХ
ФОТОМАТЕРИАЛОВ**

В первом разделе кратко излагается рекомендуемая техника проведения химико-фотографической обработки черно-белых светочувствительных слоев, касающаяся методов и приемов обработки и приготовления растворов для нее.

ПРОЦЕДУРА ЧЕРНО-БЕЛОЙ ОБРАБОТКИ

Химико-фотографическая лабораторная обработка черно-белых светочувствительных материалов, негативных и позитивных, делится на основную (обязательную) и дополнительную (применяемую по мере надобности).

Основная обработка имеет целью получение видимого фотографического изображения и состоит из двух стадий: проявление и закрепление. Дополнительная обработка ставит задачей дальнейшее улучшение качества фотографического изображения и включает процессы: ослабление и усиление негативов, окрашивание позитивов.

Для равномерной обработки фотографических слоев необходимо регулярное перемешивание проявителя и других обрабатывающих растворов, осуществляемое покачиванием сосуда или движением фотослоя. К сожалению, многие фотографы на практике, по склонности к облегчению фотографического процесса, упрощают в числе прочих и эту существенную операцию. Рекомендуемые ниже приемы практического проведения процесса проявления имеют в виду фотографов, стремящихся обеспечить высококачественные результаты обработки.

Приемы изложены в шести рубриках соответственно виду фотослоя, количеству одновременно проявляемых единиц его и роду проявления — вертикальное (бачковое) или горизонтальное (кюветное).

Обрабатываемый материал	Количество	Сосуд	Рубрика
Роликовая пленка . . .	Одна лента	Бачок	1
Листовая пленка . . .	Несколько	Бак	2
» » . . .	Одна	Кювета	3
» » . . .	Несколько	Кювета	4
Пластинки	Несколько	Бак	2
»	Одна	Кювета	3
»	Несколько	Кювета	5
Фотобумага	Один лист	Кювета	6

Перед началом работы не забудьте проверить безопасность (неактиничность) лабораторного освещения для обрабатываемого светочувствительного материала.

Как правило, обрабатывать надлежит:

а) инфрахроматические фотослои — при специальном темно-зеленом свете или в полной темноте,

б) панхроматические фотослои — при темно-зеленом свете или в полной темноте,

- в) изохроматические фотослои — при очень темном красном свете,
- г) ортохроматические фотослои — при темно-красном свете,
- д) несенсибилизированные фотослои — при светло-красном свете,

е) диапозитивные пластинки, позитивную пленку и фотобумагу — при оранжевом, светло-красном или желто-зеленом свете.

Светофильтры лабораторного фонаря должны быть надежными.

Обращайте внимание на упаковке каждого фотоматериала.

На всех этапах негативного и позитивного процессов время обработки теснейшим образом связано с температурой обрабатывающих растворов. Часы и термометр — обязательная принадлежность фотолаборатории.

1. ОБРАБОТКА РОЛИКОВОЙ ПЛЕНКИ В БАЧКЕ

Когда установилась нормальная температура (20°C) проявителя в бачке, зарядите спиральную катушку бачка пленкой и затем поступайте следующим образом.

1. Запишите время. Опустите заряженную пленкой проявочную катушку в бачок с проявителем. Проверьте, покрыта ли катушка раствором. Прежде чем накрыть бачок крышкой, слегка постучите катушкой о дно бачка для удаления пузырьков воздуха с поверхности фотослоя. После того как на бачок плотно надета крышка, проявление и остальные этапы работы могут проводиться при обычном, белом свете.

2. Для перемешивания проявляющего раствора вращайте в течение 5 сек выступающую из крышки ось катушки, но только в том направлении, которое указано на крышке стрелкой. Такое вращение катушки начните через 1 мин после того, как пленка вошла в соприкосновение с проявителем, а затем возобновляйте его через каждые 2 мин вплоть до полного окончания проявления.

3. По окончании проявления слейте проявитель и наполните бачок водой для промежуточной промывки. Чтобы обеспечить хорошую промывку, смените воду два-три раза. Вместо воды можно один раз наполнить бачок прерывателем проявления.

4. Влейте в бачок закрепитель и вращайте ось катушки по направлению стрелки в течение 30 сек. Повторяйте это вращение время от времени.

5. По окончании закрепления промойте пленку в течение 30 мин проточной водой, вливаемой во втулку катушки при снятой крышке бачка. В случае отсутствия проточной воды смените шесть раз (через промежуток по 5 мин) промывную воду в бачке и время от времени вращайте катушку.

6. Подвесив ленту для сушки, тотчас же медленно и осторожно проведите один раз по каждой из ее сторон (от верхнего конца к нижнему) намоченным и слегка отжатым куском гигроскопической ваты для удаления случайных твердых частиц, пены и водяных капель.

7. Сушку пленки проводите в теплом сухом помещении, свободном от пыли.

2. ОБРАБОТКА ЛИСТОВЫХ ПЛЕНОК И ПЛАСТИНОК В БАКЕ

Баковое проявление подразумевает вертикальное положение обрабатываемых фотослоев, осуществляемое тем или иным способом. Пластинки вдвигают в пазы металлической стойки, которую вставляют в бак, имеющий прямоугольную форму. Листовые пленки зажимают в металлических рамки-пленкодержатели, которые тоже вдвигают в стойку или же подвешивают. В обоих случаях для равномерности обработки отдельные пластинки или пленки должны быть в течение всего процесса разделены промежутками не менее 1 см; этим определяется максимальное количество пластинок или пленок, которые могут быть одновременно обработаны в баке. Пластинки можно вставлять и попарно, стеклом к стеклу, сохраняя сантиметровое расстояние между слоевыми их сторонами. Листовые пленки можно помещать дугообразно согнутыми (слоем внутрь) в стойку с радиально расположенными перегородками; бак в этом случае имеет цилиндрическую форму.

Баковое проявление позволяет быстро и с наилучшими результатами обработать значительные количества негативных материалов. Всю обработку можно осуществлять в одном баке, сменяя в нем растворы, но гораздо удобнее, если имеются отдельные сосуды для проявителя, прерывателя, закрепителя и промывной воды. Уровень всех растворов в баке должен быть по крайней мере на 1 см выше верхнего края вставленного фотослоя.

Когда температура проявителя в баке установилась на желательной высоте (норме 20°C), вставьте пленки или пластинки в стойку и приступите к выполнению следующего.

1. Запишите время. Стойку с обрабатываемыми фотослоями осторожно и плавно опустите в бак с проявителем. Для удаления с поверхности фотослоев воздушных пузырьков слегка постучите три-четыре раза чем-либо твердым по верхней части стойки и затем два-три раза подряд приподнимите и опустите стойку.

2. На 1 мин оставьте стойку в покое. Вынув ее из бака и наклонив, предоставьте проявителю в течение 2 сек стечь с угла, затем плавно опустите стойку в бак. Этот прием перемешивания проявителя повторяйте в течение всего проявления с интервалами в 1 мин.

3. Когда проявление закончено, выньте стойку с негативами из проявочного бака и погрузите ее для ополаскивания в сосуд с водой или прерывателем проявления. Дважды выньте стойку из сосуда, дайте жидкости стечь и снова опустите, а затем перенесите в сосуд с закрепителем.

4. В закрепителе стойку с негативами первые 10 сек двигайте в вертикальном направлении. Через 1 мин повторите этот прием, а потом оставьте негативы закрепляться. Однако учтите, что частое перемещение стойки с негативами вверх и вниз ускоряет процесс закрепления.

5. По окончании закрепления основательно промойте негативы в течение 30 мин проточной водой (а за отсутствием ее—в шести сменах воды, обновляемой каждые 5 мин).

6. Завершая промывку, осторожно протрите под водой слоевую поверхность каждого негатива ватным тампоном для очищения ее от случайных твердых частиц или пены.

7. С обеих сторон пленки, подвешенной для сушки, тотчас же удалите водяные капли при помощи намоченной и слегка отжатой гигроскопической ваты.

8. Сушку негативов проводите в теплом сухом помещении, свободном от пыли.

Примечание. Вышеизложенный порядок действий имеет в виду проявление плоских фотослоев в производственных условиях, осуществляемое в относительно большом баке, вмещающем несколько десятков листов пленки или пластинок. В случае же пользования специальным небольшим баком на 6 или 12 листов пленки (пластинок), плотно закрываемым после помещения в него пленок (пластинок) и приспособленным для смены всех обрабатываемых растворов при белом свете, перемешивание проявителя производят путем легкого движения (скольжения) бачка по столу вперед и назад с одновременным вращением (поворотом) его на 90 градусов (также туда и обратно), продолжаящегося 5 сек. Подобное перемешивание следует повторять каждые $\frac{1}{4}$ мин в течение всего проявления.

3. ОБРАБОТКА ОТДЕЛЬНОЙ ЛИСТОВОЙ ПЛЕНКИ ИЛИ ПЛАСТИНКИ В КЮВЕТЕ

Удобна кювета, площадь дна которой значительно больше поверхности обрабатываемой листовой пленки или пластинки.

В кювету налейте столько проявителя, чтобы глубина его была не менее 1 см. Когда установится подходящая температура раствора, действуйте, как изложено далее.

1. Заметьте по часам и запишите время (если проявляете по времени). Сейчас же после этого осторожно дайте пленке или пластинке плавно соскользнуть в кювету с проявителем (слоевой стороной кверху).

2. В течение всего хода проявления для перемешивания проявителя непрерывно покачивайте кювету следующим способом. Приподнимите левый край кюветы на $1\frac{1}{4}$ —2 см выше правого ее края и затем плавно опустите его. Сейчас же вслед за этим подобным образом поднимите и затем опустите смежную сторону кюветы, ближайшую к вам. Далее то же поднимание и опускание проделайте с правым краем кюветы и, наконец, с последней, четвертой ее стороной, наиболее удаленной от вас. Эти четыре отдельных этапа составляют один цикл перемешивания, на который уходит примерно 8 сек. Такое непрерывно повторяющееся покачивание кюветы обеспечивает наилучшую циркуляцию проявителя.

3. Когда проявление закончено, погрузите негатив в кювету с чистой водой или прерывателем проявления примерно на 5 сек; кювету покачивайте.

4. Перенесите негатив в кювету с закрепителем и покачивайте ее, как было указано выше (п. 2), в течение первых 30 сек. Повторяйте это покачивание периодически в течение всего процесса закрепления.

5. Основательно промойте негатив в продолжение 30 мин проточной водой (а за отсутствием ее—в шести сменах воды, обновляемой каждые 5 мин).

6. Завершая промывку, осторожно протрите под водой поверхность фотослоя ватным тампоном для очищения ее от случайных твердых частиц или пены.

7. С обеих сторон пленки, подвешенной для сушки, тотчас же удалите водяные капли при помощи намоченной и слегка отжатой гигроскопической ваты.

8. Сушку негатива проводите в теплом сухом помещении, свободном от пыли.

4. ОДНОВРЕМЕННАЯ ОБРАБОТКА НЕСКОЛЬКИХ ЛИСТОВ ПЛЕНКИ В КЮВЕТЕ

Площадь дна кюветы может быть лишь немного больше формата обрабатываемых пленок.

Одновременно могут обрабатываться от 2 до 6 листов пленки. Для получения равномерно проявленных негативов нужна внимательность при перекладывании пленок; особенная аккуратность и осторожность требуются при проявлении в полной темноте панхроматических или инфрахроматических пленок. Остерегайтесь появления на негативах следов пальцев от неосторожного прикосновения, берите пленку только за уголок.

Проявителя следует налить в кювету столько, чтобы толщина его слоя над поверхностью верхнего из лежащих друг на друге листов пленки была не меньше 1 см. Во избежание чрезмерного размягчения фотослоя не применяйте без особой надобности проявителей с высокой степенью щелочности; температура проявляющего раствора, как правило, не должна превышать 20° С.

Рекомендуется действовать следующим образом.

1. Для предварительного размачивания фотослоя листы пленки один за другим погрузите слоем кверху в кювету с чистой водой, температура которой не должна превышать 21° С. Следующую пленку опускайте лишь после того, как предыдущая полностью покрылась водой. Когда все назначенные для одновременной обработки листы пленки лежат в воде один поверх другого, приступите к перекладыванию листов снизу наверх. Для этого осторожно возьмите за уголок нижнюю пленку и переложите ее наверх, остерегаясь повредить острым ее углом фотослой пленки, лежащей сверху. Так же поступите с остальными листами. Перекладывание всех пленок проводите подряд три раза. Оно предотвращает слипание листов и удаляет образующиеся на поверхности фотослоя воздушные пузырьки.

2. Заметив и записав время (в случае проявления по времени), быстро перенесите пленки из кюветы с водой в проявитель по одной, начиная со дна, слоевой стороной кверху. В течение всего проявления непрерывно перекладывайте пленки со дна наверх, как было указано выше.

3. Когда проявление окончено, перенесите пленки по одной в кювету с прерывателем проявления № 202, где дважды поочередно переложите все пленки снизу наверх. Во избежание загрязнения проявителя прерывателем вынимайте пленку из проявителя правой рукой, а погружайте ее в прерыватель — левой.

4. Перенесите пленки по одной в закрепитель и поочередно переложите их снизу наверх, повторив этот цикл два-три раза подряд. В течение закрепления время от времени повторяйте перекладывание листов снизу наверх.

5. Промойте негативы в течение 30 мин в проточной воде (а за отсутствием ее — в шести сменах воды, обновляемой каждые 5 мин). Для основательной промывки помимо покачивания кюветы в четырех направлениях (поочередно поднимая и опуская все края кюветы) необходимо каждые 5 мин повторять перекалывание пленочных негативов снизу наверх.

6. Завершая промывку, осторожно протрите под водой слоевую поверхность каждого негатива ватным тампоном для очищения от случайных твердых частиц или пены.

7. С обеих сторон пленок, подвешиваемых для сушки, тотчас же удалите водяные капли при помощи намоченной и слегка отжатой гигроскопической ваты.

8. Сушку негативов проводите в теплом сухом помещении, свободном от пыли.

5. ОДНОВРЕМЕННАЯ ОБРАБОТКА НЕСКОЛЬКИХ ПЛАСТИНОК В КЮВЕТЕ

Кювета должна быть настолько большой, чтобы проявляемые одновременно пластинки могли лежать, не касаясь друг друга. Надвигание пластинок одна на другую во время покачивания кюветы предотвращается резиновыми присасывающимися пробками, размещенными по дну кюветы (по одной штуке между ребрами соседних пластинок) или несложными разделителями из нержавеющей металла или пластмассы.

Количество налитого в кювету проявителя должно быть достаточным для того, чтобы даже во время покачивания кюветы все пластинки оставались покрытыми раствором.

Когда установится необходимая температура проявителя, действуйте следующим образом.

1. Заметьте по часам и запишите время (если проявление ведется по времени). Беря пластинки только за ребра, погрузите их одну за другой в проявитель (слоевой стороной вверх) так, чтобы каждая пластинка очутилась на предназначенном ей месте в нужном положении. Вся поверхность фотослоя должна быстро и одновременно покрыться раствором. Запомните последовательность опускания пластинок в кювету, для того чтобы вынимать их из проявителя в том же порядке. Для удаления с поверхности фотослоя воздушных пузырьков или случайных твердых частиц слегка и осторожно протрите (под раствором) поверхность каждой из пластинок ватным тампоном, смоченным в проявителе.

2. В течение всего проявления для перемешивания проявителя непрерывно покачивайте кювету изложенным далее способом. Приподнимите левый край кюветы так, чтобы он оказался на $1\frac{1}{2}$ —2 см выше уровня стола, и плавно опустите его. Тотчас же подобным образом приподнимите и опустите смежную сторону кюветы, ближайшую к вам. Затем подобное же поднимание и опускание сделайте с правым краем кюветы и, наконец, с последней, четвертой ее стороной, наиболее удаленной от вас. Совокупность этих четырех фаз составляет один цикл перемешивания, который длится примерно 8 сек (в минуту происходит 30 отдельных покачиваний кюветы). Внимательно следите за тем, чтобы при покачивании кюветы какая-

либо пластинка хотя бы частично не оказалась непокрытой проявителем.

3. По окончании проявления извлекайте пластинки из проявителя в той же последовательности, в какой они опускались в него. Быстро ополоснув пластинку в проточной воде или в прерывателе проявления, перенесите ее в закрепитель. Во избежание загрязнения проявителя закрепителем вынимайте пластинки из проявителя и опускайте их в кювету с водой для промежуточной промывки или с прерывателем только правой рукой, а переносите их из этой кюветы в закрепитель только левой рукой.

4. Перенеся все пластинки в сосуд с закрепителем, покачивайте в течение 30 сек. Если это кювета, покачивание проводите, как указано выше, остерегаясь надвигания пластинок одна на другую. Если закрепление проводится в баке, то слегка покачивайте его в направлениях, параллельных плоскостям стоящих пластинок. Покачивание повторяйте время от времени в течение всего закрепления.

5. По окончании закрепления основательно промойте негативы в продолжение 30 мин в проточной воде (а за отсутствием ее — в шести сменах воды, обновляемой каждые 5 мин).

6. Завершая промывку, осторожно протрите под водой слоевую поверхность каждого негатива ватным тампоном для очищения ее от случайных твердых частиц или пены.

7. Сушку негативов проводите в теплом сухом помещении, свободном от пыли.

6. ОБРАБОТКА ФОТОБУМАГИ

Дно кюветы должно быть несколько больше формата обрабатываемых отпечатков (примерно на 10% в каждую сторону).

Когда проявитель в кювете примет нормальную температуру, действуйте следующим образом.

1. Экспонированный отпечаток скользящим движением осторожно, но быстро погрузите (слоем кверху) в проявитель так, чтобы раствор сразу равномерно покрыл всю поверхность фотослоя.

2. В течение всего проявления непрерывно перемешивайте проявитель, покачивая кювету поочередным подниманием каждого из ее краев (примерно 30 покачиваний в минуту) или же двигая отпечаток. При этом следите, чтобы отпечаток все время целиком был покрыт проявителем, иначе вследствие неравномерного проявления он получится пятнистым или полосатым. Проявляйте по одному отпечатку.

3. Когда отпечаток достигнет в проявителе нужной силы, быстро (не задерживая для рассматривания) перенесите его на 5 сек в кювету с прерывателем проявления № 203, которую энергично покачивайте, окатывая волнами раствора всю поверхность отпечатка.

4. Так же быстро перенесите отпечаток в кювету с кислым дубящим закрепителем № 233. Обработка в этом растворе продолжается от 5 до 10 мин (в обыкновенном закрепителе до 15 мин). Кювету время от времени покачивайте в четырех направлениях. Если одновременно закрепляется несколько отпечатков, положенных друг

на друга, то их необходимо осторожно перекладывать (нижний — наверх и т. д.).

5.. Основательно промойте отпечатки в проточной воде (за отсутствием ее промывную воду сменяйте каждые 5 мин). Количество отпечатков, промываемых одновременно, не должно быть столь большим, чтобы струя воды не могла привести их в движение или чтобы они слипались друг с другом. Отпечатки время от времени осторожно перекладывайте (нижний — наверх и т. д.), кювету покачивайте. Продолжительность промывки отпечатков на обычной тонкой фотобумаге — 1 час, на фотобумаге картонной плотности — 1 час 30 мин.

6. Завершая промывку, протрите под водой слоевую поверхность отпечатка ватным тампоном для очищения ее от случайных твердых частиц или пены.

7. Вынув отпечаток из воды, дайте последней стечь с него; ватем, положив отпечаток на чистое стекло, покрытую клеенкой доску или линолеум, удалите ватным тампоном излишнюю влагу и поместите его для сушки на растянутую в воздухе марлю. Сушку проводите в теплом сухом помещении, свободном от пыли.

8. Для получения зеркального глянца вынутые из воды и освобожденные от излишней влаги отпечатки на глянцеваы бумаге прикатайте к чистой и гладкой полированной поверхности (электроглянцевателя, зеркального стекла), откуда по высыхании они сами отделятся. Плексиглас и целлулоид не дадут вполне хорошего глянца.

Примечание ко всем шести рубрикам. Перед каждой протиркой влажного фотослоя ватным тампоном предварительно необходимо убедиться, что в вате отсутствуют твердые частицы, могущие поцарапать фотослой.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ

ВРЕМЯ ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ФОТОСЛОЕВ

После погружения экспонированной пленки или пластинки в проявитель последний пропитывает (на основе диффузии) фотослой, и спустя некоторое время начинается восстановление подвергшихся действию света галогенидосеребряных кристаллов в металлическое серебро. Чем дольше фотослой обрабатывается проявителем, тем больше образуется в нем металлического серебра и тем плотнее (чернее) становится изображение; контраст негатива (различие плотностей светов и теней) тоже возрастает. Степень проявления, или коэффициент контрастности негативного изображения, выражается в числовых значениях так называемой *гаммы*.

Если проявление затягивается сверх нормального времени, то сначала контраст негатива чрезмерно повышается, а затем проявитель начинает действовать и на те кристаллы галогенидов серебра, которые не подверглись действию света. Результатом такого «неизбирательного» действия проявителя является вуаль проявления, постепенно покрывающая детали в тенях негатива вплоть до полного их исчезновения. Контраст при этом снижается.

Обработку следует прекратить в тот момент, когда достигнута желательная степень плотности и контраста проявленного серебряного фотоизображения.

Таким образом, в рамках негативного процесса качество негатива является функцией времени проявления.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ВРЕМЯ ПРОЯВЛЕНИЯ

На необходимую для каждого случая продолжительность проявления оказывают влияние, большее или меньшее, следующие семь переменных факторов:

1. Желательная плотность и контраст негативного изображения.
2. Характер объекта съемки.
3. Величина экспозиции при съемке.
4. Свойства негативного фотослоя.
5. Химическая активность проявителя (зависящая в свою очередь от: а) состава проявителя, б) его разбавления, в) степени истощения).
6. Температура проявителя.
7. Перемешивание проявителя в течение обработки.

Желательная степень плотности и контраста проявляемого негатива в различных практических случаях может изменяться в связи с техническими, эстетическими и производственными требованиями.

К техническим требованиям относятся: сохранение (точное воспроизведение) тональности объекта для научных, исторических и т. п. целей, «улучшение» (повышение контраста) изображения при репродуцировании, повышение контраста малоконтрастного изображения или понижение контраста слишком контрастного изображения для удобства полиграфического воспроизведения, достижение наименьшей зернистости малоформатных негативов (возрастающей с повышением степени проявления).

Эстетические соображения могут потребовать понижения контраста изображения (например, в портрете или снежном пейзаже) или повышения его (например, в контрастном «ночном» снимке против солнца).

Производственные условия побуждают добиваться степени проявления, наиболее благоприятной для тех работ, для которых негатив предназначен: меньшей плотности и контраста негативов для проекционного печатания (в особенности киноплёночных) по сравнению с негативами для контактного печатания; заранее подгонять контраст негативов к характеру контрастности определенного сорта фотобумаги.

Все это достигается в результате изменения времени проявления: при его сокращении контраст понижается, при удлинении — возрастает.

Тональный характер объекта съемки неодинаково воспринимается глазом и светочувствительным слоем. Поэтому в целях правильной тонопередачи (т. е. совпадающей с нашим зрительным впечатлением) передачи контраста объекта) понадобится некоторое изменение нормального времени проявления для компенсации недостающего или избыточного контраста. Так, время проявления надо увеличить, если объект малоконтрастен (пейзаж) или если съемка проводилась в пасмурную погоду. Время проявления следует уменьшить, если объект чрезмерно контрастен (интерьер с освещенными окнами, ночная иллюминация, сцена на снегу, машина), если съемка проводилась на ярком солнечном свете при наличии глубоких теней, или против света, или при яркой фотовспышке.

Отклонение экспозиции при съемке от нормальной величины влияет на продолжительность проявления: переэкспонированные фотослои во избежание чрезмерной плотности негативов следует проявлять несколько короче нормального времени.

В зависимости от свойств фотослоя время проявления может изменяться весьма значительно. Его колебания для различных фотослоев (включая негативные и позитивные) могут достигать 8-кратной величины, а для обычных негативных слоев — 3-кратной величины.

Значение имеют физические свойства желатинового слоя (его проницаемость для проявляющего раствора, зависящая от степени задушенности), физические свойства взвешенных в нем галогенидо-

серебряных кристаллов (их размеры, от которых зависят зернистость и светочувствительность фотослоя: как правило, чем крупнее эти кристаллы, тем выше светочувствительность слоя и тем медленнее он проявляется), а также контрастность негативного материала (контрастные фотослои обычно следует проявлять несколько короче, малоконтрастные — дольше).

В качестве одного из примеров того, как изменяется время проявления в зависимости от чувствительности, возьмем применяемые в малоформатной фотографии и хорошо знакомые советским фотографам пленки Орво народного предприятия Фильмфабрика Вольфен в ГДР (для надежности выводов сравниваются пленки одного установившегося производства). Эти пленки NP-10, NP-18 и NP-27; номер каждой пленки соответствует ее чувствительности по системе ДИН.

В табличке для каждого сорта пленки указано (в минутах) время проявления в фабричном мелкозернистом проявителе той же марки F-43 в баке при 20°C. Оно выбрано с расчетом получения одинаковой степени контраста негативов; затем выведены коэффициенты относительной продолжительности проявления, причем коэффициент для первой пленки принят за единицу.

Чувствительность, ДИН	Время проявления		Коэффициент
	рекомендованное	среднее	
10	Около 4	4	1
18	7—9	8	2
27	11—13	12	3

Из этого небольшого сопоставления видно, что в данных условиях по сравнению с пленкой низкой чувствительности время проявления пленки средней чувствительности удваивается, а для высокочувствительной пленки увеличивается в три раза. Разумеется, вывод этот касается только упомянутых сортов пленки и не может механически переноситься на другие фотослои. У отечественных пленок «Фото» время проявления в зависимости от светочувствительности возрастает в меньшей степени.

Однако не только пленки разных сортов и производства, подходящие друг к другу по фотографическим характеристикам (светочувствительность и зернистость), могут быть неодинаковыми по своим физическим свойствам. Скорость проявления может изменяться для различных номеров эмульсии одного и того же сорта пленки и даже для различных номеров осей одной эмульсии (но такие отклонения незначительны и последствия их легко компенсируются подбором фотобумаги в позитивном процессе).

Время проявления, указываемое в рецептах, является средним временем, при котором на большинстве негативных материалов были получены хорошие результаты. Оно может быть использовано

для фотослоев, средних по свойствам, но его отнюдь не следует считать одинаково пригодным для любого негативного материала, обрабатываемого в данном проявителе. Для негативных материалов, отклоняющихся от средней нормы, необходимо вносить поправку, основанную на опыте.

Наиболее целесообразно указание времени проявления не в рецептах, а на упаковке каждого негативного материала или в прилагаемой к нему фабричной инструкции.

Химическая активность проявителя, от которой самым непосредственным и прямым образом зависит скорость проявления, определяется тремя условиями.

Прежде всего это — химический состав проявителя: природа проявляющего вещества и его концентрация (например, метол работает быстрее гидрохинона; чем количество вещества больше — тем активнее проявитель), истинная степень щелочности раствора (проявитель с борнокислой щелочью менее активен, чем проявитель с углекислой щелочью, а последний обладает меньшей активностью, чем проявитель с едкой щелочью), содержание бромистого калия (замедляющего ход проявления).

Далее, разбавление водой понижает химическую активность проявителя.

Наконец, активность убывает по мере истощения используемого раствора.

Различной степенью химической активности и объясняется весьма различное среднее время проявления (от 25 сек до 1 час) для тех или иных проявителей этого справочника.

Как и в большинстве химических реакций, **температура проявителя** существенно влияет на его энергию и, следовательно, на скорость процесса: с повышением температуры раствора скорость проявления увеличивается, и наоборот*.

В качестве нормальной температуры проявляющих растворов во всем мире приняты 20° С (но для некоторых рецептов рекомендуются 18° С).

Когда температура раствора понижена, реакция восстановления серебра протекает медленнее, и если обработка длится то время, которое указано для нормальной температуры, негативы оказываются недопроявленными. Если же температура раствора повышена, реакция протекает быстрее и при н о р м а л ь н о м времени проявления негативы получатся перепроявленными.

Это правило справедливо для всех проявляющих веществ, но степень ускорения процесса при определенном повышении температуры неодинакова для разных веществ и рецептов. Степень увеличения скорости проявления при повышении температуры раствора на 10° называется т е м п е р а т у р н ы м к о э ф ф и ц и е н т о м п р о я в и т е л я. Если какой-либо проявитель при 25° работает вдвое быстрее, чем при 15°, то его температурный коэффициент ра-

* Помимо ускорения проявления существуют и другие, нежелательные последствия обработки при повышенной температуре раствора: изображение вуализуется, желатиновый слой чрезмерно размягчается и подвергается опасности физических изменений и повреждений.

вен 2. Приведем (только для примера) температурные коэффициенты некоторых проявляющих веществ: метол —1,4; глицин —1,7; гидрохинон —1,9; парааминофенол —2,5; пирокатехин —2,8.

Проявление следует по возможности вести при нормальной температуре раствора. Когда же приходится работать при иной температуре, то для получения неизменного контраста негативов повышение температуры необходимо компенсировать сокращением продолжительности проявления, а понижение температуры возмещать удлинением времени обработки. Общеприменимых данных относительно изменения времени проявления для различных температур дать невозможно, но в некоторых рецептах приводятся таблицы поправок, необходимых для получения примерно того же контраста, который достигается при нормальной температуре. Тем не менее следует помнить, что для достижения оптимальных результатов температура проявляющих (и всех других) растворов во время обработки должна находиться, как правило, в интервале 18—21° С.

Перемешивание проявителя, сопровождающееся сменой раствора у поверхности обрабатываемого фотослоя, является последним фактором, влияющим на время проявления.

Если пластинку или пленку погрузить в проявитель и оставить там лежать спокойно, то по прошествии некоторого времени действие проявителя замедлится, так как проявляющая способность той части раствора, которая находится в фотослое и непосредственно у его поверхности, постепенно истощается. Если же раствор непрерывно перемешивается (или негативный материал движется), то свежий проявитель непрерывно подводится к поверхности фотослоя и скорость проявления не снижается *.

Чем выше степень перемешивания, тем быстрее протекает проявление. Максимум достигается при непрерывном перемешивании, которое механически осуществляется в некоторых приборах и проявочных машинах.

Так как продолжительность проявления связана с характером перемешивания, то указание одного лишь времени обработки не имело бы исчерпывающего значения. Обращаем внимание читателей на то, что все данные относительно времени проявления, приведенные в этом справочнике, как правило, учитывают те способы и темпы перемешивания, которые рекомендованы в предыдущей главе «Процедура черно-белой обработки».

В обыкновенном «индивидуальном» проявочном бачке, где пленка свернута спиралью на катушке, которую в течение обработки периодически вращают (а также в периодически покачиваемой кювете), время проявления примерно на 20% короче, нежели в большом производственном проявочном баке, где много пленочных лент подвешены вертикально и лишь изредка встряхиваются **.

* Другой важный результат перемешивания, выходящий из рамок рассматриваемого вопроса, состоит в предотвращении неравномерностей проявления в виде светлых полос, идущих вниз от плотных участков изображения — при вертикальном положении фотослоя, или светлой обводки вокруг плотных участков изображения — при горизонтальном его положении.

** Под термином «Tank» английские и немецкие пособия подразумевают именно такой большой бак.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОЯВЛЕНИЯ

К чему же сводится на практике определение необходимого в каждом случае времени проявления при наличии столь существенного количества разнообразных переменных факторов?

В технике проявления пленок и пластинок существуют две системы — индивидуальная и «стандартизованная»: а) визуальное (зрительное) проявление, в котором момент окончания обработки устанавливается фотографом на глаз в результате зрительного наблюдения за появлением изображения и степенью почернения фотослоя; б) полуавтоматическое проявление по времени, в котором момент окончания обработки определяется по часам на основе применения заранее известного времени проявления.

Визуальное проявление осуществимо при одном условии: допустимость использования неактивного света лабораторного фонаря. Методика его заключается в том, что фотограф из перечисленных выше семи факторов, влияющих на время проявления, отбрасывает заботу о шести последних и все внимание сосредоточивает на первом факторе, наблюдая за достижением желательной плотности и контраста негатива. Успешные результаты применения этого способа полностью зависят от опытности фотографа и от его способности правильно оценивать при слабом свете лабораторного фонаря непрерывно возрастающие плотность и контраст проявляемого изображения, а также и рост вуали. При этом фотограф имеет возможность влиять по своему желанию на характер негативов, варьируя время проявления любого из них. Визуальное проявление применяется для обработки в кюветах и открытых баках несенсибилизированных и ортохроматических фотослоев, а также панхроматических фотослоев после их десенсибилизации.

Методика проявления по времени состоит в использовании заранее известного времени проявления данного сорта фотослоя в данном проявителе при нормальной температуре. Это значит, что уже учтены свойства фотослоя, состав (и концентрация) проявителя; фотограф может внести поправки на другие факторы (желательную степень контраста негатива, характер объекта съемки и величину выдержки), но обычно он считает их средними. Таким образом, фотографу остается лишь внести табличную поправку на температуру раствора (если она отклоняется от нормальной), учесть (согласно указаниям рецепта) степень истощения проявителя и соблюдать правила перемешивания, а по истечении нужного количества минут прервать проявление. При этом все одновременно обрабатываемые негативы проявляются одинаковое время. Фактически роль фотографа сводится к согласованию времени проявления с температурой раствора.

Главное здесь — знать установленное время проявления в данном проявителе данного сорта фотослоя до принятого значения контраста при нормальном перемешивании раствора, температура которого равна 20° С.

В результате лабораторных испытаний можно с достаточной точностью установить, какое время при данной температуре опре-

деленного проявителя следует проявлять какой-либо сорт негативного материала с постоянными характеристиками для получения необходимой степени контраста негатива. На фабричной упаковке (или в инструкции) отечественных негативных материалов указывается нормальное время проявления в стандартном сенситометрическом проявителе: для пленок № 2 (рецепт № 1), для пластинок — проявитель Чибисова № 1 (рецепт № 53). Для других проявителей время обработки, разумеется, будет иным.

Нормальная продолжительность проявления различных негативных материалов может весьма существенно колебаться около среднего времени обработки, указываемого в рецептах. Приступая к бачковому проявлению и встретившись с незнакомым негативным материалом, с новым рецептом, с нестандартной температурой проявителя или просто сомневаясь в работоспособности использованного раствора, а также в случае необходимости проявить отдельную листовую пленку или пластинку в полной темноте фотограф иногда затрудняется определить время обработки. В подобных случаях, исходя из средней продолжительности проявления, приводимой в рецептах, читатели могут путем опыта определить наилучшее время для любого фотослоя. Небольшая же неточность в самостоятельном определении времени проявления не играет заметной роли, поскольку для проявления по времени обычно применяются медленноработающие проявители. В самом деле: ошибка в 1 мин при 4-минутном кюветном проявлении составит 25%, а при 10-минутном бачковом проявлении — лишь 10%; к тому же на последних минутах проявление идет слабо.

Проявление по времени применяется для обработки в полной темноте главным образом роликовых пленок и больших количеств панхроматических листовых пленок и пластинок, для чего служат закрытые светонепроницаемые баки, позволяющие включать в лаборатории белый свет во время длительного проявления. Разумеется, с равным успехом можно проявлять по времени любые негативные материалы в открытом баке или кювете, в полной темноте или при соответствующем неактиничном освещении лаборатории.

Проявление по времени и температуре — результат вполне современной, целесообразной, научно обоснованной регламентации негативного процесса. Из практики проявления изъято все лишнее, ход процесса выверен, уточнен, доведен почти до математического совершенства. Исключены элементы случайности, устранена необходимость исправления последствий неправильного проявления, достигнута уверенность в получении постоянных результатов. При этом «автоматизация» не обеднила негативный процесс, не лишила его творческих возможностей, а, напротив, облегчив труд фотографа и освободив его от зрительного наблюдения, дала в его руки точное средство регулирования результатов по его усмотрению.

При любом способе проявления следует помнить, что правильно определенное время обработки негатива улучшает качество отпечатков и избавляет фотографа от излишних трудностей в позитивном процессе.

ВРЕМЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ НЕГАТИВОВ

Процесс закрепления состоит из двух стадий: 1) растворение оставшихся непроявленными галогенидосеребряных зерен с образованием комплексных солей серебра и натрия, 2) удаление этих растворимых солей из желатинового слоя. На каждую из стадий уходит примерно одинаковое время.

Окончание первой стадии закрепления можно установить по осветлению негатива — исчезновению из фотослоя всех видимых следов молочно-мутных галогенидов серебра; негатив становится прозрачным. После этого нужно дать возможность образовавшимся растворимым солям серебра диффундировать из фотослоя. Практическое правило состоит в том, что после осветления негатив нужно оставить в закрепителе еще на такое же время, какое прошло между его погружением в раствор и полным осветлением. Продолжительность полного закрепления равна удвоенному времени осветления.

Скорость закрепления зависит в первую очередь от состава и концентрации закрепителя, а также от степени его истощения, температуры раствора и его перемешивания.

Добавление хлористого аммония ускоряет ход закрепления бромосеребряных негативных фотослоев, содержащих также йодистое серебро; поэтому он вводится в состав быстрых закрепителей.

С повышением концентрации тиосульфата натрия скорость закрепления возрастает, достигая максимума примерно в 40%-ном растворе тиосульфата (с дальнейшим увеличением концентрации скорость обработки начинает уменьшаться). Поэтому в быстрых закрепителях обычное 25%-ное содержание тиосульфата повышается до 35%.

С истощением закрепляющего раствора по мере его использования ход обработки замедляется (в связи с накоплением в растворе соединений серебра). Если на осветление негатива стало уходить вдвое больше времени, чем первоначально требовалось в свежем растворе, то закрепитель следует считать потерявшим способность удаления из желатинового слоя излишних солей серебра (которые впоследствии, разлагаясь, могут пятнами окрасить негатив). Такой раствор нужно заменить свежим.

С повышением температуры закрепителя скорость закрепления возрастает. Однако, по соображениям сохранности фотослоя, нормальной температурой раствора следует считать 18—20° С.

Перемешивание ускоряет закрепление и делает его более полным. Закрепитель должен равномерно действовать на всю поверхность обрабатываемого слоя. Действие его замедляется или даже прерывается в тех местах, в которых негативы (или отпечатки) плотно соприкасаются поверхностями, лежа одна на другом. Необходимо наблюдать, чтобы вся поверхность фотослоев была доступна раствору и омывалась им, для чего следует выполнять предписанные приемы перемешивания.

Для обеспечения полного закрепления весьма целесообразно проводить обработку фотослоев в двух сосудах с закрепляющим раствором. В первом из них негативы обрабатываются до полного осветления, а затем переносятся во второй сосуд на такое же время, какое они пробыли в первом. В первом сосуде (кувете, баке) из нега-

тивов удаляется основная масса галогенидов серебра (в осветленном слое все же остается от 5 до 12% галогенидов), во втором — удаляются последние их остатки, а также все растворимые соли. Подобная двухсосудная система закрепления особенно желательна в тех случаях, когда требуется длительная сохраняемость негативов (или отпечатков).

ВРЕМЯ ПРОМЫВКИ НЕГАТИВОВ

Окончательная промывка негативов после закрепления, имеющая целью удаление из фотослоя тиосульфата, который впоследствии может вызвать постепенное уничтожение (пожелтение и выцветание) изображения, совершается, в зависимости от местных условий, одним из двух способов: или в проточной воде (что предпочтительнее), или в воде, сменяемой каждые 5 мин.

Промывка должна быть основательной, до полного удаления из фотослоя всех растворимых солей, впитавшихся в него во время закрепления. Частая смена отработанной воды свежей необходима потому, что промываемый желатиновый слой с такой же легкостью абсорбирует тиосульфат из содержащей его воды, с какой отдает его чистой воде.

Время полной промывки зависит главным образом от скорости обновления и циркуляции воды и в меньшей степени от температуры воды и от ее состава.

Точно установить связь между временем полной промывки и степенью сменяемости воды можно лишь в отношении какого-либо вполне конкретного случая. Наиболее короткое время понадобится для полной промывки, если вдоль поверхности слоя течет со значительной скоростью широкая струя воды из водопроводного крана. Такая промывка удобна в редких случаях.

Если скорость подачи проточной воды такова, что вода в промывочном сосуде полностью обновляется в течение 5 мин и если поверхность фотослоев свободно ею омывается, то тиосульфат в достаточной степени удаляется из пленок и пластинок в течение 30 мин. При отсутствии проточной воды промывка в течение того же времени проводится в воде, полностью сменяемой шесть раз (т. е. через каждые 5 мин). Нормальная температура промывной воды 18—20° С.

С изменением температуры воды необходимое время промывки также изменяется. При 10° для полной промывки понадобится 40 мин, при 15° — 35 мин, при 25° достаточно 20 мин, при 30° — 15 мин, при 35° — 10 мин. Во всех случаях при отсутствии проточной воды количество смен промывной воды (6) сохраняется, но удлиняются или укорачиваются интервалы между ними.

Что же касается состава воды, то мы рассмотрим только один случай, весьма вероятный в нашей стране, со всех сторон омываемой морями. В фотографической практике на промывку расходуется значительное количество воды, и может встретиться необходимость воспользоваться для этой цели морской водой. Лабораторные исследования показали, что морская соленая вода вполне пригодна для промывки фотослоев при условии заключительной 5-минутной промывки в пресной воде.

Удаление тиосульфата весьма ускоряется во время промывки в морской воде. Негативы (и отпечатки) можно промыть в морской воде в течение половины нормального для пресной воды времени и затем окончательно промыть 5 мин в пресной воде (эта заключительная промывка удаляет из обрабатываемых фотоматериалов все остатки гигроскопических морских солей, предотвращая выплывание изображений, которое могло бы явиться следствием их присутствия и поглощения ими влаги).

При 20° С вместо 30-минутной промывки негатива в пресной воде понадобится 15-минутная промывка в морской воде и затем 5-минутная — в пресной, итого 20 мин. Для отпечатка на обычной фотобумаге вместо часовой промывки понадобятся соответственно 30 мин и 5 мин, а всего — 35 мин.

Повышение температуры морской воды с 20 до 35° сокращает время промывки еще на 30%, а при 10° тиосульфат в морской воде удаляется скорее, чем при 20° в пресной.

Таким образом, использование морской воды для целей промывки дает существенную экономию времени.

ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ ОТПЕЧАТКОВ

Поскольку между обработкой негативных материалов и фотобумаги имеется много общего, постараемся по возможности избежать повторений, останавливаясь лишь на особенностях обработки отпечатков.

ПРОЯВЛЕНИЕ ОТПЕЧАТКОВ

В отличие от проявления пленок и пластинок фотобумага обычно проявляется до максимального контраста (или гаммы бесконечности). Это необходимо для получения наилучших черных тонов, свойственных каждой данной фотобумаге.

Проявители для бумаги работают сравнительно быстро. Время проявления зависит от сорта фотобумаги и от энергии проявителя, а также от его температуры. Для каждого сорта фотобумаги существует единственно правильное время обработки в определенном проявителе при нормальной температуре последнего (20° С). С повышением или понижением температуры раствора время проявления соответственно сокращается или удлиняется.

Отличные по качеству отпечатки могут быть получены лишь в том случае, если экспозиция при печатании обеспечивает достижение необходимой плотности изображения за время проявления, приблизительно совпадающее с нормальным временем. Так как величину последнего можно установить заранее, главное внимание фотографа в позитивном процессе должно быть обращено на правильность выдержки при печатании.

Позитивные фотослои проявляются значительно быстрее негативных, обычно в течение 1—2 мин.

Недопроявление является причиной получения грязно-серых отпечатков. Недостаточно опытные фотографы нередко спешат извлечь из кюветы быстро темнеющий отпечаток и преждевременно прекращают проявление. Результатом неполного проявления бывают

отпечатки с отсутствием необходимого контраста между светлыми и темными и с неприятным цветом изображения.

Незначительное перепроявление отпечатка не влечет за собой чрезмерного увеличения плотности изображения. В случае перепроявления или длительной обработки истощенным проявителем на отпечатке может появиться желтая вуаль, вызываемая продуктами окисления проявляющего вещества. Эта желтая вуаль, более заметная на высохших отпечатках, настолько снижает их качество, что пожелтевшие отпечатки приходится выбрасывать.

В некоторых случаях, когда требуется особо расширенная возможность влияния на контраст фотоотпечатка, хорошие результаты дает комбинированное проявление в двух проявителях разного состава. Оно позволяет точно регулировать тональные градации фотоотпечатка и притом в больших пределах, чем этого можно достичь обычным приемом варьирования выдержки при печати и времени проявления.

В комбинированном проявлении используются два различных позитивных проявителя неодинаковой активности, например жесткорботающий проявитель вроде Орво-108 (№ 144) и мягкорботающий проявитель Орво-105 (№ 140). Некоторые фотографы предпочитают комбинацию проявителей Орво-20 и Орво-105 (№ 56 и № 140). Проявление начинается в одном проявителе и заканчивается в другом, причем основной эффект достигается в первом проявителе. Этот метод особенно полезен для получения фотоотпечатков с широкой шкалой — от ярких светов до глубоких теней.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОТПЕЧАТКОВ

На продолжительность закрепления отпечатков влияют главным образом состав и концентрация закрепителя и в некоторой степени его температура.

Поскольку эффективность закрепления невозможно определить на глаз, необходимо принять все меры для обеспечения полноты закрепления. При 20° С обработка в обыкновенном закрепителе длится до 15 мин, в рекомендуемом для фотобумаг кислом дубящем закрепителе № 233 — от 5 до 10 мин. С понижением температуры раствора ход обработки замедляется, с повышением ее — ускоряется.

Полному закреплению способствует последовательная обработка отпечатков в двух сосудах с закрепителем. В первом из них отпечаток обрабатывается в течение нормального времени, а затем переносится во второй сосуд примерно на 5 мин.

Чрезмерной продолжительности закрепления следует избегать. Это в особенности относится к отпечаткам с теплыми тонами: при слишком длительном действии закрепителя наблюдается ухудшение их цвета (уничтожение «теплоты») и обеливание изображения; кроме того, затруднится вымывание тиосульфата из бумажной подложки.

Применение истощенного раствора может привести к желтой вуали, портящей отпечатки.

Существует еще одно общее правило: лучше не обрабатывать фотобумагу в том закрепителе, который уже использовался для пленок или пластинок.

ПРОМЫВКА ОТПЕЧАТКОВ

Промывка фотобумаг должна быть более продолжительной, чем промывка пленок или пластинок. В отличие от негативов отпечатки приходится промывать с обеих сторон, так как их бумажная подложка удерживает впитавшийся в нее раствор тиосульфата еще сильнее, чем фотослой.

Время промывки находится в зависимости от темпа обновления воды и ее циркуляции по обеим поверхностям отпечатков. Если проточная вода подается в промывочный сосуд в количестве, достаточном для полной смены ее в течение 5 мин, и если при этом обе стороны отпечатков свободно ею оmyваются, промывка длится: обычной тонкой фотобумаги — 1 час, фотобумаги картонной плотности — 1 час 30 мин. При отсутствии проточной воды промывную воду следует менять каждые 5 мин (т. е. обычная бумага промывается в 12 сменах воды, картон — в 18 сменах). Нормальная температура промывной воды 18—20° С.

В холодной воде удаление тиосульфата протекает медленнее, чем в теплой. Если нормальное время промывки при температуре воды 20° принять за 100%, то для получения таких же результатов при 10° понадобится 150% этого времени, при 15° — 125%, при 25° — 75% и при 30° — 50%. Однако практически наиболее приемлемая температура промывной воды находится в пределах 18—24° С.

В случае изменения времени промывки в связи с температурой непроточной воды количество смен ее (12 и 18) сокращается, но соответственно удлиняются или сокращаются интервалы между ними.

В морской воде продолжительность промывки сокращается: при 20° С отпечатки достаточно промыть в течение половины указанного выше времени (т. е. обычную фотобумагу — 30 мин и картон — 45 мин) с последующей обязательной 5-минутной промывкой в пресной воде.

Если время промывки или количество воды были ограничены, а также если требуется длительная сохраняемость отпечатков, их рекомендуется обработать раствором для разрушения тиосульфата (рецепт № 245).

Вид мокрых отпечатков несколько обманчив. Всушенный отпечаток обычно «жухнет» — становится менее контрастным и более темным, в особенности если он выполнен на матовой фотобумаге или изображению придан теплый тон. Для правильной оценки контраста и шкалы тонов мокрого отпечатка рекомендуется отвести прямой свет фонаря в сторону от кюветы с закрепителем или промывной водой и рассматривать изображение при ослабленном рассеянном освещении. Наблюдаемый в этих условиях отпечаток выглядит более темным и менее контрастным, чем при прямом свете, т. е. по зрительному впечатлению более соответствует будущему сухому отпечатку. После приобретения некоторого опыта фотограф без труда сможет в оценке качеств мокрого отпечатка избегать ошибок, вызывающих в свою очередь ошибки в выдержке и проявлении и приводящих к вялости и чрезмерной плотности изображения на сухих отпечатках.

ДВУХРАСТВОРНОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ

В негативном процессе существуют три понятия «двухрастворного проявления», которые следует различать.

1. Обработка фотослоя в проявителе, рабочий раствор которого составлен путем смешения двух запасных растворов. По существу, это — обычное проявление в одном растворе.

2. Поочередная обработка фотослоя в двух проявляющих растворах, различных по характеру действия: например, проявление начинается в медленноработающем (мягком) проявителе, а заканчивается в энергичноработающем (контрастном). Этот метод комбинированного проявления может принести некоторую пользу при обработке фотобумаг, но применение его в негативном процессе лишено смысла.

3. Обработка фотослоя в двух последовательных растворах, из которых первый содержит проявляющее вещество и остальные составные части, кроме щелочи, а второй — только щелочь (или щелочь с некоторыми другими веществами). Метод раздельного применения в ходе проявления двух растворов — раствора проявляющего вещества и раствора щелочи, — собственно, и следует называть **двухрастворным проявлением**.

Двухрастворное проявление заслуживает большего внимания, нежели ему уделялось до сих пор. Его преимущества: постоянство активности и получаемых результатов, допустимость применения весьма концентрированных растворов и возможность введения дубителя в процесс проявления, длительная сохраняемость и экономичность растворов, невозможность перепроявления негативов и отсутствие необходимости зрительного наблюдения за ходом проявления при кюветной обработке.

При обычном однорастворном методе проявляющее вещество быстро истощается, а продукты реакции проявления (в особенности бромиды) заметно снижают скорость проявления. Поэтому приходится или увеличивать с каждым разом время обработки последующих негативных материалов, или же поддерживать активность проявителя на неизменном уровне с помощью компенсирующего добавка. Это создает известные неудобства, не говоря уже о том, что не всегда можно точно рассчитать прогрессию удлинения времени проявления и что далеко не для всех проявителей разработаны рецепты компенсирующих добавок.

Подобные затруднения отсутствуют в двухрастворном методе.

Первый раствор обычно содержит лишь проявляющее и сохраняющее вещества. Цель обработки в нем — в основном физическая: размачивание и насыщение фотослоя раствором проявляющего вещества. В первом растворе фотоматериал, как правило, находится короткое время, в течение которого проявление по ч т и не имеет места, химическая реакция по ч т и не происходит, и потому первый раствор не успевает качественно истощиться и может быть использован до тех пор, пока его количественно хватает.

В тех случаях, когда фотоматериал находится в первом растворе сравнительно долго (в проявителе № 51 от 6 до 15 мин), реакция, конечно, происходит, пленка в какой-то мере проявляется и потому раствор качественно истощается, а отсюда и необходимость в компенсирующем добавке.

Собственно проявление развивается и заканчивается в растворе щелочи. Так как фотослой уже набух и пропитан свежим раствором проявляющего вещества, то химические реакции во втором растворе происходят быстрее и полнее, чем при обычном проявлении. По мере того как проявляющее вещество диффундирует из фотослоя во второй раствор, проявление постепенно замедляется и вскоре совершенно прекращается. Таким образом, опасность перепроявления нормально экспонированных негативов отсутствует, и нет необходимости зрительным путем определять момент окончания проявления, что при современных панхроматических материалах представляет наиболее трудную для фотографа задачу, особенно в быстрой обработке.

Второй раствор истощается сравнительно скоро, загрязняясь продуктами реакции проявления и окрашиваясь вследствие окисления заносимого проявляющего вещества. Поэтому его следует часто заменять свежим. Содержа по большей части одну щелочь, он является весьма дешевым раствором.

Стабильность состава и постоянство активности первого раствора позволяют, применяя один и тот же негативный материал, точно выработать и регулировать оптимальные условия проявления (температуру и время обработки в том и другом растворе), обеспечивающие наилучшие и притом неизменные результаты.

Двухрастворный метод допускает использование очень концентрированных растворов.

Раздельное применение дает возможность без опасных последствий ввести в проявитель дубящее желатиновый слой вещество (формалин — в быстром проявителе № 118): он не реагирует со щелочью второго раствора, но в однорастворном проявителе вступил бы в реакцию с проявляющим веществом, вызвав на негативе пятна, полосы и сильнейшую воздушную вуаль.

Таким образом, двухрастворное проявление успешно отвечает требованиям быстрой обработки.

Рецепты для двухрастворного проявления помещены под номерами: с № 42 по № 45 (мелкозернистые), № 51 (особомелкозернистый), № 81 и № 82 (для кюветного проявления негативных материалов), № 117 и № 118 (быстрые), № 139 (для фотобумаг).

ОБРАБОТКА ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

При повышенной температуре обрабатываемых растворов (выше 25° С) желатиновый фотослой сильно набухает, чрезмерно размягчается, может отстать от подложки (сморщиться или совсем отделиться) и даже расплавиться, легко поддается механическим воздействиям и повреждается в процессе обработки. Это — наибольшая опасность. Иногда структура желатинового слоя изменяется, и поверхность негатива по высыхании кажется покрытой сплошной сеткой мелких трещинок (так называемая ретикуляция). Наконец, с повышением температуры нормальных проявителей увеличивается их скорость проявления и вуалирующая способность.

Поэтому при малейшей возможности, даже в жаркое время года и независимо от температуры окружающего воздуха, нужно стараться во время обработки поддерживать температуру фотографических растворов и промывной воды в интервале 18—21° С (нормальная температура 20° С).

Если же это практически недостижимо, то в пределах до 24° можно пользоваться большинством проявляющих растворов (за исключением сильнощелочных и склонных к очень быстрому окислению). При этом надо помнить, что по мере повышения температуры проявителя возрастает скорость проявления и время проявления подложки сокращению по сравнению с нормальным для 20° (некоторые рецепты содержат соответствующие данные). Закреплять следует в кислом дубящем закрепителе № 234.

Наконец, в случае необходимости проводить обработку фотослоев при температуре растворов и промывной воды от 25° и выше приходится прибегать к специальным мерам, направленным к предотвращению чрезмерного набухания и размягчения фотослоя, а также соблюдать и другие предосторожности.

В первую очередь сюда относится применение проявителей специального состава (так называемых тр о п и ч е с к и х) или же соответственно приспособленных. Специальными тропическими являются проявители № 104, 105, 106.

Проявители № 13, 57, 68, 84, 94 также могут быть использованы при температуре растворов до 35° С, если к ним добавить сернокислый натрий в количествах, указанных в нижеприводимой таблице.

Как видно из таблицы, несмотря на повышение температуры, нормальное для 20° С время проявления остается вследствие влияния сернокислого натрия неизменным до 32° С.

Известно, что желатина набухает тем сильнее, чем выше щелочность раствора. Поэтому весьма пригодными для работы при повышенной температуре без каких-либо добавлений оказываются нейтральные мелкозернистые проявители, не содержащие щелочи. Из них проявитель № 6 (Д-23) может применяться до 27°, а № 50 (Д-25) — до 32°.

Так как они принадлежат к числу медленноработающих, то не возникает затруднений из-за ускорения проявления вследствие повышения температуры.

В течение всей обработки необходимо соблюдать изложенные далее меры предосторожности.

Температура раствора	На 1 л проявителя добавить сернистого натрия		Относительное время проявления
	безводного	кристаллического	

Проявители № 13 (Д-76), 84 (Д-19), 94 (Д-11)

25—26°	50 г	115 г	Нормальное
27—29°	75 г	170 г	Нормальное
30—32°	100 г	230 г	Нормальное
33—35°	100 г	230 г	² / ₃

Проявители № 57 (Д-72), разбавл. 1:1; 68 (ДК-50)

25—26°	100 г	230 г	Нормальное
27—29°	125 г	285 г	Нормальное
30—32°	150 г	340 г	Нормальное
33—35°	150 г	340 г	² / ₃

Технические указания по обработке фотослоев при температуре растворов от 25 до 35°

1. Температура всех растворов: проявителя, дубителя, закрепителя, а также и промывной воды — должна быть примерно одинаковой; допустимы отклонения, не превышающие 3° С.

2. Время проявления следует сокращать по мере повышения температуры проявляющего раствора (соответственно указаниям, приводимым в рецептах).

3. По окончании проявления негатив надо ополоснуть водой в течение 1—2 сек. От этой промежуточной промывки можно отказаться лишь в том случае, если фотослой после проявления оказывается слишком размякченным. Однако при малейшей возможности следует произвести промывку, так как она существенно уменьшает опасность образования на фотослое осадка хромовых соединений — «хромовой сетки», которая может появиться в результате реакции щелочного проявителя с кислым раствором хромовых квасцов.

4. Погрузить негатив в свежеприготовленный тропический хромоквасцовый дубитель № 217. В течение нескольких секунд после погружения негатива покачивать кювету (или вращать катушку бачка), а затем оставить на 3 мин.

5. Закреплять негатив 10 мин в кислом дубящем закрепителе № 234.

6. Промывать негатив 10—15 мин в проточной или в несколько раз сменяемой воде (более длительная промывка может оказаться вредной). Температура промывной воды не должна превышать 35° С.

7. Перед сушкой осторожно при помощи влажного куска ваты удалить избыток влаги с обеих сторон негатива.

8. Сушку проводить в проветриваемом помещении с возможно сухим воздухом; избегать влажного и теплого (выше 35° С) воздуха.

Если съемка проводилась в жарком влажном климате и между экспонированием и проявлением предстоит длительный интервал, то для того, чтобы предотвратить возникновение вуали и пятен на фотослое и сохранить скрытое изображение, заснятую пленку перед упаковкой надо просушить.

Сушка проводится в светонепроницаемом герметически закупориваемом металлическом ящике. Предварительно основательно высушивают (хотя бы на солнце) достаточное количество чистой белой бумаги (желательно непроклеенной, например газетной). Затем бумагой наполняют ящик, а в середине ее помещают пленку, немного распустив ролик.

Благодаря своей гигроскопичности, сухая бумага впитывает излишнюю влагу пленки. Через 12 час сушку можно считать достаточной. Просушенную таким образом пленку, остается немедленно упаковать в герметически закупориваемую (изоляционной лентой) металлическую коробку.

Бумагу можно использовать неоднократно, каждый раз основательно просушивая ее.

ОБРАБОТКА ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Обработка фотоматериалов при пониженной температуре растворов (в пределах от $+15$ до 0°) особых затруднений не вызывает.

Все операции — проявление, закрепление, промывка, сушка — по мере понижения температуры сильно замедляются. Во избежание чрезмерного удлинения времени проявления применяются проявляющие растворы повышенной щелочности с едкими щелочами.

Хотя случаи вынужденной обработки при низкой (ниже 0°) температуре растворов очень редки, тем не менее изложение их методики может представить интерес, особенно для арктических и антарктических исследователей.

Рецепты активных, специально «арктических» проявителей помещены под № 107—111; также может быть использован проявитель № 97.

Технические указания по обработке фотослоев при температуре растворов от $+15$ до -40°

1. Температура всех растворов и промывной воды должна быть примерно одинаковой.

2. Для ускорения сушки негатив после промывки обрабатывают в денатурированном или изопропиловом спирте и затем сушат на горячем воздухе (во избежание опалесценции). При использовании 85%-ного спирта опалесценции не возникает, но сушка идет медленнее.

Спиртовая обработка необходима, если во время сушки имеется опасность замерзания впитавшейся в фотослой воды.

3. При отрицательных температурах обрабатывающих растворов для предотвращения замерзания в их состав вводят (за счет воды) этиленгликоль. Это жидкость, простейший двухатомный спирт; водные растворы этиленгликоля — наиболее эффективные незамер-

зающие смеси (антифризы). В холодное время года ими заполняют радиаторы автомобильных, тракторных, самолетных двигателей. Фотохимикаты хорошо растворимы в смесях этиленгликоля с водой.

4. Если растворы во время их хранения могут подвергнуться охлаждению до температуры ниже точки замерзания, нужно прибавить к ним 25% этиленгликоля по объему, а затем учесть это при составлении рабочего раствора или удвоить время обработки.

Обработка при температуре растворов от +15 до 0°

1. Проявление в проявителе № 97 (Д-8). Если при +15° время проявления равно 3 мин, то при 0° оно увеличится в 6 раз — до 18 мин.

2. Прерывание проявления в прерывателе № 203 в течение 1 мин.

3. Закрепление в быстром закрепителе (недубящем) в течение полуторного времени осветления. Если при +15° время осветления негатива равно 4 мин, то при +5° оно удваивается.

4. Промывка в проточной воде в течение 30 мин или в четырех сменах воды по 3—5 мин.

5. Сушка обычная или теплым воздухом. Для ускорения сушки можно обработать негатив спиртом в течение 1—2 мин.

Обработка при температуре растворов от 0 до —15°

1. Проявление в проявителе № 97 (Д-8), содержащем 25% этиленгликоля, от 40 мин (при 0°) до 180 мин (при —15°) или в проявителе № 111 (СД-22) с 25% этиленгликоля от 9 мин (при 0°) до 30 мин (при —15°).

2. Прерывание проявления в течение 1 мин в прерывателе, состоящем из 750 мл воды, 250 мл этиленгликоля и 10 мл ледяной уксусной кислоты (или 36 мл 28%-ной).

3. Закрепление в быстром закрепителе (недубящем), содержащем 25% этиленгликоля, до осветления (время осветления может составить при +15° 15 мин и при 0° 120 мин).

4. Промывка в четырех последовательных сменах из 25%-ного водного раствора этиленгликоля по 5—10 мин.

5. Спиртовая обработка от 3 до 5 мин.

6. Сушка.

Обработка при температуре растворов от —15 до —40°

1. Проявление в проявителе № 111 (СД-22), содержащем 50% этиленгликоля, от 100 мин и больше.

2. Закрепление в быстром недубящем закрепителе, который содержит 50% этиленгликоля; время закрепления от 200 мин и более.

3. Промывка в двух сменах из 50%-ного водного раствора этиленгликоля, по 15—30 мин.

4. Спиртовая обработка в течение 10 мин.

5. Сушка.

БЫСТРАЯ ОБРАБОТКА

В некоторых случаях фотографической практики бывает весьма важным провести весь процесс фотографической обработки негатива и позитива как можно скорее. Такое требование чаще всего предъявляется в газетном фоторепортаже, когда отпечаток должен поспеть в текущий номер; в так называемом «фотофинише», когда с помощью фотосъемки определяется с недостижимой иным путем точностью победитель скоростного спортивного состязания. Оно может возникнуть и в ходе сложной хирургической операции, когда хирург, прервав ее, ожидает результата рентгено съемки для разрешения неожиданно возникшего вопроса.

Современные методы быстрой обработки дают возможность рассмотреть закрепленный негатив через 3 мин после рентгено съемки, сдать в цинкографию отпечаток через 10 мин после доставки экспонированной пленки или пластинки в фотолабораторию.

Для проведения законченного цикла фотографической обработки за весьма короткое время (не более 15 мин) нужны специально приспособленные фотографические растворы и особая техника обработки, пригодные, однако, лишь для пластинок и листовых пленок и неприменимые для роликовой пленки.

Значительное сокращение времени обработки по сравнению с нормальной ее продолжительностью достигается на всех стадиях негативного и позитивного процессов — в проявлении, закреплении, промывке и сушке.

Проявление. Для быстрой обработки применяются одnorастворные и двухрастворные проявители. Одnorастворное проявление происходит в одном растворе, содержащем все составные части проявителя; двухрастворное же проявление состоит в раздельном применении двух растворов, каждый из которых содержит только часть веществ, необходимых для проявления.

Сравнительно быстро работают одnorастворные проявители с углекислой щелочью № 57 (в неразбавленном водой виде) и № 84; они проверены на практике и могут быть рекомендованы для фоторепортажа (при кюветном проявлении). Для быстрой обработки рентгенопленки можно применить проявитель с едкой щелочью № 97. Специальные быстрые одnorастворные проявители с едкой щелочью помещены под № 112—116.

Примерное время проявления указано в таблицах на стр. 38.

Чем быстрее действие одnorастворного проявителя, тем внимательнее должен быть фотограф в определении момента окончания проявления: несколько недостающих или излишних секунд могут существенно ухудшить негатив. Эта опасность отсутствует в двухрастворном проявлении, где удлинение времени обработки не влияет существенно на степень проявления.

При двухрастворном проявлении, имеющем и другие преимущества, негативный материал сначала обрабатывают в растворе проявляющего вещества, а затем переносят (без ополаскивания) в раствор щелочи, где собственно и происходит проявление (см. стр. 31 «Двухрастворное проявление»).

Типичными двухрастворными проявителями, применяемыми для быстрой обработки, являются проявители № 117 и № 118.

ОДНОРАСТВОРНЫЕ ПРОЯВИТЕЛИ ДЛЯ БЫСТРОЙ ОБРАБОТКИ

Проявитель	Температура раствора	Время проявления
------------	----------------------	------------------

Проявители с углекислой щелочью

№ 57 (неразбавл.)	18°	2 мин
№ 57 »	21°	1 мин 40 сек
№ 57 »	24°	1 мин 20 сек
№ 57 »	27°	1 мин 05 сек
№ 84 »	20°	3—5 мин

Проявители с едкой щелочью

№ 97 (рентген.)	20°	1 мин
№ 112	20°	До 40 сек
№ 113	20°	25—40 сек
№ 114	20°	25—45 сек
№ 115	20°	1 мин
№ 116	20°	25 сек

ДУХРАСТВОРНЫЕ БЫСТРЫЕ ПРОЯВИТЕЛИ

Проявитель	Температура растворов	Время обработки	
		в 1-м растворе	во 2-м растворе
№ 117	18°	1 мин 15 сек	1 мин 15 сек
№ 117	21°	1 мин	1 мин
№ 117	24°	45 сек	45 сек
№ 118	18—29°	1 мин	1 мин

Закрепление. При быстрой обработке закрепление можно прерывать в тот момент, когда негатив освободился от «молочной» мути галогенидов серебра и стал прозрачным. Обработку проводят в быстром кислом дубящем закрепителе, укрепляющем фотослой.

Промывка. Негатив достаточно промыть в течение нескольких (от 2 до 5) минут под струей проточной воды.

Увеличение с мокрого негатива. Если требуется весьма ограниченное количество отпечатков и, следовательно, отсутствует опасность расплавления влажного фотослоя от сильного нагревания лампой увеличителя, можно сделать увеличение с еще мокрого негатива, выиграв время, затрачиваемое на сушку.

Закладывание влажного стеклянного негатива в рамку увеличителя затруднений не вызывает. Для помещения в негативодержатель увеличителя влажной пленки существует два способа. Первый: пленку закладывают между двумя стеклами (отмытые от слоя

пластинки); для удаления пузырьков воздуха между пленкой и стеклом обычно приходится впустить несколько капель глицерина. При этом способе можно сделать лишь 1—2 отпечатка ввиду опасности расплавления и приклеивания фотослоя к стеклу. Надежнее второй способ: влажная пленка зажимается в специальный пленкодержатель-рамку, как бы окантовывающую ее по краям; в ней пленка лежит плоско.

Сушка. Естественная сушка, заключающаяся в подвешивании пленочного негатива или в установке стеклянного негатива в стойку, длится от 2 до 10 час, отнимая в несколько раз больше времени, чем все остальные этапы нормальной фотографической обработки, вместе взятые. Именно на процессе сушки можно сэкономить наибольшее количество времени и при быстрой обработке.

Существует три простых средства для ускорения сушки: подогретый воздух, спирт, поташ.

Перед началом сушки необходимо тщательно снять с негатива весь избыток влаги и капли воды (протерев обе его поверхности куском гигроскопической ваты, намоченной в воде и затем отжатой). Это не только ускорит сушку, но и предотвратит образование на высохшем негативе пятен от неравномерной сушки, которые затем передались бы и на позитиве.

Сушка подогретым воздухом. Освобожденный от поверхностной влаги негатив подвешивают (если это пленка) или ставят (если это пластинка) в чистом, лишенном пыли помещении, а еще лучше — помещают в сушильный шкаф с приточно-вытяжной вентиляцией. Электрический вентилятор направляет снизу вдоль обеих поверхностей негатива струи подогретого воздуха от нагревательного прибора. Нужно следить, чтобы обе стороны негатива нагревались равномерно и чтобы воздух не был слишком горячим, иначе фотослой может расплавиться. Негатив вполне высыхает в 15—20 мин.

Сушка с применением спирта. Являясь легучим растворителем воды, спирт замещает воду, впитанную желатиновым слоем, а затем при сушке быстро улетучивается из фотослоя. Для этой цели применяется 90%-ный раствор этилового спирта (он получается путем добавления 10 мл воды к 90 мл чистого 96-градусного спирта).

Освобожденный от поверхностной влаги негатив обрабатывают в кювете с этим раствором: роликовые пленки — $1\frac{1}{2}$ мин, пластинки и листовые пленки с противоскручивающим слоем — $2\frac{1}{2}$ мин. Вынув негатив, дают спиртовому раствору стечь в кювету, а затем подвешивают (или устанавливают) негатив для сушки в потоке воздуха от вентилятора. Негатив полностью высушивается в течение нескольких минут.

При пленочных негативах нельзя заменять этиловый (винный) спирт метиловым (древесным) спиртом, так как последний растворяет их целлулоидную основу. Равным образом не следует оставлять пленочный негатив в этиловом спирте дольше указанного времени, так как содержащиеся в целлулоиде пластификаторы начнут растворяться и негатив становится хрупким и коробится.

Температура воздуха при сушке не должна превышать 27°, в противном случае (а также при использовании неразбавленного спирта) желатина обезвоживается и мутнеет. Эта мутность может быть удалена после 5-минутного размачивания негатива в воде.

Так как при этом способе сушки вода из фотослоя переходит в спиртовой раствор, последний после повторных применений постепенно становится все более разбавленным и менее эффективным. Поэтому время от времени нужно заменять использованный спиртовой раствор свежим или удалять из него избыток воды с помощью поташа, обладающего способностью поглощать воду. Для этого в банку с 1 л использованного спиртового раствора всыпают стакан поташа, смесь сильно взбалтывают в течение 2 мин, встряхивая банку, а затем декантируют (сливают с осадка) спиртовой раствор, который снова становится пригодным для дальнейшего применения. Операцию очищения спирта от излишней воды можно повторять.

Сушка с применением поташа. Способность поташа поглощать воду используется для сушки негативов. Вода переходит из желатинового слоя в раствор поташа, и негатив становится достаточно сухим для проведения позитивного процесса.

Приготовляют насыщенный раствор, растворив 110 г поташа в 100 мл горячей воды (обязательно горячей, иначе поташ не растворится полностью). В охлажденной до нормальной температуры раствор погружают на 3—4 мин негатив, предварительно освобожденный от поверхностной влаги. Вынув негатив из кюветы и дав раствору стечь, осушают (промокают) негатив (пленочный — с обеих сторон) при помощи фильтровальной бумаги или мягкой материи, снимают с его поверхностей остатки влаги сухим ватным тампоном и приступают к увеличению.

По изготовлении необходимого количества отпечатков негатив следует поместить в кювету с минимальным объемом воды, лишь покрывающим фотослой; слив воду, повторяют этот прием, а затем негатив основательно промывают для удаления следов поташа.

Так как негатив в результате быстрой обработки получается недозакрепленным, после изготовления нужного количества срочных отпечатков его следует снова обработать 5—10 мин в закрепителе, затем промыть 10—15 мин в проточной воде и высушить. Эта заключительная обработка избавит негатив от опасности выцветания изображения и от появления цветовой вуали и пятен во время длительного хранения.

Разумеется, в зависимости от степени спешности можно ускорить лишь некоторые, наиболее длительные этапы обработки. Например, можно воспользоваться только ускорением промывки и сушки негатива или одной сушки. Можно применить быстрый закрепитель, но обработать в нем негатив не частично, до осветления, а полностью, продолжив закрепление еще на такое же время, какое ушло на осветление.

Быстрая обработка отпечатков мало отличается от обработки негативов.

Отпечаток, высушенный с применением спирта, несколько коробится. Если позволяет время, целесообразно, вынув отпечаток (на глянцевой бумаге) из воды, прикатать его к полированному листу электроглянцевального станка, включенного на полный подогрев. Через 4—5 мин отпечаток высохнет. При отсутствии электроглянцевателя отпечаток можно прикатать к чистому и гладкому зеркальному стеклу или к листу плексигласа и, сняв полотенцем излишек воды с оборотной стороны, подставить под поток подо-

гретого воздуха от вентилятора. Через 10—15 мин высохший отпечаток с зеркально-глянцевой поверхностью сам отделится от стекла.

ЭТАПЫ БЫСТРОЙ ОБРАБОТКИ

Для предотвращения ретикуляции желатинового слоя негатива температура каждого из обрабатывающих растворов и воды не должна отличаться от температуры любого другого раствора более чем на 2° С.

Непрерывное энергичное покачивание кюветы с обрабатываемым фотослоем на всех этапах процесса совершенно необходимо

1а. При одnorастворном проявлении экспонированный фотослой обработать в соответствующем быстром проявителе. Время проявления — от 25 сек до 1 мин, в зависимости от рецепта и температуры проявителя.

1б. При двухрастворном проявлении экспонированный фотослой обработать последовательно в каждом из растворов соответствующего быстрого проявителя. Общее время проявления — от 90 сек до 2 мин в зависимости от состава и температуры растворов.

2. Для прекращения проявления обработать негатив в течение 5 сек в кислом прерывателе для негативов (№ 202); при температуре растворов выше 21° С — в менее концентрированном прерывателе для фотобумаг (№ 203).

3. Закрепить негатив до осветления в быстром кислом дубящем закрепителе (№ 241). Время обработки — около 1 мин.

4. Промыть негатив 2 мин под струей проточной воды.

5. Вынув негатив из воды, удалить с обеих его сторон избыток влаги при помощи гигроскопической ваты, предварительно намоченной в воде и отжатой.

6а. Приступить к фотоувеличению с мокрого негатива.

6б. Высушить негатив с применением одного из трех средств: подогретый воздух, спирт, поташ.

7. Отпечаток проявить нормальным проявителем для фотобумаги (№ 136; № 57 в разбавлении 1 : 2). Время проявления — около 1 мин.

8. Обработать отпечаток 5 сек в кислом прерывателе для фотобумаг (№ 203).

9. Закрепить отпечаток в быстром кислом дубящем закрепителе (№ 241) в течение 1 мин.

10. Промыть отпечаток 2 мин под широкой струей проточной воды.

11. Положив отпечаток лицевой стороной на чистое стекло, промокнуть его бумажную подложку полотенцем. Затем, перевернув отпечаток, снять лишнюю влагу с фотослоя ватным тампоном, смоченным в воде и затем отжатым.

12. Высушить отпечаток с применением одного из перечисленных в п. 6б средств ускорения сушки или же прикатать его к листу плексигласа.

Результаты быстрой обработки зависят от свежести обрабатывающих растворов, технических навыков фотографа, чистоты и аккуратности в работе.

ОДНОВРЕМЕННОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ

Выгода этого процесса не только в том, что одна операция заменяет три последовательных — проявление, промежуточную промывку, закрепление. Однорастворный процесс «автоматизирует» окончание обработки: после полного восстановления металлического серебра изображения и одновременного полного растворения неиспользованных галогенидов серебра обработка сама собой прекращается, т. е. исключена опасность перепроявления.

Здесь как бы конкурируют два принципиально противоположных процесса: восстановление и растворение галогенидов серебра. Отсюда — основная трудность при подборе состава обрабатывающего раствора: необходимо так сбалансировать активность проявления с активностью закрепления, чтобы проявление не опережалось закреплением, а закончилось прежде, чем закрепление пойдет с заметной скоростью, иначе пострадали бы светочувствительность фотослоя, плотности и контраст изображения.

Между тем результаты зависят не только от состава раствора, но также от свойств фотослоя и условий обработки. При одном и том же растворе отношение скорости проявления к скорости закрепления для разных пленок может быть различным. С повышением температуры раствора проявление ускоряется в большей мере, нежели закрепление. Поэтому при выборе оптимальной рецептуры и времени обработки необходимы предварительные пробы для каждого конкретного фотоматериала.

Каково значение этого процесса? Ускорение и упрощение обработки существенно важны для специальных областей — научно-технической, медицинской, военной, космической фотографии, для срочного фоторепортажа. Для обычных же работ и для фотолюбителей процесс не представляет особого интереса. Можно согласиться с выводом чехословацкого фотоспециалиста Л. Кржижанека (1963 г.): если стремиться к возможному наивысшему качеству фотографического изображения, то до сих пор наилучшим остается старый способ — раздельное проявление и закрепление.

Что касается практики, то следует иметь в виду, что используемая светочувствительность по сравнению с обычным проявлением снижается до двух-трех раз, это нужно компенсировать удлинением выдержки при съемке. Может сильно размягчиться желатиновый слой — надо осторожно обращаться с ним, особенно при кюветной обработке. Если при использовании образуется осадок, его нужно отфильтровать или дать ему отстояться и затем слить чистый раствор для дальнейшего употребления.

Проявляюще-закрепляющие растворы для негативных и позитивных материалов помещены под № 165—170. Некоторые из них содержат данные для регулирования концентрации тиосульфата натрия с целью согласования свойств обрабатывающего раствора со свойствами используемого фотоматериала.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗЕРНИСТОСТИ ФОТОИЗОБРАЖЕНИЙ

Зернистость — это физическое свойство проявленного фотослоя, вызывающее в сознании зрителя впечатление мелкой пятнистости, неоднородности фотографического изображения, каждая плотность которого состоит из светлых пятнышек на темном фоне или темных пятнышек на светлом фоне. Зернистость наиболее заметна в светлых полутонах изображения, в особенности если они имеют равномерную плотность и значительны по размерам (например, на лице, на теле человека, на снегу, на небе).

Зернистость в той или иной мере является неотъемлемым свойством каждого негатива, но обнаруживается она лишь в позитиве, увеличенном в пять-десять раз. Зернистость увеличенного отпечатка представляет собой тонально обращенную копию зернистости негатива (в соответственно увеличенном масштабе). Исправить готовый зернистый позитив можно только ретушью.

Ниже перечисляются 16 причин возникновения видимой зернистости позитивного фотографического изображения. Роль их далеко не одинакова; они могут совпадать в любом количестве и в любой комбинации.

Ознакомление с пп. 1—8 существенно главным образом с точки зрения профилактики, пп. 9—12 имеют отношение к негативному процессу, пп. 13—16 касаются позитивного процесса.

ПРИЧИНЫ ЗЕРНИСТОСТИ

1. Крупнозернистость высокочувствительной пленки (обычно зернистость тем больше, чем выше светочувствительность пленки).

2. Старение неэкспонированного фотослоя (вследствие хранения длительного или в неподходящих условиях).

3. Нерезкость негатива вследствие: а) неточной наводки на резкость, б) загрязненности объектива, в) использования при съемке смягчающих оптических средств.

4. Малый контраст объекта съемки или его освещения.

5. Заполнение при съемке нужным изображением лишь части площади негатива, приводящее к излишнему преувеличению масштаба в проекционном печатании.

6. Переэкспонирование или недоэкспонирование при съемке.

7. Разнородность объектов съемки по условиям освещения и широте яркости (контрасту) и связанная с этим неравномерность выдержек для всех негативов одного ролика пленки.

8. Хранение экспонированной пленки между съемкой и проявлением во влажном и жарком воздухе.

9. Неточность в составлении проявителя, загрязнение растворов или химикатов друг другом, применение нечистых химикатов.

10. Неподходящий по составу негативный проявитель.

11. Перепроявление негатива.

12. Ускоренная сушка негатива при повышенной температуре и очень сухом воздухе.

13. Чрезмерный масштаб увеличения при проекционном печатании.

14. Применение в увеличителе направленного освещения (кондensor без рассеивателя).
15. Печатание на глянцевой фотобумаге.
16. Резкая наводка при проекционном печатании, диафрагмирование объектива увеличителя.

МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗЕРНИСТОСТИ

Совсем устранить зернистость невозможно. Здесь приводятся меры для снижения видимой зернистости до возможного минимума:

1. Пользоваться возможно менее светочувствительной мелкозернистой пленкой.
2. Не запасаться большим количеством пленки на длительный срок.
3. Добиваться максимальной резкости негативов: а) точной наводкой на резкость, б) содержанием объектива в полной чистоте, в) отказом от применения при съемке смягчающих оптических средств.
4. Использовать или применять возможно более контрастное освещение объекта съемки.
5. При съемке использовать под желательный кадр всю площадь негатива.
6. Применять минимальную правильную выдержку при съемке.
7. Стремиться к однородности объектов съемки и относительной равномерности выдержек на всех негативах одного ролика.
8. Не откладывать проявление заснятой пленки. В случае необходимости хранения ее в жарких условиях (свыше 25° С) оберегать от сырости. Для этого упаковать пленку в металлические коробки, которые затем обернуть изоляционной лентой.
9. Соблюдать чистоту приборов и рук, аккуратность в составлении растворов, тщательно выполнять технические указания в негативном процессе.
10. Применять: для мелкозернистой малочувствительной пленки — выравнивающий мелкозернистый проявитель, для крупнозернистой высокочувствительной пленки — особомелкозернистый проявитель.
11. Проявлять пленку с расчетом получения низкого значения коэффициента контрастности негативов. Избегать перепроявления.
12. Не ускорять сушку негативов искусственным образом.
13. Учитывать возможные пределы увеличения в позитивном процессе, принимая во внимание расстояние, с которого позитив будет рассматриваться.
14. Применять при проекционном печатании конденсорный увеличитель с диффузно-рассеиваемым светом.
15. Для крупных увеличений использовать фотобумаги с поверхностями матовой, шероховатой или структурной.
16. При проекционном печатании по возможности смягчать резкость изображения на экране: а) слегка (на 1 мм и даже менее) смещая объектив увеличителя из положения резкой наводки, б) помещая перед объективом увеличителя, на все время выдержки или на часть ее, диффузор-рассеиватель (специальный стеклянный диск или самодельную сетку из тюля, марли, кисеи, крепа, шифона,

капрона, нейлона, вуали, волоса, тонкой проволоки). Это средство наиболее эффективно.

При соблюдении всех необходимых мер уменьшения зернистости возможно получение удовлетворительных позитивов даже при двадцатикратном увеличении (до размера 50×60 см с малоформатного негатива 24×36 мм).

Меры уменьшения зернистости целесообразно применять не только при фотографировании малоформатными киноплёночными аппаратами, но также при работе на широкой катушечной плёнке, на плоской плёнке и на пластинках до формата негатива $6,5 \times 9$ см включительно.

ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ РАСТВОРЫ

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ ДЛЯ ЧЕРНО-БЕЛОЙ ФОТОГРАФИИ

Оборудование. Количество и размеры оборудования зависят от объема работ. Понадобятся: весы, мензурка, банки для растворения, стеклянные палочки для размешивания, воронки, бутылки для хранения растворов, бачки, кюветы, термометр, часы.

Сосуды, служащие для различных растворов, полезно соответственно отметить.

Ванночки помечаются буквами (или точками): П (или одна точка) означает проявитель, О (или 2 точки) — прерыватель проявления, З (или 3 точки) — закрепитель, В (или 4 точки) — воду. Пометки делаются: на светлых ванночках — черным или красным лаком (можно использовать маникюрный лак — он довольно долго держится), на темных ванночках — белой эмалевой краской.

Для большей отчетливости делений, выгравированных на стеклянной мензурке, можно нанести на них темную масляную краску или лак; избыток снимается лезвием ножа. После высыхания деления следует для защиты краски покрыть еще слоем бесцветного лака.

Пометки на лабораторных бутылках и банках удобно делать восковым карандашом, но они легко стираются. Если же надпись наносить тотчас же после того, как в бутылку налит теплый приготовленный раствор, то от тепла воск размягчается, пометку делать легче, и она прочнее пристанет к стеклу.

На банки и бутылки с сухими или растворенными химикатами надо наклеивать этикетки с точным обозначением содержимого и датой покупки или растворения.

Отмеривание веществ. Мерой веса твердых веществ является 1 грамм (г), равный $1/1000$ килограмма (кг). Мерой объема жидкостей служит 1 миллилитр (мл), равный $1/1000$ литра (л). Практически миллилитр можно принять равным кубическому сантиметру.

Взвешивать каждое химическое вещество надо на отдельном листочке бумаги, на котором записывать название химиката и вес. Это позволяет проверить вещества перед растворением, благодаря чему уменьшается возможность ошибок. Весы должны быть достаточно точны для проявляющих веществ, бромистого калия и других химикатов, используемых в малых количествах.

При отсутствии точных весов и соответствующего разновеса для точного отмеривания малых количеств химикатов (менее 1 г) служат процентные растворы: 10%-, 5%-, 2%-, 1%-ный и даже 0,2%-ный (т. е. содержащий 2 г вещества в 1 л). В 1 мл 10%-ного

раствора содержится 0,1 г вещества; вместо того чтобы отвешивать 0,5 г сухого вещества, берут 5 мл его 10%-ного раствора и т. д.

Заготавливаются также процентные растворы ядовитых и сильно активных веществ, неудобных для отвешивания и использования в концентрированном виде. В фотографических рецептах в процентных растворах указывают обычно бромистый калий, бензотриазол, нитробензимидазол, кислоты серную, соляную, уксусную.

В рецептах ФРС используются процентные растворы: 10%-ный бромистого калия *, 1%-ный бензотриазола, 0,2%-ный нитробензимидазола, 10%-ный серной кислоты, 0,5%-ный фенидона (метилфенидона).

Приготовление десятипроцентного раствора. Проценты бывают весовые и объемные. Весовые выражают содержание твердого вещества в растворе по весу, объемные — содержание жидкого вещества в растворе по объему.

10%-ным по весу называется раствор, в 100 г которого содержится 10 г чистого твердого вещества. Значит, он состоит из 90 г растворителя и 10 г твердого вещества (а не из 100 г растворителя и 10 г вещества: в этом случае он получился бы не 10%-ным, а несколько меньшей процентности). Если растворитель — вода, плотность которой близка к 1,0 г/мл, то ее не отвешивают, а отмеряют мензуркой, так как 1 мл воды весит 1 г. Для фотографических целей такая степень точности вполне достаточна.

Для приготовления точно 10%-ного водного раствора сначала 10 г твердого вещества растворяют в 80 мл воды, а затем доливают водой до общего объема 100 мл.

10%-ный по объему раствор жидкого вещества готовится из 10 мл этой жидкости, разведенной водой (или иной жидкостью) до общего объема 100 мл.

Подобным же образом составляются растворы с любым процентным содержанием вещества.

Вода. Растворять готовые сухие препараты или отдельные химикаты можно и в холодной воде, но все вещества быстрее растворяются в воде, подогретой до 30—50° или немного ниже (как терпит рука). Фильмфабрика Вольфен (ГДР) рекомендует при составлении проявителя Орво пользоваться водой в 30—45°, компания Истмен-Кодак (США) — около 50°. При более высокой температуре вещества могут разлагаться.

В случае применения едких щелочей, растворяющихся с сильным выделением тепла, нужно брать воду с более низкой температурой.

Тиосульфат натрия (гипосульфит), напротив, будучи кристаллической солью, растворяется с одновременным охлаждением и потому для него лучше брать воду в 60—70° (но прежде чем добавлять к раствору гипосульфита подкисляющие и дубящие соли, его следует охладить).

Однако перед использованием обрабатывающего раствора его необходимо охладить до нормальной температуры обрабатываемых растворов, принятой сейчас во всем мире, 20° С (это обычная комнатная температура воды). Более холодные растворы будут работать

* Бромистый калий, хорошо сохраняющийся в водном растворе, во всех рецептах, где его требуется менее 3 г, дан в 10%-ном растворе, а начиная от 3 г — в кристаллической форме.

медленнее, более теплые могут вредно повлиять на желатиновый фотослой. Единичные рецепты сопровождаются оговоркой об исключении из этого правила.

При составлении проявителей, подлежащих хранению в течение некоторого времени, следует использовать кипяченую воду, во избежание скорого окисления раствора.

Порядок растворения. В сосуд, объем которого достаточен для вмещения нужного объема обрабатываемого раствора, наливают подогретую воду, в количестве от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ полного объема составляемого раствора, как указано в рецепте (можно без отмеривания), и приступают к растворению отдельных химикатов в той последовательности, в которой они перечислены в рецепте. Каждое следующее вещество можно прибавлять только после того, как предыдущее растворилось полностью.

Для облегчения растворения растворов размешивают, причем действуют осторожно, не допуская появления пены и пузырьков воздуха. Сосуд с проявителем нельзя встряхивать или взбалтывать, так как при этом увеличивается соприкосновение раствора с воздухом и он окисляется. Бутылку можно слегка покачивать или время от времени легко вращать.

По окончании растворения доливают холодную воду, до заданного общего объема раствора.

Как понимать указание рецептов: «Вода... до 1 л». Написан ли рецепт так:

Вода (около 50°)		750	мл
Метол		7,5	г
Сульфит натрия безводный		100	г
Вода холодная		до 1	л

или так:

Метол		7,5	г
Сульфит натрия безводный		100	г
Вода		до 1	л

— указание о количестве воды всегда имеет одно и то же определенное значение: это конечный объем готового раствора. Выполняется указание следующим образом. Взяв сперва неполное количество теплой воды и растворив в нем все перечисленные химикаты, добавляют недостающее количество воды (холодной) для доведения объема раствора до 1 л (на банке удобно сделать постоянную отметку литрового объема). Воды при этом будет израсходовано не 1 л, а немного меньше. Если в графе воды рецепта нет оговорки «до...», все равно рекомендуется поступать указанным выше единым образом.

Предостережение: грубейшую ошибку делают некоторые малоопытные фотолюбители, которые сначала берут 750 мл воды, а после добавляют еще 1 л, получая таким образом более 1750 мл готового раствора.

Фильтрация. После составления проявителя, закрепителя и других растворов в них остаются мелкие нерастворенные частички, которые образуют точки на пленке, становящиеся особенно заметными при увеличении. Фильтрация удаляет нерастворившиеся частички.

Фотолюбителям, сомневающимся в пользе фильтрования растворов, предлагаем проделать небольшой опыт: экспонированную пленку разрезать пополам, одну половину проявить в свежем профильтрованном растворе, а другую — в уже использованном и ни разу не подвергавшемся фильтрации. Сделав увеличения, фотолюбители не должны удивляться, что снимки первой половины пленки совсем лишены точек и мелких пятнышек, в то время как снимки второй половины потребуют длительной работы по заделке белых пятнышек.

Фильтрация раствора ускорится, если между бумажным фильтром и воронкой проложить на одинаковом расстоянии три стеклянные палочки (при неглубокой воронке — спички без головок). Этим предотвратится прилипание намокшей фильтровальной бумаги к стенке воронки, и фильтруемая жидкость будет стекать быстрее.

Хранение. Готовые растворы переливают в рабочие сосуды или в сосуды для хранения. На каждой банке, бутылке необходимо сделать отчетливую надпись с указанием вида раствора и даты приготовления.

Запасные растворы. Этот термин применяется к рецептам, предусматривающим последующее разбавление водой для получения рабочего раствора, используемого для обработки. Запасные растворы экономичны и практичны. Они хорошо сохраняются длительное время в наполненных до краев и тщательно закупоренных бутылках, по возможности темного стекла. Эти бутылки с запасными растворами должны храниться в прохладном темном месте с соответствующими этикетками.

Рабочие же растворы, т. е. разбавленные водой, после употребления должны выбрасываться.

Как понимать рецепты, выраженные в «частях». Смеси растворов, а иногда и простые рецепты выражают не в единицах объема или веса, а в «частях». Если имеют дело с жидкостями, то под частями подразумевают условные единицы объема, а если с твердыми веществами, — то условные единицы веса. Такая «часть» может иметь любое избранное фотоработником значение, от миллилитра до литра или от грамма до килограмма. Требуется лишь, чтобы все составные части были выражены в одинаковых единицах объема или веса (для воды это безразлично). Примеры:

Раствор А	3 части	Этo может означать	{	150 мл
Раствор Б	1 часть			50 мл
Вода	2 части			100 мл

(одна часть приравнена к 50 мл).

Или:

Ихтиол	1 часть	Этo может означать	{	5 г
Ланолин	2 части			10 г
Борная кислота . . .	4 части			20 г
Вазелин	3 части			15 г

(если за одну часть взяты 5 г).

Что означает «Раствор 1 : 3». Если, например, указано, что для составления рабочего раствора надо запасный раствор проявителя разбавить водой в соотношении 1 : 3, то это означает предписание к 1 части запасного раствора (по объему) добавить 3 такие же части воды. Следовательно, 1 : 3 означает 1+3 и раствор будет состоять из четырех объемных частей. (Кстати, англичане пользуются и таким обозначением со знаком плюс, что разумеется, правильнее, чем знак деления.) Зная, сколько требуется рабочего раствора, легко рассчитать объем одной составной части.

Такой способ выражения концентраций очень прост и удобен для применения высококонцентрированных проявителей, как например, Орво Р-09 («Родинал»), который рекомендуется разводить в различных соотношениях — от 1 : 20 до 1 : 200.

Первое число (большой частью единица) — это всегда разводимая жидкость, второе число — всегда вода (или другой растворитель).

Приготовление растворов по возможности не следует производить в рабочей фотолаборатории, чтобы избежать порчи светочувствительных материалов в результате оседания пыли. Пыль от химикатов, возникающая при взвешивании, от высохших фильтров или пролитых растворов, может испортить обрабатываемые в том же помещении фотоматериалы.

Рецепты в этой книге даны из расчета 1 литра обрабатывающего раствора (за несколькими исключениями). Однако объем приготовляемых растворов надо соотносить с фактической потребностью в них. Так, фотолюбителю, обрабатывающему в течение месяца один-два ролика пленки, не только не приходится пользоваться компенсирующими добавками, но незачем составлять сразу целый литр проявителя. Для него гораздо удобнее и экономичнее готовить $\frac{1}{3}$ л раствора, соответственно объему проявочного бака. Проявитель со временем портится (окисляется), и потому при небольшой работе лучше всегда располагать свежим раствором. Наоборот, в редакционной фотолаборатории нужно постоянно иметь запас готового к работе проявителя, а при большой работе понадобится и компенсирующий добавок. Те же соображения касаются закрепителя и всех остальных обрабатывающих растворов.

О ХИМИКАТАХ

Обращение с химическими веществами

Химикаты, используемые в черно-белой фотографии, при правильном обращении опасности для здоровья не представляют, но неосторожное обращение с ними угрожает крайне неприятными последствиями. Даже сода, принятая внутрь, может вызвать ожог пищевода, желудка, кишечника.

Фотохимикаты опасны в следующих случаях:

а) при попадании в рот: все упомянутые ниже химикаты, как в сухом виде, так и в растворах;

б) при вдыхании: сернистый газ (от реакции сульфита и серной кислоты), сероводород, формалин;

в) при попадании на кожу: двуххромовокислый калий, хромкалиевые квасцы, едкие щелочи (едкое кали и едкий натр), концентрированные кислоты — серная, соляная, уксусная;

г) при проникании сквозь порезы, царапины, трещинки на коже: азотнокислый уранил, двуххромовокислый калий, красная кровяная соль, метол, хромкалиевые квасцы;

д) при длительном соприкосновении с неповрежденной кожей: бура, двуххромовокислый калий, поташ, сода, тиосульфат, формалин, хромкалиевые квасцы.

Метол вызывает у некоторых фотоработников, предрасположенных к этому, воспаление кожи рук — метоловый дерматит. О предупреждении его см. рецепт № 411, о лечении — рецепт № 413.

О токсичности химикатов, применяемых в цветной фотографии, см. раздел IV.

При обращении с фотохимикатами необходим ряд предосторожностей.

Хранить фотохимикаты и их растворы до и после использования под замком, отдельно от пищевых продуктов. На банки и бутылки с ними наклеивать этикетки с указанием содержимого. Нельзя оставлять растворы в бутылках с несмытыми магазинными этикетками: известны случаи отравления, когда дети и домашние выпивали такую «фруктовую воду».

Набирать химикаты особыми ложками, совками. Не готовить растворы и не вести обработку в столовой посуде, а также на обеденном или кухонном столе. В крайнем случае покрыть стол клеенкой, двумя-тремя слоями газет. Избегать попадания химикатов и растворов на тело, на одежду, на мебель.

По возможности не окунать руки в растворы, пользоваться держателями пленок и отпечатков, пинцетами, зажимами, крючками, стеклянными палочками. Соприкасаться с растворами на короткое время можно только тогда, когда на пальцах нет садин, царапин, трещинок, порезов и других повреждений; в противном случае надевать резиновые напальчники или такие же перчатки. Обыкновенная марлевая повязка не служит защитой, так как быстро пропитывается растворами. Перед работой пальцы можно смазать защитным или силиконовым кремом (см. рецепт № 412) или вазелином.

По окончании работы тщательно вымыть и вытереть сосуды, а также стол и мебель, на которые случайно могли попасть химикаты или растворы. Основательно промыть руки теплой водой с мылом, смазать пальцы вазелином.

Имея дело с сильно пахнущими веществами (формалин, сероводород, сернистый газ), не дышать над ними; подобные работы лучше вести на открытом воздухе или по крайней мере на сквозняке.

Работая с красной кровяной солью, остерегаться случайного попадания в нее кислоты; убрать предварительно с рабочего места все кислоты и непromытую посуду из-под них. При нарушении этого требования может выделяться ядовитый газ, который ни в коем случае не вдыхать.

Короче, нужно немногое: аккуратность и осторожность. На деле это не так обременительно, как в изложении.

Правила растворения некоторых веществ

Б у р а разводится отдельно в небольшом объеме теплой воды и затем приливается к общему раствору.

Е д к и е щ е л о ч и. При растворении едкого кали или едкого натра выделяется большое количество тепла. Если использовать горячую воду, раствор будет вскипать с сильным разбрызгиванием, и брызги щелочи, попавшие на руки и лицо, могут вызвать сильные ожоги. Поэтому едкую щелочь следует растворить в небольшом объеме холодной воды и затем медленно прилить к общему раствору (после гидрохинона) при энергичном и непрерывном размешивании. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

М е т о л в чистой воде при температуре, превышающей 50°, быстро окисляется. Поэтому, если отсутствует точный контроль за температурой, рекомендуется для перестраховки перед метолом растворить щепотку сульфита, после чего повышение температуры до 60° и более становится для метола безвредным. В растворе с большим количеством сульфита натрия метол (а также парааминофенол) плохо растворяется и может выпасть в осадок.

С е р н а я к и с л о т а в рецептах указана в виде 10%-ного раствора (по объему). Для получения такого раствора надо к 9 частям холодной воды медленно, при непрерывном размешивании, прилить 1 часть (по объему) концентрированной серной кислоты. Ни в коем случае нельзя приливать воду к кислоте, так как жидкость может вскипеть и брызги ее попасть на руки и лицо, причинив серьезные ожоги.

Ввиду значительного удельного веса (1,84) концентрированной серной кислоты, такой 10%-ный раствор ее не будет соответствовать 10%-ной серной кислоте по весу.

Заменяемость химикатов

Некоторые химикаты из числа указанных в рецептах можно без какого-либо ущерба для эффективности растворов заменять другими, имеющими равноценное действие; однако при этом их дозируют количественно иначе.

Безводные вещества (сульфит, сода, сернокислый натрий) заменяются их кристаллогидратами, и наоборот (тиосульфат). Так как кристаллическое вещество содержит также и кристаллизационную воду, его всегда надо брать больше, чем безводного.

Вместо поташа можно использовать соду (проявитель в этом случае несколько менее энергичен). Едкое кали и едкий натр взаимозаменяемы. Сухой бисульфит натрия заменяется метабисульфитом калия или натрия.

Если используется уксусная кислота иного процентного содержания, чем предписанная рецептом, то ее следует взять во столько раз больше (или меньше) по объему, во сколько раз концентрация ее ниже (или выше) указанной.

Все эти случаи предусмотрены в 8 табличках. Исходное количество подлежащего замене химиката, принимаемое за единицу, умножают на стоящий рядом под наименованием заменителя коэффициент. Например, 20 г кальцинированной соды равноценны $20 \times 1,3 = 26$ г поташа, а 20 г поташа можно заменить $20 \times 0,77 = 15,4$ г кальцинированной соды.

Равноценные весовые количества

СУЛЬФИТ НАТРИЯ
безводный кристаллический

0,5 1 2

БИСУЛЬФИТ МЕТАБИСУЛЬФИТ
натрия калия

0,84 1 1,2

СОДА (УГЛЕКИСЛЫЙ НАТРИЙ)
кальцинированная кристаллическая

0,37 1 2,7

. СОДА ПОТАШ
кальцинированная (углекислый калий)

0,77 1 1,3

ЕДКИЕ ЩЕЛОЧИ
едкое кали едкий натр

2 1 0,5

СЕРНОКИСЛЫЙ НАТРИЙ
безводный кристаллический

0,44 1 2,27

ТИОСУЛЬФАТ НАТРИЯ
(гипосульфит).
безводный кристаллический

0,64 1 1,57

Равноценные объемные количества

УКСУСНАЯ КИСЛОТА

Ледяная	80%-ная	40%-ная	28%-ная	8%-ная	5%-ная
1	1,25	2,5	3,6	12,5	20
0,8	1	2	2,9	10	16
0,4	0,5	1	1,4	5	8
0,28	0,35	0,7	1	3,5	5,6
0,08	0,1	0,2	0,3	1	1,6
0,05	0,06	0,125	0,18	0,6	1

Числа несколько округлены.

О фенидоне

За последние годы предметом пристального изучения и широкого производственного внедрения стало проявляющее вещество фенидон. Однако это вовсе не новое вещество. Впервые оно было изготовлено в 1890 году, в период, когда были открыты основные проявляющие вещества, но понадобилось более 60 лет, чтобы были выявлены его положительные свойства, и с 1952 года оно получило признание.

Фенидон — это зарегистрированное английской фирмой Иль-Форд торговое название проявляющего вещества $\text{OCHN}(\text{CH}_2)_2\text{NC}_6\text{H}_5$, составленное из первых четырех и последних трех букв его химического наименования: 1-фенил-пиразолидон-3. Он представляет собой бесцветные кристаллы, растворимые: незначительно в холодной воде, средние в горячей (50°), хорошо в водных растворах кислот и щелочей (соды, поташа), в некоторых органических растворителях (ацетоне).

Фенидон сам по себе — слабое проявляющее вещество (дает недостаточно контрастное изображение), но играет роль катализатора, в комбинации с гидрохиноном образуя активные проявители, по свойствам аналогичные метол-гидрохиноновым и имеющие к тому же ряд преимуществ. Поэтому он сейчас применяется во всем мире в качестве заменителя метола в метол-гидрохиноновых проявителях.

Преимущества фенидона сравнительно с метолом:

а) экономичность — расходуется в 5—10 раз меньше (обычно 0,2 г на литр);

б) длительная активность, меньшая истощаемость, так как он меньше поддается влиянию накапливающихся в проявителе бромидов и не снижает заметно светочувствительность фотоматериалов;

в) при удлинении времени проявления дает высокое использование светочувствительности фотоматериалов, недостижимое при метоле;

г) увеличивает фотографическую широту фотоматериалов;

д) без противовуализирующих веществ не дает вуали на малочувствительных фотоматериалах;

е) не вызывает раздражения кожи рук;

ж) почти не окрашивает сосуды, пальцы, одежду (только за счет гидрохинона).

Зернистость остается такой же, как при метоле.

Фенидон пригоден для обработки всех фотоматериалов: пленок, пластинок, бумаг. В фотографической практике его применение широко. Это фенидон-гидрохиноновые проявители: универсальные, для быстрой обработки, для «повышения» светочувствительности, выравнивающие мелкозернистые, контрастно работающие репродукционные и рентгеновские, для одновременного проявления и закрепления, для диффузного процесса, для машинного проявления кинопленки, для первого проявления цветной обрабатываемой пленки, для фотобумаг.

В СССР вырабатывается производное фенидона — метилфенидон (1-фенил-4-метил-пиразолидон-3), более стойкий к увеличению щелочности и повышению температуры. Представляет собой белый или светло-коричневый кристаллический порошок.

Метилфенидон по фотографическим свойствам ни в чем не уступает фенидону, но более устойчив к щелочи, и потому проявляющие растворы с ним лучше и дольше сохраняют свою активность.

Растворение фенидона и метилфенидона. Растворив в порядке перечисления в рецепте все вещества, кроме фенидона (метилфенидона), отливают в отдельный сосуд примерно $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ часть полученного раствора, высыпая туда же фенидон (метилфенидон) и энергично размешивают. Если фенидон (метилфенидон) не растворяется, подогревают эту часть раствора, но не выше, чем до 70° (иначе проявляющее вещество может разрушаться); непрерывно помешивают. Когда фенидон (метилфенидон) полностью растворится, вливают этот раствор в основной и доводят последний холодной водой до заданного общего объема.

Запасный раствор фенидона или метилфенидона. Очень удобно пользоваться запасным раствором фенидона (метилфенидона) в органическом растворителе — ацетоне, который хорошо смешивается с водой.

В небольшой флакон всыпают 1 г фенидона (метилфенидона) и заливают его 20 мл ацетона. Получаемый 5%-ный раствор фенидона (метилфенидона) может сохраняться (в герметически закупоренном флаконе коричневого стекла) два месяца без какого-либо изменения, а к концу третьего месяца хранения утрачивает лишь 2,4% проявляющего вещества, что практически неощутимо (данные В. Л. Абриталина).

Если для составления проявителя требуется 0,5 г и более фенидона (метилфенидона), пользуются непосредственно вышеуказанным раствором.

При надобности же отмерить меньшее количество и отсутствии точных приборов для этого можно 1 часть 5%-ного ацетонового раствора фенидона (метилфенидона) разбавить 9 частями воды, получив в результате 0,5%-ный раствор, упоминаемый в соответствующих наших рецептах. Части берутся по объему.

Журнал «Советское фото» рекомендует готовить проявители с фенидоном и метилфенидоном не менее чем за 12 час до употребления.

Сохраняемость фенидон-(метилфенидон)-гидрохиноновых проявителей не ниже сохраняемости метол-гидрохиноновых.

ИСТОЩАЕМОСТЬ И СОХРАНЯЕМОСТЬ РАСТВОРОВ

Использование и хранение обрабатывающих растворов ограничены известными пределами.

Проявляющая способность проявителя убывает по мере его использования. Происходит это из-за изменения его химического состава в процессе восстановления галогенидов серебра до металлического серебра: уменьшается концентрация проявляющих веществ, щелочи, сульфита; увеличивается содержание бромидов и других продуктов реакции проявления, постепенно накапливающихся в проявляющем растворе. Кроме того (даже если проявитель хранится без использования), его активность с течением времени уменьшается

ввиду окисления проявляющего вещества кислородом воздуха. В результате изменяются фотографические свойства проявителя: процесс проявления замедляется, понижаются достигаемые коэффициент контрастности и оптические плотности, уменьшается светочувствительность, ухудшается проработка подробностей в тенях. Эти изменения состава и свойств проявителей носят общее название истощения проявляющих растворов. Истощение проявителя может достичь степени, при которой дальнейшее применение раствора становится нецелесообразным.

Прерыватель проявления или в кислый дубящий раствор негативами и отпечатками заносится некоторое количество проявителя, могущее в конце концов привести к полной нейтрализации кислотности раствора. Содержащийся в фотослое проявитель уже не будет нейтрализоваться таким истощенным прерывателем, и дальнейшее применение последнего бесполезно.

Закрепитель истощается в итоге химических реакций, происходящих при растворении в нем галогенидов серебра. В растворе, истощенном или ставшем щелочным под влиянием занесенного фотоматериалом проявителя, закрепление замедляется или почти прекращается.

Использование ставшего негодным прерывателя или закрепителя может повести к появлению на негативах и отпечатках пятен или цветowych полос тотчас же после обработки или по прошествии некоторого времени.

На истощаемость растворов существенно влияет также качество (чистота) примененных химикатов.

Внешний вид растворов по мере их истощения, как правило, не изменяется, и судить по нему об их пригодности нельзя. Поэтому, в целях безопасного для фотослоев применения тех или иных обрабатывающих растворов необходимо считаться с нормами предельного использования, а также со сроками их сохраняемости, если соответствующие данные приведены в рецептах. Когда такие данные отсутствуют, истощение растворов каждому фотографу приходится устанавливать практическим путем (об этом см. стр. 58).

Приводимые в рецептах количественные данные относительно истощаемости и сохраняемости растворов получены в результате опытной проверки и могут служить только для общей ориентировки. При этом сведения о площади фотослоя, которую можно обработать в 1 л проявляющих растворов, добыты путем изучения истощаемости без применения компенсаторов. Компенсирующие добавки в несколько раз увеличивают пределы использования проявителей (указания об этом можно найти в рецептах). Данные взяты весьма осторожно, с учетом получения одинаковых результатов обработки. Если допустимы некоторые колебания качества этих результатов, то в большинстве случаев можно существенно повысить рекомендуемые нормы использования и, следовательно, экономичность растворов.

Данные относительно продолжительности сохраняемости растворов без использования (в месяцах, неделях, днях и часах) приводятся в тексте для трех видов хранения: а) в плотно закупоренной бутылки, наполненной раствором доверху; б) в закрытой бутылки, наполненной наполовину; в) в кювете. Нормальная температура для хранения — от 18 до 21°. Сохраняемость проявляющих растворов

ТАБЛИЦА ФОРМАТОВ И ПЛОЩАДЕЙ

Условный коэффициент	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	30
Норма обрабатываемой площади (см ²)	500	1300	2000	2700	3400	4000	5500	7000	8000	10 000	11 000	13 500	16 000	20 000
Формат	Количество негативов или отпечатков													
50×60 см	—	0,5	0,7	1	1	1,5	2	2,5	3	3,5	3,5	4,5	5	7
40×50 см	—	0,7	1	1,5	1,5	2	3	3,5	4	5	5	7	8	10
30×40 см	—	1	1,5	2	3	3,5	4,5	6	7	8	9	11	14	16
24×30 см	—	2	3	4	5	6	8	9	12	14	15	19	23	28
Ролик *	1	2,5	4	5	6	8	10	13	16	20	21	26	32	40
18×24 см	1	3	5	6	8	9	13	16	19	24	25	32	38	48
13×18 см	2	6	9	12	15	18	23	30	35	45	50	60	70	90
10×15 см	4	9	14	18	23	27	37	45	55	70	75	90	110	140
9×12 см	5	13	20	25	30	40	50	65	80	95	100	125	150	190
6,5×9 см	10	25	35	50	60	70	95	120	140	175	190	235	280	350
6×6 см	15	40	60	75	95	115	150	190	230	285	300	380	450	570
4,5×6 см	20	50	75	100	125	150	200	250	300	375	400	500	600	750

колеблется от 2 часов до 6 месяцев (в зависимости от состава проявителя и вида хранения); прерывающие растворы в бутылках сохраняются неопределенно долго. При превышении указанной температуры сроки сохраняемости уменьшаются.

Предельные нормы использования указаны в квадратных сантиметрах общей площади негативного или позитивного фотослоя на 1 л раствора. Для перевода общей площади в форматы негативов или отпечатков служит таблица, помещенная на предыдущей странице. Таблица позволяет решать две задачи: 1) сколько негативов или отпечатков того или иного формата можно обработать в 1 л заданного раствора; 2) какой объем того или иного раствора необходим для обработки заданного количества негативов или позитивов.

Для удобства пользования в тексте и таблице параллельно общим площадям даны «условные коэффициенты». В таблице допущены округления.

Проверка годности проявителя и закрепителя, неоднократно использованных или долго простоявших. Сохранил ли проявитель активность, легко узнать, погрузив (при дневном рассеянном или искусственном свете) в рюмку с испытуемым проявителем кусочек неэкспонированной пленки или фотобумаги (он моментально засветится). Если пленка или фотобумага в проявителе быстро почернеет, это значит, что проявитель активен и его еще можно использовать для зрительно контролируемого проявления плоских пленок, пластинок, фотобумаг. Но такое испытание не даст никаких данных о времени проявления в бачке. Кинетика проявления скрытого изображения зависит от экспозиции, и при увеличении последней (а оно здесь громадно) проявление идет быстрее. Попытка считать продолжительность проявления пленки в бачке равной времени почернения ее] отрезка, проявляемого на свету, привела бы к сильному недопроявлению, так как засвеченный фотослой почернеет в проявителе гораздо скорее, чем смогли бы проявиться полутона и тени обычного негатива. Поэтому для определения времени проявления этот прием неприменим; однако он имеет силу для проб всех остальных растворов: закрепителей, ослабителей, усилителей, отбеливателей, окрашивателей.

Окунув на свету в рюмку с испытуемым закрепителем кусочек непроявленной пленки, замечают время, которое понадобится для полного ее осветления (если оно превысит 10 мин, то от такого закрепителя следует отказаться). Закреплять пленку в бачке нужно будет в течение удвоенного времени осветления (не потому, что процесс в бачке протекает медленнее, а для полного удаления из фотослоя бесцветных соединений, которые могут в дальнейшем попортить негатив). Пробный кусочек пленки нужно покачивать так же часто, как вращают катушку с пленкой в бачке.

Таким же образом можно испытать пригодность всех прочих обрабатывающих растворов.

ПОДКРЕПЛЕНИЕ ПРОЯВЛЯЮЩИХ РАСТВОРОВ

Понижение активности используемого проявителя (то есть постоянное уменьшение скорости проявления) можно до известных пределов компенсировать удлинением времени проявления. На этом и основывается совет: в том же проявителе каждую последующую ленту пленки обрабатывать на столько-то минут или на столько-то процентов дольше предыдущей ленты. Однако подобные прогрессивные расчеты неудобны и не всегда достаточно точны.

При постоянной или массовой работе гораздо целесообразнее и практичнее сохранять активность проявителя неизменной во время обработки значительных количеств негативного материала. Поддержание постоянства свойств и состава используемого проявителя достигается добавлением к нему небольших доз компенсирующего раствора-добавка.

Каждый негатив не только истощает проявитель, но и уносит с собой из проявочного сосуда некоторый объем раствора, впитавшегося в фотослой и приставшего к его поверхности. Следовательно, состав компенсирующего добавка должен подбираться с учетом удовлетворения двух требований:

1. Компенсировать уменьшение активной концентрации составных частей проявителя по мере его использования и истощения и таким образом поддерживать проявляющую способность раствора и скорость проявления на неизменном уровне.

2. Возмещать проявитель, увнесенный проявленными негативами, и таким образом сохранять постоянный объем рабочего раствора в проявочном баке.

Оба эти условия легко совместимы.

Очевидно, что для возмещения химикатов объем компенсирующего добавка должен быть пропорционален площади обработанного негативного материала. Однако объем проявителя, теряемого после обработки определенной площади фотослоя, не всегда одинаков, особенно если обработка совершается в малых бачках, вмещающих одну ленту пленки. В этом случае после каждой ленты проявитель переливают в банку для хранения, освобождая бачок для закрепления и промывки, причем проявитель не только уносится негативом, но и остается на катушке и на стенках бачка.

Объем добавляемого компенсирующего раствора колеблется, в зависимости от рецепта, между 20 и 40 мл на каждые 500 см² проявленного негативного фотослоя или на каждую ленту пленки (перевод в другие форматы читатель найдет в таблице на стр. 57).

Иногда объем компенсирующего добавка совпадает с объемом убывающего проявителя, но случается и так, что добавка не хватает до первоначального уровня рабочего раствора или же образуется излишек.

В целях сохранения в проявочном баке постоянного объема проявителя, необходимого по техническим условиям обработки, приходится в одних случаях выливать из бака некоторый объем истощенного проявителя, а в других случаях помимо добавленного компенсатора доливать бак свежим проявителем.

Техника подкрепления. Применительно к малому проявочному бачку, вмещающему одну ленту пленки и служащему также для

закрепления и промывки, подкрепление проявителя рекомендуется осуществлять следующим образом.

1. Добавление подкрепителя проводят в банке или бутылке, служащей для хранения используемого проявителя и имеющей отметку объема, вмещаемого батком (например, 300 мл).

2. В эту банку предварительно вливают предписанную рецептом дозу компенсирующего добавка.

3. После проявления в свежем проявителе первой ленты пленки переливают использованный проявитель из батка в банку до отметки. Излишек проявителя выливают. Если же уровень использованного проявителя вместе с дозой компенсирующего добавка не достигнет отметки, то добавляют свежего проявителя.

4. Такое приведение объема используемого проявителя к постоянному уровню проводят после проявления каждой ленты пленки (или 500 см² негативного фотослоя).

В больших проявочных сосудах подкрепление проводят после каждой партии негативов, проявленных вместе.*

Если компенсирующий добавок применяют правильно, то время проявления последующих лент пленки удлинять не нужно (при одинаковом негативном материале). Подкрепление увеличивает нормы использования проявляющих растворов до 10 раз, позволяет обработать в 1 л до 25 лент пленки. Таким образом, помимо удобств обработки метод подкрепления дает также существенный экономический эффект.

Однако следует считать непрактичным слишком длительное истощение и подкрепление проявляющего раствора, так как в нем постепенно накапливается мельчайшее взвешенное серебро, частицы желатины и грязи, которые, оседая на поверхности проявленного фотослоя, загрязняют и портят его. Поэтому проявленные негативы надо тщательно осматривать и заменять проявитель свежим, как только будут замечены признаки таких дефектов, как серая или цветовая вуаль. Заменить проявитель свежим следует и в том случае, если активность подкрепляемого раствора сильно изменилась.

В книге даны рецепты компенсирующих добавок к проявителям № 1, 2, 6, 12, 13, 17, 24, 32, 38, 48, 49, 50, 51, 56, 68, 83, 84, 133, 317, 318, 326. Некоторые из них (№ 2, 6, 13, 24, 38, 50, 83, 317, 318, 326) содержат нормы использования регулярно подкрепляемых проявителей.

Раздел II

ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ ЧЕРНО-БЕЛОЙ ФОТОГРАФИИ

Во втором разделе помещены рецепты проявляющих растворов для черно-белых фотоматериалов, негативных и позитивных. Проявители классифицированы по признаку их назначения на группы и подгруппы, внутри которых распределены в порядке усложнения рецептов.

Фенидон содержат следующие проявители:

Выравнивающие мелкозернистые № 23—34, 37—39, 41.

Особомелкозернистый № 52.

Кюветный негативно-позитивный № 61.

Кюветные негативные № 71, 72.

Репродукционный № 90.

Резкоствный № 120.

Осциллографический № 128.

Позитивные нормальные № 130—133, 137.

Позитивный мягкий № 142.

Позитивный контрастный № 143.

Позитивный специализированный № 147.

Диапозитивный № 164.

Проявители-закрепители № 166—168.

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

Выравнивающие мелкозернистые проявители

1 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орвс-12 выравнивающий мелкозернистый (стандартный № 2)

Бачковое проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Проявляет мягко.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	8 г	2,7 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	125 г	42 г
Сода кальцинированная . .	6 г	2 г
Бромистый калий		
(10% раствор)	25 мл	8 мл
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°— от 10 до 12 мин.

Этот проявитель с уменьшенным до 5,75 г количеством соды применяется в качестве стандартного проявителя № 2 при фабричном сенситометрическом испытании отечественных негативных фотопленок (ГОСТ 10691—63).

Проявитель мало истощается и хорошо сохраняется.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 1 (ОРВО-12)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепленные проявляющие растворы».

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	8 г
Сульфит натрия безводный марки А .	125 г
Сода кальцинированная	12 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Добавлять по 30 мл после проявления каждой ленты киноплёнки или иного негативного материала площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57).

2 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ НИКФИ выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых и листовых плёнок, пластинок.

Разработан во Всесоюзном научно-исследовательском кино-фотоинституте для отечественных плёнок.

Проявитель по сравнению с нормальным метол-гидрохиноновым проявителем повышает общую светочувствительность фотослоя приблизительно в два раза (при съёмке понадобится вдвое меньшая выдержка); увеличивает фотографическую широту фотослоя, даёт гармоничную градацию в светах и тенях негатива.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный марки А	75 г
Бура кристаллическая	12 г
Борная кислота кристаллическая	4 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20°— около 10 мин.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 2

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	8 г
Сульфит натрия безводный марки А	75 г
Бура кристаллическая	24 г
Борная кислота кристаллическая	4 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Добавлять по 20 мл после проявления каждой ленты киноплёнки или иного негативного материала площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57).

Нормой использования 1 л регулярно подкрепляемого проявителя является обработка 10 лент киноплёнки или 5500 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8).

Проявитель может сохраняться более месяца. Если же сохраняемость не требуется, то можно исключить в нем (и в подкрепителе) борную кислоту, одновременно уменьшив количество буры на 4 г.

3 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-14 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых и листовых плёнок, пластинок.

Проявляет мягко.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	4,5 г	1,5 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	85 г	28 г
Сода кальцинированная .	1 г	0,3 г
Бромистый калий		
(10% раствор)	5 мл	2 мл
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° лежит в интервале от 5 до 15 мин, в зависимости от сорта плёнок (пластинок) и желаемого контраста.

Проявитель рекомендован Фильмфабрикой Вольфен для выпускаемых ею плёнок Орво NP-15, NP-20, NP-27 со временем проявления при 20° от 10 до 12 мин.

После проявления 6 роликовых плёнок добавляют на 1 л использованного проявителя 4,5 мл 20%-ного раствора кальцинированной соды и доливают свежего проявителя до первоначального объема.

Такое подкрепление можно повторить еще раз после проявления следующих 6 роликовых плёнок.

4 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-16 выравнивающий мелкозернистый, для повышенных температур

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Проявляет мягко.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	6 г	2 г
Сульфит натрия безводный марки А	100 г	33 г
Сода кальцинированная . .	12 г	4 г
Бромистый калий (10 % раствор)	30 мл	10 мл
Сернистый натрий безводный *	40 г	13 г
Вода холодная до	1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления: при 20° — от 8 до 10 мин, при 24—28° — от 3 до 6 мин.

5 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ без щелочи выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок.

Приводимый предельно простой рецепт был опубликован еще в 1935 году, но вызвал мало доверия и привлек мало внимания, вероятно, именно вследствие своей необычной простоты, так как содержит только два химических вещества, не считая воды.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	4 г
Сульфит натрия безводный марки А .	100 г
Вода холодная до	1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° тонкослойных пленок — от 7 до 13 мин, обычных пленок двухслойного полива — от 10 до 13 мин.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 3400 см² пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 5).

* Прибавлять понемногу.

Позднее Г. Виидш предположил аналогичный рецепт с 2,5 г метола и 50 г сульфита. Но лишь с 1944 года, когда компания Истмен-Кодак выступила с широко испытанным ею проявителем Д-23, в котором количество метола увеличено до 7,5 г (см. следующий рецепт), бесщелочной метол-сульфитный проявитель распространился по всему миру.

Отсутствие щелочи возможно потому, что сам сульфит натрия обладает слабощелочными свойствами, давая в 10%-ном растворе $pH=8-8,4$, что вполне достаточно для активности метола.

Проявители этого простейшего вида в пределах своего назначения не уступают более сложным проявляющим растворам. Они хорошо используют светочувствительность негативного материала.

6 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ без щелочи Д-23 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок до невысокого и среднего контрастов.

Проявитель, в отличие от большинства проявляющих растворов, не содержит щелочи; ее отсутствие восполняет сульфит натрия, обладающий слабощелочными свойствами.

Проявитель предназначен для получения негативов невысокого (до нормального) контраста на обычных негативных материалах, в чем могут быть заинтересованы фотоработники, занимающиеся малоформатной фотографией, а также портретной съемкой. Он является одним из самых простых по составу проявителей, содержащего всего два химических вещества, но это не мешает ему отлично работать. Проявитель хорошо разделяет сильные света, допускает удлинение продолжительности обработки без опасности переэкспонирования.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	7,5 г	2,5 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	33 г
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления пленок средней чувствительности при 20°—от 12 до 18 мин.

Возможно применение проявителя при повышении температуры раствора примерно до 27°.

В случаях, когда поддержание температуры проявляющего раствора на стандартном уровне неосуществимо, время проявления, применяемое при 20° и принятое за 100%, необходимо изменять следующим образом:

Температура проявителя	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
Относительное время проявления (в %)	220	200	175	160	140	120	110	100	90	80	75	65	60	55	50

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 10 лент киноплёнки или 5500 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8).

Время проявления каждой следующей ленты киноплёнки (или иного негативного материала площадью 500 см²), последовательно обрабатываемой в 1 л проявителя, необходимо увеличивать на 10%. В 300 мл проявителя можно обработать 3 ленты плёнки, причем каждую следующую ленту нужно проявлять на 1/3 дольше предыдущей.

Образование на негативах кальцевой «сетки» предотвращается применением после проявления прерывателя № 206.

Сохраняемость проявителя весьма высока: после пребывания проявляющего раствора в открытой кювете в течение 3 1/2 суток наблюдается лишь незначительное понижение его активности.

Применение компенсирующего добавка увеличивает предел использования проявителя в 2 1/2 раза.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 6 (Д-23)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

	На 1 литр	На 200 мл
Вода (30—45°)	750 мл	150 мл
Метол	10 г	2 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	20 г
Бура кристаллическая* . .	20 г	4 г
Вода холодная	до 1 л	до 200 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Компенсирующий добавок вводить по 22 мл после проявления каждой ленты киноплёнки или иного негативного материала площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57).

Пределом использования 1 л регулярно подкрепляемого раствора является обработка 26 лент киноплёнки или 13 500 см² негативного фотослоя (при переводе в форматы по таблице на стр. 57).

* В оригинальном рецепте — кодалк.

пользоваться условным коэффициентом 20). При этом время проявления последующих лент пленки увеличивать не надо. В 300 мл подкрепляемого проявителя можно обработать 8 лент пленки.

7 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ с фосфатом (МФ) выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Проявитель, который предложил Р. Ярай (ВНР), в рабочем растворе при незначительном содержании проявляющего вещества имеет высокую степень щелочности. Он дает изображения повышенной резкости с несколько увеличенной плотностью вуали.

Запасный раствор

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	4 г
Сульфит натрия безводный марки А . .	100 г
Фосфорнокислый натрий трехзамещенный	80 г
Хлористый натрий	16 г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	2 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° в рабочем растворе, составленном из 1 части запасного раствора и 10 частей воды, 30—35 мин.

При разбавлении запасного раствора 1 : 20 время проявления увеличивается до 50—60 мин, плотность вуали понижается.

8 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ «Синий Неофин» выравнивающий мелкозернистый для тонкослойных пленок

Бачковое проявление роликовых пленок.

Предварительно составляют два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	10 г
Сульфит натрия безводный марки А . .	50 г
Вода холодная	до 1 л

Запасный раствор Б

Сода кальцинированная	50 г
Вода	до 1 л

В наполненных доверху закупоренных бутылках запасные растворы сохраняются несколько месяцев.

Рабочий раствор готовят непосредственно перед употреблением путем смешения 1 части запасного раствора А, 1 части запасного раствора Б и 10 частей воды. Рабочий раствор сохраняется не более двух часов.

Примерное время проявления при 20°: пленки чувствительностью 10 ДИН — 10 мин, 17 ДИН — 18 мин, 21 ДИН — 26 мин.

Во избежание неравномерностей проявления необходимо часто перемешивать проявитель короткими вращательными движениями катушки бачка в обоих направлениях. Полезно время от времени постукивать бачком о стол.

В одной бачковой порции проявителя можно обработать одну, легу пленки, затем раствор выливается.

Получаемые тонкие негативы хорошо печатаются на нормальной бумаге.

9 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д₇ выравнивающий мелкозернистый для тонкослойных пленок, одноразовый

Проявитель, обладающий весьма большой выравнивающей способностью, предложен Е. Дуловичем (ВНР) для пленок низкой чувствительности, на которых он при малом значении гаммы отлично вырабатывает подробности в тенях, давая очень мелкое зерно.

Для высокочувствительных пленок проявитель не рекомендуется.

Вода	500	мл
Метол	0,16	г
Сульфит натрия безводный марки А	0,6	г
Сода кальцинированная	1,6	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Проявитель составляют непосредственно перед употреблением. Легкое помутнение раствора, могущее образоваться в том случае, если сода не была химически чистой, не повлияет на качество негативов.

Рабочая температура 23—26°. Время проявления при 26° 6—7 мин.

После однократного использования проявитель выливают.

10 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Н-М выравнивающий мелкозернистый (стандартный № 3)

Бачковое проявление роликовых негативных пленок.

Разработан С. М. Антоновым и Г. Г. Двигубским (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотонститут — НИКФИ, киностудия «Мосфильм»).

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	1,5	г
Сульфит натрия безводный марки А ,	100	г
Гидрохинон	1	г
Бура кристаллическая	1,5	г
Борная кислота	2	г
Бромистый калий (10% раствор) .	1,5	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления для достижения гаммы 0,55 при 20° — от 9 до 12 мин и более в зависимости от характеристики пленки.

Применяется в качестве стандартного проявителя при сенситометрическом испытании отечественных негативных киноплёнок (ГОСТ 10691—63).

11 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ПВ-4 выравнивающий мелкозернистый

Разработан С. Г. Богдановым в Государственном оптическом институте им. С. И. Вавилова.

При незначительной концентрации проявляющих веществ наиболее полно выявляет светочувствительность при проявлении до низких значений коэффициента контрастности (выигрыш в светочувствительности по сравнению с Д-76 до 10 раз).

Этот проявитель, малоизвестный среди фотографов, заслуживает широкого практического испытания.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	0,25	г
Сульфит натрия безводный марки А	25	г
Гидрохинон	0,25	г
Едкий натр	0,66	г
Бромистый калий кристаллический .	6	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 10 мл холодной воды и медленно прибавить к общему раствору, размешивая последний. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Время проявления при 20° — от 10 до 24 мин, в зависимости от характеристики фотослоя и желаемого контраста.

12 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-44 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Проявляет мягко.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	1,5 г	0,5 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	80 г	27 г
Гидрохинон	3 г	1 г
Бура кристаллическая . .	3 г	1 г
Бромистый калий		
(10% раствор)	5 мл	2 мл
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° — от 15 до 18 мин.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 12 (ОРВО-44)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2,2 г
Сульфит натрия безводный марки А .	80 г
Гидрохинон	4,5 г
Бура кристаллическая	18 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Добавлять по 20 мл после проявления каждой лепты киноплёнки или иного негативного материала площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57).

13 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-76 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Служит для получения наибольшего количества деталей в тонах и наибольшей светочувствительности фотослоев при нормальном контрасте негативов.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	2 г	0,7 г
Сульфит натрия безводный марки А	100 г	33 г
Гидрохинон	5 г	1,7 г
Бура кристаллическая . .	2 г	0,7 г
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Время проявления при 20°: низкочувствительных пленок — от 5 до 9 мин, пленок средней и высшей чувствительности — от 10 до 18 мин.

Проявитель будет работать вдвое быстрее, если количество буры в нем увеличить в 10 раз (то есть взять 20 г на 1 л раствора); это представляет удобство при кюветном проявлении.

Когда поддержание температуры проявляющего раствора на стандартном уровне неосуществимо, время проявления, применяемое при 20° и принятое за 100%, необходимо изменять так:

Температура проявителя	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
Относительное время проявления (в %)	200	180	165	150	140	130	120	110	100	90	85	75	70

Тонкий белый налет (осадок серебра), появляющийся на стенках проявочного бачка, не приносит вреда. Легкое помутнение проявляющего раствора вследствие образования взвеси коллоидного серебра безвредно и может быть оставлено без внимания.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 5 лент кинопленки или 2700 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4). В случае применения подкрепителя предел использования увеличивается в пять раз.

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 6 месяцев, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 2 месяца, в кювете — 24 час.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 13 (Д-76)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

	На 1 литр	На 200 мл
Вода (30—45°)	750 мл	150 мл
Метол	3 г	0,6 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	20 г
Гидрохинон	7,5 г	1,5 г
Бура кристаллическая . .	20 г	4 г
Вода холодная	до 1 л	до 200 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Компенсирующий добавок вводить по 30 мл после проявления каждой ленты пленки или иного негативного материала площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57).

Двухрастворный вариант этого проявителя помещен под № 44.

14 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-76д выравнивающий мелкозернистый, забуференный

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

По мере хранения щелочность метол-гидрохиноновых проявителей с бурой повышается и они становятся более энергичными, что не только требует сокращения времени проявления, но и ведет к увеличению зернистости. Введение в качестве буфера борной кислоты сохраняет щелочность проявителя неизменной.

Особенно пригоден для получения негативов с максимальной выработкой деталей при невысоком контрасте.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол.	2 г	0,7 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	33 г
Гидрохинон	5 г	1,7 г
Бура кристаллическая . .	8 г	2,7 г
Борная кислота кристаллическая *	8 г	2,7 г
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

* Нужна кристаллическая борная кислота. Порошкообразная борная кислота растворяется с трудом и ею лучше не пользоваться.

Растворять вещества в указанном порядке.

Если, как указано в рецепте, весовые количества буры и борной кислоты одинаковы (по 8 г), то время проявления по сравнению с предыдущим проявителем № 13 (Д-76) увеличивается на 25—50%.

Если количество буры увеличить, а количество борной кислоты в одинаковое число раз уменьшить (например, взять 16 г буры и 4 г борной кислоты), то время проявления сократится. Если же уменьшить количество буры и одновременно увеличить во столько же раз количество борной кислоты (например, взять 4 г буры и 16 г борной кислоты), то проявление удлинится.

Незначительная вуаль, получаемая при проявлении свежеотавленным буферным проявителем, может быть предотвращена добавлением 10%-ного раствора бромистого калия в количестве 2,5 мл на 1 л проявителя.

Нормы использования проявляющих растворов с относительно высокой концентрацией борной кислоты уменьшаются, так как восстановительный потенциал таких проявителей понижается и в них легче происходят реакции с продуктами окисления проявляющих веществ.

15 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый (вариант Д-76д)

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

С. М. Антонов и О. Ц. Антонова (Всесоюзный научно-исследовательский институт — НИКФИ) предложили следующую модификацию популярного проявителя Д-76.

	На 1 литр	На бачок
Вода (около 50°)	750 мл	250 мл
Метол	2 г	0,7 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	33 г
Гидрохинон	5 г	1,7 г
Бура кристаллическая	8 г	2,7 г
Борная кислота	4 г	1,3 г
Вода	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время обработки высокочувствительной пленки до гаммы 0,65 при 20°— от 8 до 10 мин.

16

МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-96 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Р. Богдан (венгерский журнал «Фото» № 6 за 1967 г.) считает проявитель дальнейшим усовершенствованием типа Д-76.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	1,5 г	0,5 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	75 г	25 г
Гидрохинон	1,5 г	0,5 г
Бура кристаллическая . .	4,5 г	1,5 г
Бромистый калий		
(10% раствор)	4 мл	1,3 мл
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления пленки NP-20 (65 ед. ГОСТа) при 20°—10 мин.

17 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Ф-43 выравнивающий мелкозернистый («Финал»)

Бачковое, баковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Почти по всем фотографическим показателям (выявление светочувствительности, гамма, вуаль) этот проявитель очень близок к проявителю № 13 (Д-76) и дает сходные с ним результаты.

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Водоумягчающие вещества включены в состав проявителя для предотвращения кальциевой сетки.

Время проявления при 20°: малочувствительных пленок — от 6 до 8 мин, пленок средней чувствительности — от 9 до 11 мин, высокочувствительных пленок — от 12 до 15 мин.

Для негативных материалов Орво рекомендуется следующее время проявления при 20°:

пленка NP-15 в бачке: до гаммы 0,55—6 мин, до гаммы 0,6—8 мин, до гаммы 0,65—10 мин и до гаммы 0,7—12 мин;

пленка NP-20: в бачке — от 7 до 9 мин, в большом баке — от 9 до 11 мин;

пленка NP-27: в бачке — от 11 до 13 мин, в большом баке — от 13 до 15 мин;

большинство листовых пленок и пластинок: в кювете — от 8 до 10 мин, в большом баке — от 10 до 12 мин.

Проявитель относительно малочувствителен к отклонениям температуры раствора, и потому в пределах от 19 до 21° время проявления практически можно оставлять неизменным.

Для сильных отклонений температуры раствора продолжительность обработки следует изменять по сравнению с определенной для 20°: у д л и н я т ь п р и 18° на 25%, п р и 15° на 60%; с о к р а щ а т ь п р и 22° на 15%, п р и 24° на 35%.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 16 лент фотопленки или 8000 см² негативного фотослоя (перевод в

форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 12). При этом количество проявителя, уносимое проявленной пленкой, следует возмещать добавлением свежего проявителя. В малом бачке можно проявить 5 лент пленки, причем время обработки каждой последующей пленки надо удлинять на 1 мин по сравнению с предыдущей.

Проявитель хорошо сохраняется в плотно закупоренной бутылке, его можно использовать в течение длительного времени.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 17 («ФИНАЛ»)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	2	г
Сульфит натрия безводный марки А	20	г
Гидрохинон	5	г
Лимоннокислый натрий трехзамещенный	10	г
Сода кальцинированная	20	г
(Гексаметафосфат натрия	1	г)
(Динатриевая соль этилендиаминтетра- уксусной кислоты	0,5	г)
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

После каждой проявленной пленки добавляется в объеме унесенного ею раствора.

18 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

выравнивающий мелкозернистый, одноразовый

Бачковое проявление роликовых пленок.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	0,5	г
Сульфит натрия безводный марки А	10	г
Гидрохинон	0,75	г
Сода кальцинированная	5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время обработки при 20°— от 6,5 до 10 мин.

Для пленок, склонных к вуалированию, добавить на 1 л проявителя 5 мл 10%-ного раствора бромистого калия.

После проявления одной ленты пленки проявитель вылить. Всегда свежий раствор, работая одинаково, облегчает получение постоянных результатов.

19 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок.

Предложен А. Дудко. Дает хорошие результаты и очень практичен, так как может долго храниться в виде двух концентрированных растворов.

З а п а с н ы й р а с т в о р А

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

З а п а с н ы й р а с т в о р Б

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Запасные растворы в отдельности хорошо сохраняются.

Рабочий раствор составляют из трех частей:

Р а б о ч и й р а с т в о р (на бачок)

Вода холодная	300	мл
Запасный раствор А	20	мл
Запасный раствор Б	20	мл

Время проявления при 20°— не менее 15 мин.

В одной порции рабочего раствора можно обработать две пленочные ленты (вторую следует проявлять в полтора раза дольше первой).

20 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ MQ-80

Проявление пленок и пластинок.

Вода (30—45°)	500	мл
Метол	2	г
Сульфит натрия безводный	18,75	г
Гидрохинон	0,5	г
Сода кальцинированная	12,5	г
Бромистый калий (10% раствор)	7,5	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Проявитель интересен тем, что среди других общеизвестных проявителей он, по данным сенситометрических испытаний С. М. Антонова и Г. Г. Двигубского (НИКФИ), дал наибольшую используемую светочувствительность пленки, примерно втрое выше, чем Д-25, и в полтора раза большую, чем проявители стандартный № 2 и Д-76 (см. таблицу).

Проявитель	№ рецепта	Время проявления до гаммы 0,6	Светочувствительность при гамме 0,6
Орво-1	55	2 мин	25
Д-25	50	25 мин	28
Стандартный № 2	1	10 мин 48 сек	53
Д-76	13	10 мин 55 сек	56
Вариант Д-76д	15	10 мин	64
НИКФИ с бурой	2	10 мин 12 сек	66
MQ-80	20	7 мин 12 сек	82

21 ПАРААМИНОФЕНОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ P-09 выравнивающий мелкозернистый («Родинал»)

Бачковое, баковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Испытанный в течение многих десятков лет проявитель для разных негативных материалов. Его достоинства: выравненные гармоничные и достаточно мелкозернистые негативы, высокое использование светочувствительности, экономичность, отличная сохранность, удобство пользования, особенно в условиях походной работы.

Представляет собой высококонцентрированный запасный раствор, который в зависимости от надобности в широких пределах может быть разбавлен водой.

Приготовление концентрированного «Родинала» имеет некоторые особенности. Предварительно составляют три отдельных раствора.

Р а с т в о р А

Вода дистиллированная (около 40°) . . .	500 мл
Парааминофенол (сернокислый или солянокислый)	50 г
Метабисульфит калия	150 г

Растворять вещества в указанном порядке. Воду основательно прокипятить для удаления воздуха.

Р а с т в о р Б

Вода дистиллированная холодная	300 мл
Едкий натр	100 г

Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Р а с т в о р В

Вода дистиллированная	50 мл
Бромистый калий кристаллический . .	5 г
Бензолсульфиновокислый натрий * . .	0,2 г

Порядок смешения. В раствор А начинают вливать малыми порциями, тонкой струей, а к концу — по каплям, раствор Б при непрерывном размешивании. Смесь сразу же разогревается и становится непрозрачной, образуется игольчатый осадок. По мере дальнейшего приливания раствора Б осадок растворяется и смесь становится прозрачной с вишневой окраской. Полное осветление происходит после добавления еще одной-двух капель раствора Б; оно наступает не сразу, и потому заключительные капли раствора Б надо добавлять постепенно, через несколько минут одну после другой.

Здесь нужна известная осторожность и точность. Щелочного раствора Б должно быть введено не более того, чем необходимо для растворения осадка (часть раствора Б может оставаться неиспользованной, но избыток его приведет к скорой порче проявителя). Поэтому оставляют минимальное количество осадка нерастворенным или, если момент упущен, то после того, как осадок исчез, к смеси прибавляют еще примерно 0,3 г парааминофенола: в этом

* Бензолсульфиновокислый натрий повышает сохраняемость «Родинала», препятствуя окислению проявляющего вещества кислородом воздуха. Предложен В. А. Яштолом-Говорко.

случае появления нового осадка будет свидетельствовать об отсутствии излишка щелочи.

Последним в смесь вливают раствор В, а после охлаждения до комнатной температуры ее фильтруют и дополняют дистиллированной водой до общего объема 1 л.

В течение всей операции смешения раствор необходимо размешивать.

Предназначенный для хранения концентрированный запасный раствор «Родинала» разливают в небольшие флаконы, наполняя их доверху и плотно закупоривают.

Разбавление. Для употребления «Родинал» можно разбавлять водопроводной или колодезной водой. При незначительном разбавлении проявитель работает быстро и контрастно. Поэтому разбавление в соотношениях от 1 : 10 до 1 : 20 применяют только для пленок и пластинок больших форматов. Большие разбавления работают медленно и мягко. Для малоформатных пленок разбавлять «Родинал» следует по крайней мере 1 : 40. Для получения особенно нежных негативов разбавление может быть доведено до 1 : 200. При этом зерно все более и более уменьшается, использование же чувствительности остается на должном уровне при соответствующем удлинении времени проявления.

Сильно разбавленный проявитель нестойк, и после употребления его выбрасывают.

При сильных разбавлениях время обработки по сравнению с применяемым для 1 : 40 увеличивается в следующее число раз:

Разбавление «Родинала»	1:40	1:60	1:80	1:100	1:150	1:200
Удлинение проявления	1	1,5	2	3	4	6

Время проявления негативных пленок Орво при 20°

	Бювета. Разбавление 1:20	Бачок. Разбавление 1:40	Бак. Разбавление 1:40	Бачок. Разбавление 1:100
Пленка NP-15	—	—	—	28 мин
Пленка NP-20	4—6 мин	9—11 мин	10—12 мин	27—33 мин
Пленка NP-27	6—8 мин	12—13 мин	14—16 мин	—
Листовые пленки, пластинки (большинство)	4—6 мин	—	12—13 мин	—

В случаях отклонений температуры проявляющего раствора от стандартного уровня время проявления, применяемое при 20° и принятое за 100%, изменяют следующим образом:

Температура проявителя	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
Относительное время проявления (в %)	150	140	130	120	110	100	92	85	77	70

Концентрированный «Родинал», правильно приготовленный, сохраняется годами в закупоренной бутылке, 6 месяцев — в начатой. Выделяющийся при длительном хранении незначительный осадок белых солей, а также постепенно возрастающее потемнение раствора не влияют на его энергию.

Разбавленный рабочий раствор «Родинала» в закупоренной бутылке сохраняется неделю, затем он постепенно приобретает красноватую окраску и теряет свои проявляющие свойства. Если желательно удлинить срок хранения рабочего раствора, то при приготовлении его разбавляют вместо воды 5—10%-ным раствором сульфита натрия и хранят в налитой доверху плотно закупоренной бутылке.

22 ПАРААМИНОФЕНОЛ-ГИДРОКИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ НИКФИ-3 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Заменяет метоловые мелкозернистые проявители № 1 и 2. Работан во Всесоюзном научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ) Н. И. Кирилловым, Н. Е. Кирилловой и Э. Д. Кацинеленбогеном.

Вода (30—45°)	750	мл
Парааминофенол	3	г
Сульфит натрия безводный марки А	120	г
Гидрохинон	4	г
Сода кальцинированная	18	г
Бромистый калий (10% раствор)	25	мл
Йодистый калий	0,02	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20° в баке — около 10 мин.

23 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ МРТУ 19 166—64 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок.

Разработан во Всесоюзном научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ).

	На 1 литр		На бачок	
Вода (около 50°)	750	мл	250	мл
Сульфит натрия безводный				
марки А	100	г	33	г
Гидрохинон	2,5	г	0,8	г
Бура кристаллическая . .	2	г	0,7	г
Борная кислота	4	г	1,3	г
Бромистый калий				
(10% раствор)	15	мл	5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,1	г*	0,03	г*
Вода холодная	до 1	л	до 335	мл

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

* Соответственно можно взять 20 или 7 мл 0,5%-ного раствора.

24 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ФГФ выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок.

	На 1 литр	На бачок
Вода (около 50°)	750 мл	250 мл
Сульфит натрия безводный марки А	100 г	33 г
Гидрохинон	5 г	1,7 г
Бура кристаллическая	3 г	1 г
Борная кислота	3,5 г	1,2 г
Бромистый калий (10% раствор)	10 мл	3,5 мл
Фенидон или метилфенидон	0,2 г*	0,07 г*
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 24 (ФГФ)

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный марки А	100 г
Гидрохинон	8 г
Бура кристаллическая	9 г
Борная кислота	1 г
Фенидон или метилфенидон	0,24 г**
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Пополнение проявителя производится для поддержания активности проявителя на постоянном уровне согласно указаниям на стр. 60 и повторяется до тех пор, пока будет добавлен объем добавка, равный объему исходного проявителя.

При компенсации посредством добавка в 1 л проявителя можно обработать до 16 000 см² пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 24).

* Соответственно можно взять 40 или 13 мл 0,5%-ного раствора.

** Или 48 мл 0,5%-ного раствора.

25 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ИД-68 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

	На 1 литр		На бачок	
Вода (около 50°)	750	мл	250	мл
Сульфит натрия безводный				
марки А	100	г	33	г
Гидрохинон	5	г	1,7	г
Бура кристаллическая	2	г	0,7	г
Борная кислота	1	г	0,3	г
Бромистый калий				
(10% раствор)	10	мл	3,5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*	0,07	г*
Вода холодная	до 1 л		до 335	мл

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления при 20°— от 7 до 11 мин.

26 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ДЕФА выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление негативных и позитивных роликовых пленок.

Разработан на Кинокопировальной фабрике ДЕФА (народное предприятие ГДР).

Экономичен и наиболее прост по составу (содержит всего четыре химиката).

Вода (около 50°)	700	мл
Сульфит натрия безводный марки А	75	г
Гидрохинон	2	г
Бромистый калий (10% раствор)	10	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г**
Вода холодная	до 1 л	

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Среднее время проявления негативных пленок при 20°—8 мин.

* Соответственно можно взять 40 или 13 мл 0,5%-ного раствора.

** Или 40 мл 0,5%-ного раствора.

27 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ *RSC* выравнивающий мелкозернистый, концентрированный

Бачковое проявление роликовых пленок.

Предложен А. Видерманом.

З а п а с н ы й р а с т в о р

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный марки А . .	125 г
Гидрохинон	16 г
Сода кальцинированная	60 г
Бромистый калий кристаллический . . .	9 г
Бензотриазол	3 г
Фенидон или метилфенидон	1 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Рабочий раствор составляется в одном из двух вариантов: 10 или 25 мл запасного раствора разбавляют водой до общего объема 500 мл*. Больше разбавление рекомендуется для высококачественных малоформатных пленок, так как оно дает меньшую зернистость.

Время проявления при 20° варьируется соответственно разбавлению и светочувствительности пленок примерно следующим образом:

Чувствительность пленки		Содержание запасного раствора	
ГОСТ	ДИН	10 мл	25 мл
Время проявления			
—	15	—	6 мин
32 ед.	—	12 мин	8 мин
65 ед.	20	15 мин	11 мин
130 ед.	—	17 мин	13 мин
250 ед.	27	20 мин	15 мин

После однократного использования рабочий раствор выливают.

* Для проявления в бачке 7 или 18 мл запасного раствора довести водой до общего объема 350 мл.

28 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ *FX-18* выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Один из новейших рецептов, опубликованный Г. Кроули в 1966 году.

Проявитель уменьшает зернистость, несколько увеличивает разрешающую способность, улучшает градацию тонов.

Вода (30—45°)	750	мл
Сульфит натрия безводный марки А	100	г
Гидрохинон	6	г
Бура кристаллическая	2,5	г
Метабисульфит калия *	0,4	г
Бромистый калий (10% раствор)	16	мл
Фенидон или метилфенидон	0,1	г**
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления малоформатных пленок при 20° колеблется от 6 до 12 мин (в зависимости от светочувствительности пленки).

* В оригинальном рецепте—0,35 г бисульфита натрия.

** Или 20 мл 0,5%-ного раствора.

29 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый (модификация Д-76)

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

	На 1 литр		На бачок	
Вода (около 50°)	750	мл	250	мл
Сульфит натрия безводный				
марки А	100	г	33	г
Гидрохинон	5	г	1,7	г
Бура кристаллическая . .	2	г	0,7	г
Бромистый калий				
(10% раствор)	10	мл	3,5	мл
Бензотриазол (1% раствор)	20	мл	7	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*	0,07	г*
Вода холодная	до 1	л	до 335	мл

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления при 20°— от 7 до 15 мин, в зависимости от свойств негативного материала.

30 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый (модификация Д-76д)

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

	На 1 литр		На бачок	
Вода (около 50°)	750	мл	250	мл
Сульфит натрия безводный				
марки А	100	г	33	г
Гидрохинон	5	г	1,7	г
Бура кристаллическая . .	3	г	1	г
Борная кислота кристал-				
лическая	3,5	г	1,2	г
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*	0,07	г*
Вода холодная	до 1	л	до 335	мл

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

* Соответственно можно взять 40 или 13 мл 0,5%-ного раствора.

31 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ФВ-33 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое, баковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Предложен народным предприятием Чехословацкой Социалистической Республики фабрикой «Фотохема».

Проявитель полно использует светочувствительность пленки при оптимальном контрасте и низкой вуали.

Вода (около 50°)	750	мл
Гексаметафосфат натрия	1	г
Сульфит натрия безводный марки А	100	г
Гидрохинон	5	г
Сода кальцинированная	5	г
Бура кристаллическая	3	г
Борная кислота кристаллическая	3,5	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления пленки «Фомапан-24» (180 ед. ГОСТа) при 20°—8 мин.

32 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ФГЛ выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок.

Разработан в 1962 году М. М. Щедринским (киностудия «Ленфильм»).

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный марки А	100	г
Гидрохинон	0,25	г
Бура кристаллическая	2	г
Бромистый калий (10% раствор)	5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,05	г**
Вода холодная	до 1	л

* Или 40 мл 0,5%-ного раствора.

** Или 10 мл 0,5%-ного раствора.

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления при 20°— от 11 до 20 мин в зависимости от свойств пленки и желаемых результатов.

Проявитель пригоден для всех типов пленок, экспонированных в самых разнообразных съемочных условиях. Он дает хорошее использование свойств пленок: повышает светочувствительность в 2—3 и более раз при низких значениях коэффициента контрастности, что ценно при больших интервалах яркости объектов, так как увеличивает фотографическую широту пленки, сохраняя ее полную чувствительность; разрешающая способность проявленных им пленок выше, чем при обработке в стандартном проявителе № 2.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 32 (ФГЛ)

Прибавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 60.

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный марки А	100	г
Гидрохинон	0,5	г
Бура кристаллическая	2	г
Фенидон или метилфенидон	0,05	г *
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Добавок вводить по 65 мл после проявления каждой ленты пленки.

* Или 10 мл 0,5%-ного раствора.

33 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Н-10 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое, баковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Предложен исследовательской лабораторией химико-фотографического предприятия «Фотон» (Польская Народная Республика).

По сравнению с Д-76 повышает используемую светочувствительность высокочувствительных пленок: например, Орво NR-27 на 50%, «Фотопан-У» на 60—100%.

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный марки А	50	г
Гидрохинон	3,5	г
Лимоннокислый натрий трехзамещенный	10	г
Бура кристаллическая	6	г
Бромистый калий (10% раствор)	4	мл
Фенидон или метилфенидон	0,1	г *
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления пленок производства ПНР в бачке или кювете при разной температуре проявителя:

Пленка	18°	20°	22°	24°
«Фотопан-Ф»	6,5 мин	6 мин	5,5 мин	5 мин
«Фотопан-С»	9,5 мин	8,5 мин	7,5 мин	6,5 мин
«Фотопан-У»	13 мин	11 мин	9,5 мин	8 мин

При обработке в большом баке время проявления удлиняется на 20%.

* Или 20 мл 0,5%-ного раствора,

34 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ с двууглекислым натрием, выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Рецепт А. Кюизинье отличаются две особенности, введенные им в результате испытаний:

1) традиционное количество безводного сульфита натрия (100 г/л) сокращено в три раза, что не отразилось на величине получаемой зернистости по сравнению с обычными мелкозернистыми проявителями;

2) вместо кальцинированной соды (углекислого натрия) в состав проявителя входит питьевая сода (двууглекислый натрий) — для поддержания значения рН раствора на постоянном уровне, т. е. проявитель становится забуференным.

Вода (50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный марки А	35	г
Гидрохинон	5	г
Бромистый калий (10% раствор)	5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,6	г *

После охлаждения (обязательного!) добавляется

Сода питьевая 20 г

и доливается

Вода холодная до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.
Время проявления — от 8 до 16 мин, в зависимости от свойств пленки.

* Или 120 мл 0,5%-ного раствора.

35 ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление роликовых и листовых пленок.

Предложен З. Хорватом (журнал «Фото», ВНР).

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	16 г
Глицин	6 г
Фосфорнокислый натрий трехзамещенный	60 г
Хлористый натрий	10 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Примерное время проявления пленки «Фортепан» (17 ДИН) при 20° — 2,5 мин.

36 ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый

Бачковое проявление узкой (8-мм) пленки.

Предложен журналом «Ческословенска фотографии».

Дает изображения повышенной резкости, что существенно важно для миниатюрных негативов, подлежащих сильному увеличению (фотоаппараты «Микрома», «Киев-Вега», «Нарцисс»).

Запасный раствор

Вода (30—45°)	600 мл
Сульфит натрия безводный	60 г
Глицин	25 г
Сода кальцинированная	90 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор получают смешиванием 1 части запасного раствора с 7 частями воды. Примерное время проявления пленки «Микрома» (15 ДИН) при 20° — 11 мин.

37 ФЕНИДОН-ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ «Фениглин»

выравнивающий мелкозернистый
для тонкослойных пленок

Рекомендован Л. Шомоди в журнале «Фото» (ВНР) для тонкослойных пленок, экспонированных как вчетверо более чувствительные, то есть, по словам автора, в четыре раза повышает используемую светочувствительность.

	На 1 литр		На бачок	
Вода (около 50°)	750	мл	250	мл
Сульфит натрия безводный				
марки А	90	г	30	г
Глицин	5	г	1,7	г
Сода кальцинированная . .	2	г	0,7	г
Бура кристаллическая . .	2	г	0,7	г
Фенидон или метилфенидон	0,2	г *	0,07	г *
Вода холодная	до 1	л	до 335	мл

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Фенидон с глицином дает при отличном использовании светочувствительности более мягкую градацию, нежели с гидрохиноном.

Время проявления при 20°— от 7 до 20 мин в зависимости от свойств пленки, ее светочувствительности. Первую пленку Орво NP-15 проявляют 9—10 мин.

Время проявления каждой следующей ленты пленки следует увеличивать на 20%.

38 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОН-МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ V-67 выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Опубликован журналом «Чехословацкая фотография» как «проявитель 1967 года». В частности, он особенно подходит для новых пленок Орво.

	На 1 литр		На бачок	
Вода (около 50°)	750	мл	250	мл
Гексаметафосфат натрия .	1	г	0,3	г
Метол	4	г	1,3	г
Сульфит натрия безводный				
марки А	65	г	22	г
Гидрохинон	1,2	г	0,4	г
Сода кальцинированная .	4	г	1,3	г
Бромистый калий				
(10% раствор)	10	мл	3,5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г *	0,07	г *
Вода холодная	до 1	л	до 335	мл

* Соответственно можно взять 40 или 13 мл 0,5%-ного раствора.

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления пленок Орво при 20°: NP-15—6 мин, NP-20—9 мин, NP-27—12 мин.

Проявитель хорошо выдерживает повышение температуры раствора до 22—24° (с сокращением времени обработки).

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 38 (V-67)

Прибавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепляющие проявляющих растворов».

	На 1 литр	На 200 мл
Вода (около 50°)	750 мл	150 мл
Гексаметафосфат натрия . .	1 г	0,2 г
Метол	6 г	1,2 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	65 г	13 г
Гидрохинон	2 г	0,4 г
Сода кальцинированная . .	8 г	1,6 г
Фенидон или метилфенидон	0,3 г *	0,06 г *
Вода холодная	до 1 л	до 200 мл

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Компенсированный добавок вводить по 30 мл после проявления каждой ленты пленки или иного негативного материала площадью 500 см².

В 1 л регулярно компенсируемого исходного проявителя, используя равный объем добавка, можно обработать до 33 роликов пленки или 16 000 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 24).

39 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОН-ПАРААМИНОФЕНОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ концентрированный выравнивающий мелкозернистый

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Компанией Истмен-Кодак запатентован высококонцентрированный проявитель, по составу напоминающий популярный «Родинал» (№ 21), от которого отличается присутствием гидрохинона и фенидона.

* Соответственно можно взять 60 или 12 мл 0,5%-ного раствора.

Проявитель хорошо выявляет светочувствительность негативных материалов (до трех крат повышает номинальную чувствительность пленок).

Запасный раствор		Рабочий раствор	
Вода (около 50°)	600 мл	600	мл
Парааминофенол соляно-кислый	100 г	1	г
Бисульфит натрия * . .	250 г	2,5	г
Гидрохинон	20 г	0,2	г
Едкое кали	204 г	2,04	г
Бромистый калий кристаллический	6 г	0,06	г **
Фенидон или метилфенидон	5 г	0,05	г ***
Вода холодная	до 1 л	до 1 л	

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Едкую щелочь растворить отдельно в 250 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору при энергичном помешивании. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Для употребления 1 часть запасного раствора смешать с 99 частями воды. В таком разбавлении по активности проявляющий раствор аналогичен проявителю Д-76 (№ 13).

40 МЕТОЛ-АСКОРБИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	1	г
Сульфит натрия безводный . . .	40	г
Аскорбиновая кислота	10	г
Бура кристаллическая	15	г
Едкое кали	3,8	г
Глицерин	20	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 25 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Время проявления при 20°— около 3 $\frac{1}{2}$ мин.

* Можно заменить метабисульфитом калия в количестве 300 г.

** Или 0,6 мл 10%-ного раствора.

*** Или 10 мл 0,5%-ного раствора.

41 ФЕНИДОН-АСКОРБИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	40	г
Аскорбиновая кислота	10	г
Бура кристаллическая	15	г
Едкое кали	3,8	г
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*
Глицерин	20	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 25 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Время проявления при 20° — около 2¹/₂ мин.

42 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый для двухрастворного проявления

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Преимущества двухрастворного мелкозернистого проявления:

1) гармоничное выравнивание контрастов; даже на контрастных фотослоях получаются «мягкие» негативы с хорошими градиционными характеристиками;

2) ввиду поверхностного характера проявления значительно уменьшается опасность последствий ореолов отражения и диффузных, а потому изображение оптимально в отношении резкости.

Приготавливают два раствора, используемые раздельно.

1-й раствор

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

2-й раствор

Бура кристаллическая	10	г
Вода	до 1	л

* Или 40 мл 0,5%-ного раствора.

Негативный материал сначала обрабатывают в 1-м растворе, затем, после стекания раствора, но без ополаскивания, переносят в заранее подготовленный сосуд со 2-м раствором. В заключение следует, как обычно, обработка закрепителем и водная промывка.

Время насыщения 1-м раствором следует определять более или менее точно. Оно зависит от сорта негативного материала — более светочувствительные пленки требуют, как правило, более длительного насыщения. При 20° обработка 1-м раствором составляет от 2 до 10 мин (обычно она укладывается в интервал 3 — 6 мин).

Время проявления во 2-м растворе — 5 мин (удлинение обработки в нем будущему негативу вреда не принесет: чем дольше негатив остается во 2-м растворе, тем интенсивнее идет проявление в тенях и усиливается выравнивание).

В течение обработки в обоих растворах необходимо непрерывное покачивание кюветы или вращение катушки бачка.

Предел использования: активность 1-го раствора не уменьшается, но он убывает, уносимый пленкой; в 1 л можно обработать до 16 000 см² пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 24). В 1 л 2-го раствора можно обработать 1300 см² пленки (условный коэффициент 2).

43 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ выравнивающий мелкозернистый для двухрастворного проявления

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Рекомендован журналом «Лейка ньюс» для получения наибольшей резкости без потери светочувствительности. Зернистость не столь мала, как в предыдущем проявителе № 42.

Приготавливают два раствора, используемые раздельно.

1-й раствор

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

2-й раствор

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный марки А	6 г
Сода кальцинированная	15 г
Вода холодная	до 1 л

Время обработки при 20° в 1-м растворе — от 2 до 10 мин, в зависимости от чувствительности (например, для пленок средней чувствительности — 4 мин). Затем, без ополаскивания, пленку погружают на 3 мин во 2-й раствор. В обоих растворах надо вести перемешивание (вращением катушки или покачиванием кюветы).

Предел использования: в 1-м растворе можно обработать 16 000 см² пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 24). 2-й раствор рекомендуется менять часто, не реже чем через 3 ленты пленки.

44 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-76 выравнивающий мелкозернистый (двухрастворная модификация)

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Приготавливают два раствора, используемые раздельно.

1-й раствор

Вода (около 50°)	750 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный марки А	100 г
Гидрохинон	5 г
Бромистый калий (10% раствор)	10 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

2-й раствор

Бура кристаллическая.	50 г
Вода	до 1 л

Сначала пленку погружают на 3 мин в 1-й раствор (катушку бачка нужно вращать ежеминутно по 5 сек), а затем переносят на 3 мин во 2-й раствор (перемешивая его время от времени).

Давая очень мелкое зерно, проявитель хорошо выявляет светочувствительность пленки.

Проявитель терпим к отступлениям температуры от нормальных 20°.

45 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

выравнивающий мелкозернистый для двухрастворного проявления тонкослойных пленок

1-й раствор

Вода (около 50°)	750 мл
Метол	10 г
Сульфит натрия безводный марки А	40 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

2-й раствор

Поташ	100 г
Вода	до 1 л

См. «Двухрастворное проявление», стр. 31.

Пленку сперва погружают для насыщения в 1-й раствор на 2 мин, откуда без ополаскивания быстро переносят для проявления во 2-й раствор на 1 мин.

Во время обработки оба раствора следует непрерывно перемешивать (вращением катушки, покачиванием кюветы).

Особомелкозернистые проявители

46 ПАРАФЕНИЛЕНДИАМИН-ГЛИЦИНОВЫЙ

ПРОЯВИТЕЛЬ Сиз-3

особомелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок.

Опубликовал его д-р Сиз.

Проявитель дает особенно мелкую зернистость негативного изображения на высокочувствительных фотослоях. Существенно понижая используемую светочувствительность фотослоя, для получения нормальных общей плотности и контраста негативов требует приблизительно двух-трехкратного увеличения экспозиции.

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный марки А	90 г
Парафенилендиамин (основание)	10 г
Глицин	6 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Так как парафенилендиамин (основание) с трудом растворяется в холодной воде, его необходимо добавлять обязательно к теплomu раствору сульфита.

Для приготовления проявителя нельзя пользоваться солянокислым парафенилендиаминном: он представляет собой соединение парафенилендиамина и соляной кислоты, которая, поскольку в проявителе нет щелочи, понизила бы pH проявляющего раствора до такой степени, что он потерял бы активность. Необходимо использовать только парафенилендиамин-основание (СТ ГОХИ 27—2117).

Глицин действует здесь, как катализатор.

Время проявления при 20°— от 25 до 40 мин.

Проявитель непригоден для фотоматериалов с коричневым проявителем.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 4000 см² пленок (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 6).

Приведенные выше указания относительно двух-трехкратной передержки при съемке только приблизительно и касаются фактически минимальных экспозиций, преимущественно имеющих место при неблагоприятных условиях освещения. Можно представить себе скрытое изображение, образовавшееся в фотослое в результате экспозиции, как имеющее некоторую «инерцию» по отношению к восстанавливающему действию проявителя, причем инерция тем больше, чем ниже энергия данного проявителя. Таким образом, чем больше так называемое пороговое значение количества света, воздействующее на фотослой, тем легче малоэнергичные проявители могут вызвать изображение. Следовательно, когда снимки делаются на ярком свете, требования в отношении передержек будут не так велики, как при световых условиях противоположного характера.

47 ОРТОФЕНИЛЕНДИАМИН-МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ В-665 особомелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок.

Давая особенно мелкую зернистость, требует увеличения выдержки при съемке в два-три раза по сравнению с нормальной.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	12 г
Ортофенилендиамин	12 г
Сульфит натрия безводный марки А	90 г
Метабисульфит калия	12 г*
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления в бачке при 20°— около 12 мин.

* В оригинальном рецепте — 10 г бисульфита натрия.

48 ОРТОАМИНОФЕНОЛ-ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ А-49 особомелкозернистый («Атомал-Ф»)

Бачковое, бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Проявитель предназначен для малоформатных пленок и других съемочных материалов, негативы на которых подлежат сильному увеличению; особенно рекомендуется для высокочувствительных пленок. Проявленное им серебряное изображение даже на высокочувствительных слоях имеет особо мелкую зернистость. Весьма высокая степень дисперсности (раздробленности) серебра придает изображению не только однородность (то есть мелкозернистость), но и черно-коричневую окраску, вследствие чего негативы зрительно кажутся тонкими, однако дают позитивы отличной сочности. Проявитель хорошо использует светочувствительность негативного материала, продуктивен и длительно устойчив.

Рецепт этого проявителя авторами опубликован не был; сведения о его составе мы приводим по данным журнала «Ческословенска фотографии» (№ 4 за 1960 г.). В остальном изложении мы пользуемся рекомендациями Фильмфабрики Вольфен (ГДР) для выпускаемого ею расфасованного проявителя Орво А-49.

	На 1 литр		На бачок	
Вода (30—45°)	750	мл	250	мл
Бетаоксиэтилортоамино- фенолсульфат	6	г	2	г
Сульфит натрия безводный марки А	100	г	33	г
Глицин	1,2	г	0,4	г
Сода кальцинированная	10	г	3,3	г
Бромистый калий (10% раствор)	5	мл	1,7	мл
Вода холодная	до 1	л	до 335	мл

Растворять вещества в указанном порядке. Прозрачный проявляющий раствор имеет слабую желтоватую окраску.

Время проявления негативных материалов Орво при 20°: пленки NP-20 в бачке — от 9 до 11 мин, в большом бачке — от 14 до 13 мин; пленки NP-27 в бачке — от 12 до 14 мин, в большом бачке — от 14 до 16 мин; большинства листовых пленок и пластинок в кювете — от 9 до 11 мин, в большом бачке — от 12 до 13 мин.

В случаях отклонения температуры проявляющего раствора от 20° продолжительность проявления надо изменять: удлинять при 18° на 25%, при 15° — на 60%; сокращать при 22° на 15%, при 24° — на 30%.

Особо выравненные негативы получаются в разбавленном проявителе; в этом случае зернистость еще более уменьшится, а время обработки удлинится: при разбавлении 1 : 1—на половину, при разбавлении 1 : 2—в два раза. Большее разбавление не рекомендуется.

Предел использования неразбавленного проявителя: в 1 л можно обработать 10 лент фотопленки или 5500 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8). При этом количество проявителя, унесенное проявленной пленкой, следует возмещать добавлением свежего проявителя и время проявления каждой следующей ленты, начиная с 6-й, увеличивать на 1 мин по сравнению с предыдущей. В 300 мл проявителя можно обработать 3 ленты пленки, удливив время проявления последней на 1 мин.

Сохраняемость проявителя хорошая, если оберегать его от излишнего соприкосновения с воздухом. Поэтому тотчас же по окончании проявления раствор следует слить в бутылку и закупорить ее. Оставлять его в открытых бачках и тем более в кюветах не рекомендуется.

Особенно для разбавленного раствора важно хранение в наполненной доверху и плотно закупоренной бутылки: при наличии воздуха проявляющая способность разбавленного раствора ослабевает уже через две недели.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 48 («АТОМАЛ-Ф»)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

	На 1 литр	На 200 мл
Вода (30—45°)	750 мл	150 мл
Бетаоксизтилортоаминофенол- сульфат	12 г	2,4 г
Сульфит натрия безводный марки А	60 г	12 г
Глицин	2,5 г	0,5 г
Сода кальцинированная .	30 г	6 г
Вода холодная	до 1 л	до 200 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

После каждой проявленной пленки добавляется в объеме унесенного пленкой раствора.

49 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-20 особомелкозернистый

Бачковое проявление роликовых и листовых пленок.

В расчете на этот проявитель экспозицию следует увеличить по сравнению с обычной на 50%, так как он снижает светочувствительность негативного материала.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	5 г	1,7 г
Сульфит натрия безводный марки А	100 г	33 г
Бура кристаллическая * .	2 г	0,7 г
Роданистый натрий или калий (10% раствор) .	10 мл	3,5 мл
Бромистый калий (10% раствор)	5 мл	2 мл
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° лежит в интервале от 10 до 20 мин в зависимости от сорта пленок и желаемого контраста.

Проявитель можно использовать и в условиях повышенной температуры проявляющего раствора — до 32°. См. стр. 33 «Обработка при высоких температурах».

В случаях, когда поддержание температуры проявляющего раствора на стандартном уровне неосуществимо, время проявления, применяемое при 20° и принятое за 100%, необходимо изменять примерно следующим образом:

Температура проявителя	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
Относительное время проявления (в %)	190	175	160	150	135	120	110	100	90	85	75	70

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать в бачке 6 лент киноплёнки или в кювете 2700 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4); время обработки каждой следующей ленты увеличивается на 3 мин. В 500 мл проявителя можно проявить 3 ленты кино-

* В оригинальном рецепте — кодалк.

пленки, проявляя каждую следующую на 6 мин дольше предыдущей. В 300 мл проявителя может быть обработано 2 ленты пленки, причем продолжительность проявления второй пленки должна быть увеличена на 10 мин по сравнению с первой.

В случае применения компенсирующего добавка предел использования значительно увеличивается, причем удлинения времени проявления последующих лент по сравнению с первой не понадобится.

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 6 месяцев, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 2 месяца, в кювете — 24 час.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 49 (Д-20)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Компенсирующий добавок вводить по 30 мл после проявления каждой ленты кинопленки или иного негативного материала площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57).

Двухрастворный вариант этого проявителя помещен под № 51.

* В оригинальном рецепте — кодалк.

50 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-25 особомелкозернистый

Бачковое проявление роликовых пленок до невысокого и среднего контрастов.

Дает минимальную зернистость негативного изображения, сравнимую с зернистостью, получаемой в парафенилендиаминовых проявителях. В отличие от них не ядовит, не окрашивает ни фотослой, ни пальцев.

Так как этот проявитель снижает светочувствительность негативного материала, в расчете на него экспозицию при съемке необходимо увеличивать вдвое.

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	7,5 г	2,5 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	33 г
Метабисульфит калия * .	18 г	6 г
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Средняя продолжительность бачкового проявления при 20° равна примерно 35 мин. В результате повышения температуры раствора до 25° среднее время проявления в бачке сокращается вдвое и равно 18 мин.

Ввиду неудобства длительного проявления стандартной рабочей температурой этого проявителя считается 25°. Эта повышенная температура не только не влияет неблагоприятно на фотослой, но проявитель Д-25 оказался весьма пригодным для использования при высокой температуре раствора (до 32°).

Когда поддержание температуры проявляющего раствора на стандартном уровне неосуществимо, время проявления, применяемое при 25° и принятое за 100%, необходимо изменять так:

Температура проявителя	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°
Относительное время проявления (в %)	250	225	200	180	160	140	120	100	85

При температуре до 27° кальциевая «сетка» на негативах предотвращается применением после проявителя прерывателя № 206. Если же температура обрабатывающих растворов превышает 27°,

* В оригинальном рецепте — 15 г бисульфита натрия.

то для предотвращения излишнего набухания фотослоя рекомендуется перед закреплением 3-минутная обработка негативов в хромовоквасцовом дубителе № 217. В этом случае для предотвращения кальцевой сетки раствор во время обработки негативов необходимо энергично перемешивать.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 8 лент киноплёнки или 4000 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 6).

Время проявления каждой следующей ленты киноплёнки, последовательно обрабатываемой в 1 л проявителя, необходимо увеличивать на 15% по сравнению с предыдущей. В 300 мл проявителя можно обработать 2 ленты киноплёнки, проявляя вторую в полтора раза дольше первой.

Подкрепление проявителя увеличивает предел его использования в три раза.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 50 (Д-25)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

	На 1 литр	На 200 мл
Вода (30—45°)	750 мл	150 мл
Метол	10 г	2 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	20 г
Бура кристаллическая * . .	20 г	4 г
Вода холодная	до 1 л	до 200 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Компенсирующий добавок вводить по 45 мл после проявления каждой из первых 12 лент киноплёнки, входящих в 1 л проявителя, и по 22 мл после обработки каждой из последующих 13 лент.

При пользовании бачком в 300 мл прибавлять по 45 мл подкрепителя после обработки каждой из первых 3 лент киноплёнки и по 22 мл после проявления каждой из последующих 4 лент. Время проявления последующих лент увеличивать не надо. После обработки 26 лент киноплёнки в 1 л подкрепляемого проявителя или 8 лент в 300 мл проявляющий раствор следует считать истощённым и вылить.

Таким образом, пределом использования регулярно подкрепляемого проявителя является обработка в 1 л его 13 500 см² негативного фотослоя (при переводе в форматы по таблице на стр. 57 пользоваться условным коэффициентом 20).

* В оригинальном рецепте — кодак.

51 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-20

особомелкозернистый,
для двухрастворного проявления

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок.

Приготавливают два раствора, используемые отдельно.

1-й р а с т в о р

	На 1 литр	На бачок
Вода (30—45°)	750 мл	250 мл
Метол	5 г	1,7 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	33 г
Роданистый калий или		
натрий (10% раствор)	10 мл	3,5 мл
Бромистый калий		
(10% раствор) . . .	5 мл	2 мл
Вода холодная	до 1 л	до 335 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

2-й р а с т в о р

Бура кристаллическая *	2 г
Вода холодная	1 л

Пленка сначала обрабатывается в 1-м растворе, затем без ополаскивания переносится в бак со 2-м раствором.

Время обработки в 1-м растворе находится в зависимости от сорта пленки и желаемого контраста и составляет при 20° от 6 до 15 мин. Время обработки во 2-м растворе — 3,5 мин. Первый раствор может использоваться многократно. Второй раствор после обработки каждой ленты пленки должен заменяться свежим.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 51

Добавляется к 1-му раствору для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

	На 1 литр	На 200 мл
Вода (30—45°)	750 мл	150 мл
Метол	7,5 г	1,5 г
Сульфит натрия безводный		
марки А	100 г	20 г
Роданистый калий или натрий		
(10% раствор) . . .	50 мл	10 мл
Вода холодная	до 1 л	до 200 мл

* В оригинальном рецепте — кодалк.

Растворять вещества в указанном порядке.

Добавлять по 20 мл после проявления каждой ленты киноплёнки или иного негативного материала площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57). В этом случае время обработки в 1-м растворе остается постоянным.

52 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ с двууглекислым натрием, особомелкозернистый

Бачковое проявление роликовых плёнок.

Рецепт А. Кюизинье. В нем на основе испытаний сокращено в три раза обычное (100 г/л) содержание сульфита натрия, а кальцинированная сода (углекислый натрий) заменена содой питьевой (двууглекислым натрием) — для поддержания постоянства значения pH проявляющего раствора.

По данным автора рецепта, проявитель дает изображения с чрезвычайно мелким зерном, а светочувствительность пленки понижает в меньшей степени, нежели особомелкозернистые метол-гидрохиноновые проявители с двумя растворителями серебра (Д-20).

Вода (50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный марки А	35	г
Гидрохинон	5	г
Роданистый калий (10% раствор)	10	мл
Бромистый калий (10% раствор)	5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,6	г*

После охлаждения (обязательного!) добавляются:

Сода питьевая	20	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

* Или 120 мл 0,5%-ного раствора.

ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ КЮЕТНОГО ПРОЯВЛЕНИЯ

Негативно-позитивные проявители

53 **МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ** **ПРОЯВИТЕЛЬ Чибисова** **(стандартный № 1)** **негативно-позитивный**

Кюетное проявление листовых пленок, пластинок, бумаг.

Предложен членом-корреспондентом Академии наук СССР проф.
К. В. Чибисовым.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	1 г
Сульфит натрия безводный	26 г
Гидрохинон	5 г
Сода кальцинированная	20 г
Бромистый калий (10% раствор)	10 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20°: негативных фотослоев — 6 мин, репродукционных и диапозитивных — 4 мин, фотобумаг — 2 мин.

Применяется в качестве стандартного проявителя при фабричном сенситометрическом испытании отечественных негативных и диапозитивных фотопластинок, авиापленок и фотобумаг (ГОСТ 10691—63).

54 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ УП-2М негативно-позитивный

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок, бумаг.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный	40 г
Гидрохинон	6 г
Сода кальцинированная	31 г
Бромистый калий кристаллический	4 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20° — от 4 до 8 мин.

55 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-1 негативно-позитивный (Орво-108)

Кюветное проявление листовых пленок, негативных и диапозитивных пластинок, фотобумаг.

Проявляет жестко.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный	40 г
Гидрохинон	6 г
Поташ	40 г
Бромистый калий (10% раствор) .	20 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°: пленок и пластинок — от 3 до 5 мин, фотобумаг — от 1 до 2 мин.

56 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-20 НЕГАТИВНО-ПОЗИТИВНЫЙ

Бачковое и кюветное проявление позитивных пленок и диапозитивных пластинок с полутонowymi изображениями, фотобумаг.

Проявляет сильно.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	2	г
Сульфит натрия безводный	25	г
Гидрохинон	4	г
Сода кальцинированная	18,5	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°: позитивных пленок — от 3,5 до 6 мин, фотобумаг — от 1 до 2 мин.

Диапозитивные пленки и пластинки проявляются: при печати — с нормальных негативов — от 2 до 3 мин, с вялых негативов — от 3 до 5 мин, с жестких негативов — от 1 до 2 мин.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 56 (ОРВО-20)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	2,5	г
Сульфит натрия безводный	30	г
Гидрохинон	6,5	г
Сода кальцинированная	30	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

57 МЕТОЛ-ГИДРОКИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-72 НЕГАТИВНО-ПОЗИТИВНЫЙ

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок, диапозитивных материалов, фотобумаг.

Запасный раствор

Вода (30—45°)	500	мл
Метол	3,1	г
Сульфит натрия безводный	45	г
Гидрохинон	12	г
Сода кальцинированная	68	г
Бромистый калий (10% раствор)	19	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

1. Фоторепортажные съемки

а) Для получения среднего (нормального) контраста запасный раствор разбавить равным объемом воды и при 20° проявлять около 4 мин.

б) Для получения пониженного контраста 1 часть запасного раствора разбавить 2 частями воды.

в) Для получения повышенного контраста, а также для быстрого проявления применяется неразбавленный запасный раствор. В случае быстрой обработки время проявления при различных температурах составляет:

Температура раствора	16°	21°	24°	27°
Время проявления	2 мин	1 мин 40 сек	1 мин 20 сек	1 мин 5 сек

2. Диапозитивы

1 часть запасного раствора, 2 части воды. Время проявления при 20°— от 1 до 2 мин. Для большего контраста разбавить запасный раствор равным объемом воды, для меньшего контраста — 1 : 4.

3. Бромосеребряные фотобумаги

1 часть запасного раствора, 4 части воды. Время проявления при 20°— 1,5 мин.

Предел использования 1 л рабочего раствора проявителя:

а) если он был получен в результате разбавления запасного раствора равным объемом воды, то в нем можно обработать 2700 см² негативных фотослоев (условный коэффициент 4) или 4000 см² фотоотпечатков (условный коэффициент 6);

б) при разбавлении запасного раствора 1 : 2 можно проявить 2000 см² негативных фотослоев (условный коэффициент 3) или 4000 см² отпечатков (условный коэффициент 6);

в) если запасный раствор разбавлен 1 : 4, можно проявить 3400 см² фотоотпечатков (условный коэффициент 5).

Перевод этих норм в форматы проводится по таблице на стр. 57.

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылке — 3 месяца, в закрытой бутылке, наполненной наполовину, — 1 месяц, в кювете — 24 час.

58 МЕТОЛ-ГИДРОКИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ «Фома» негативно-позитивный

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, рентгенопленок, пластинок, фотобумаг.

Рекомендован для фотоматериалов национального предприятия Чехословацкой Социалистической Республики «Фотохема».

Запасный раствор

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	3 г
Сульфит натрия безводный	60 г
Гидрохинон	10 г
Сода кальцинированная	75 г
Бромистый калий (10% раствор)	10 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Для получения рабочих растворов запасный раствор разбавляют водой в соотношениях:

- а) для бачкового проявления малоформатных пленок — 1 : 9;
- б) для кюветного проявления пленок и пластинок — 1 : 5 (работает контрастнее и энергичнее);
- в) для фотобумаг — 1 : 2;
- г) для рентгенопленок — без разбавления.

Примерное время проявления при 20° пленки «Фома-панхросупер»: в разбавлении 1 : 9—10 мин, в разбавлении 1 : 5—5 мин.

59 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ негативно-позитивный

Проявление пленок, пластинок, фотобумаг.

Запасный раствор

Вода (около 50°)	750	мл
Метол	10	г
Сульфит натрия безводный . . .	100	г
Гидрохинон	30	г
Едкий натр	25	г
Бромистый калий кристаллический	3,5	г
(Бензотриазол	1	г)
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Рабочие растворы

1. Для негативных пленок запасный раствор разбавить водой от 1 : 30 до 1 : 100. Примерное время проявления при 20° пленки чувствительностью в 32 ед. ГОСТа (17 ДИН): при разбавлении 1 : 30—7 мин, 1 : 60—20 мин, 1 : 100—50 мин.

2. Для бромосеребряных фотобумаг запасный раствор разбавить водой от 1 : 10 до 1 : 15.

3. Для рефлексной бумаги запасный раствор разбавить водой от 1 : 5 до 1 : 10.

4. Для осциллографной бумаги использовать запасный раствор без разбавления.

60 ПАРААМИНОФЕНОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ДК-93 негативно-позитивный

Кюветное и баковое проявление листовых пленок, пластинок, фотобумаг.

Помимо иных случаев необходимости замены метода этот проявитель рекомендуется тем фотоработникам, пальцы у которых подвержены кожным заболеваниям в результате раздражения ножи проявляющими растворами (в особенности содержащими метол),

Вода (30—45°)	500	мл
Парааминофенол солянокислый . . .	5	г
Сульфит натрия безводный	30	г
Гидрохинон	2,5	г
Сода кальцинированная *	10	г
Бромистый калий (10% раствор) . .	5	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Пленки и пластинки: среднее время проявления негативных материалов при 20°— около 6 мин.

Фотобумаги: теплые тона получаются в результате проявления при 20° в течение 2 мин. Для получения более холодных тонов нужно удвоить указанное в рецепте количество щелочи (сода) и проявлять при 20° от 1 до 2 мин. В том и другом случае тона отпечатков будут соответственно несколько теплее, чем нормальные тона изображений на фотобумагах, обработанных проявителями № 149 (Д-52) и № 57 (Д-72).

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 2700 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4).

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 6 месяцев, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 2 месяца, в кювете — 24 час.

61 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ИД-62 негативно-позитивный

Проявление листовых пленок, пластинок, фотобумаг.

На фотобумагах этот проявитель дает холодные синевато-черные тона.

З а п а с н ы й р а с т в о р

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	50	г
Гидрохинон	12	г
Сода кальцинированная	60	г
Бромистый калий (10% раствор) . .	20	мл
Бензотриазол (1% раствор)	20	мл
Фенидон или метилфенидон	0,5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

* В оригинальном рецепте—20 г кодалка.

Рабочие растворы

1. Для контактных фотобумаг разбавить запасный раствор равным объемом воды. Время проявления — 45—60 сек.
 2. Для бромосеребряных бумаг 1 часть запасного раствора разбавить 3 частями воды. Время проявления — 1,5—2 мин.
 3. Для кюветного проявления листовых пленок и пластинок запасный раствор разбавить водой 1 : 3. Время обработки — от 2 до 4 мин.
 4. Для бакового проявления листовых пленок и пластинок запасный раствор разбавить водой 1 : 7. Время обработки — от 4 до 8 мин.
- Температура проявления 20°.

62 АМИДОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-47

негативно-позитивный

Проявление листовых пленок, пластинок, фотобумаг.

Проявляет нормально.

Исходный раствор

	На 1 литр	На 100 мл
Вода (30—45°)	750 мл	75 мл
Сульфит натрия безводный	100 г	10 г
Амидол	20 г	2 г
Вода холодная	до 1 л	до 100 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Для обработки негативных материалов смешивают 1 часть исходного раствора с 3 частями воды; время проявления при 20° — около 5 мин.

Для обработки фотобумаг смешивают равные части исходного раствора и воды; время проявления при 20° — от 1 до 2 мин.

Для уменьшения склонности к вуалеобразованию на 1 л этой смеси добавляют 10 мл 10%-ного раствора бромистого калия.

Проявляющий раствор с амидолом не сохраняется. Составлять его надо непосредственно перед употреблением, а после окончания проявления — вылить.

63 ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-72 негативно-позитивный

Проявление листовых пленок, пластинок, фотобумаг.

Проявляет мягко и нормально в зависимости от продолжительности обработки.

З а п а с н ы й р а с т в о р

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	125 г
Глицин	50 г
Поташ	250 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Для употребления 1 часть запасного раствора разбавить 3—4 частями воды.

Время проявления негативных материалов при 20° — от 5 до 15 мин, фотобумаг — от 1 до 2 мин.

Негативные проявители

64 МЕТОЛ-ГИДРОКИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ВЦ-2 выравнивающий контрасты

Кюветное и бачковое проявление листовых пленок, аэропленок, пластинок.

Предложен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэрофотосъемки и картографии (ЦНИИГАиК).

Выравнивает контраст негатива, что имеет значение при съемке очень контрастных объектов, а также при съемках весьма широкоугольными объективами, при которых освещенность поля изображения к краям негатива существенно понижается.

Наряду с хорошей градацией дает почти такую же светочувствительность, как и проявитель Д-76, при меньшей вуали. По мелкозернистости несколько уступает ему.

Вода (30—45°)	500 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	5 г
Бура кристаллическая	20 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20° — 15 мин.

65 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-40

Проявление листовых пленок и пластинок.

Проявляет сильно.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	1,5	г
Сульфит натрия безводный	18	г
Гидрохинон	2,5	г
Поташ	18	г
Бромистый калий (10% раствор)	10	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.
Время проявления при 20°— от 4 до 5 мин.

66 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-42

Баковое проявление листовых пленок, пластинок.

Проявляет нормально.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	0,8	г
Метабисульфит калия	4	г
Сульфит натрия безводный	45	г
Гидрохинон	1,2	г
Сода кальцинированная	8	г
Бромистый калий (10% раствор)	10	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.
Время проявления при 20°— от 8 до 12 мин.

67 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-61

Кюветное проявление листовых пленок и пластинок.

Проявляет нормально.

З а п а с н ы й р а с т в о р

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	3,5	г
Сульфит натрия безводный	50	г
Гидрохинон	6,5	г
Сода кальцинированная	40	г
Бромистый калий (10% раствор)	10	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Для употребления 1 часть запасного раствора разбавить 3 частями воды.

Время проявления при 20°— от 5 до 6 мин.

68 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ДН-50

Кюветное и бачковое проявление листовых пленок, пластинок.

Вода (30—45°)	500	мл
Метол	2,5	г
Сульфит натрия безводный	30	г
Гидрохинон	2,5	г
Сода кальцинированная *	5	г
Бромистый калий (10% раствор)	5	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°— от 4 до 8 мин.

* В оригинальном рецепте — 10 г кодалина.

В случаях, когда поддержание температуры проявляющего раствора на стандартном уровне неосуществимо, время проявления, применяемое при 20° и принятое за 100%, необходимо изменять примерно следующим образом:

Температура проявителя	12°	15°	18°	20°	22°	24°
Относительное время проявления (в %)	150	130	110	100	90	80

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 2700 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4). В случае применения подкрепителя предел использования значительно увеличивается.

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 6 месяцев, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 2 месяца, в кювете — 24 час.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 68 (ДН-50)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	7 г
Сульфит натрия безводный	30 г
Гидрохинон	10 г
Сода кальцинированная *	20 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Добавлять по 30 мл после проявления каждые 500 см² негативного материала (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57).

* В оригинальном рецепте 40 г кодалка.

69 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-61а

Кюветное и баковое проявление листовых пленок и пластинок.

Запасный раствор

Вода (30—45°)	500	мл
Метол	3,1	г
Сульфит натрия безводный	90	г
Метабисульфит калия *	2,5	г
Гидрохинон	5,9	г
Сода кальцинированная	12	г
Бромистый калий (10% раствор) . .	17	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Для кюветного проявления запасный раствор разбавить равным объемом воды; время проявления при 20°— около 6 мин.

Для бакового проявления 1 часть запасного раствора разбавить 3 частями воды; время проявления при 20°— около 12 мин.

70 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Рекомендован для фотоматериалов производства Польской Народной Республики.

Запасный раствор

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	1,5	г
Сульфит натрия безводный	40	г
Гидрохинон	6	г
Сода кальцинированная	20	г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	10	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор составляют смешением 2 частей запасного раствора и 1 части воды.

Среднее время проявления при 20°—6 мин.

* В оригинальном рецепте — 2,1 г бисульфита натрия.

71 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ИД-67

Проявление листовых пленок и пластинок.

Запасный раствор

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	75	г
Гидрохинон	8	г
Сода кальцинированная	37,5	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Бензотриазол (1% раствор)	15	мл
Фенидон или метилфенидон	0,25	г*
Вода холодная	до 1	л

Растворить вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Рабочие растворы

1. Для кюветного проявления 1 часть запасного раствора разбавить 2 частями воды. Время проявления при 20°— от 2,5 до 5 мин.
2. Для бакового проявления запасный раствор разбавить водой 1 : 5. Время обработки при 20°— от 5 до 10 мин.

72 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОН-ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Кюветное и баковое проявление листовых пленок и пластинок.

Предложен А. Кюизинье.

По сравнению с таким же проявителем, но без фенидона, повышает светочувствительность в $2^{1/4}$ раза.

Запасный раствор

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	120	г
Гидрохинон	15	г
Поташ	80	г
Глицин	45	г
Бромистый калий кристаллический	8	г
Фенидон или метилфенидон	2	г
Вода холодная	до 1	л

* Или 50 мл 0,5%-ного раствора,

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Для употребления 150 *мл* запасного раствора разбавляют водой до общего объема 1 л.

Время проявления при 20°— от 10 до 15 *мин* в зависимости от свойств фотопленки.

73 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Проявление листовых пленок, пластинок.

Вода (30—45°)	750 <i>мл</i>
Метол	3 <i>г</i>
Сульфит натрия безводный	15 <i>г</i>
Сода кальцинированная	12 <i>г</i>
Бромистый калий (10% раствор)	4 <i>мл</i>
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°— от 3 до 5 *мин*.

74 ПАРААМИНОФЕНОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-10

Проявление листовых пленок и пластинок.

Проявляет нормально.

Предварительно готовят два раствора.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	750 <i>мл</i>
Парааминофенол солянокислый	20 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 л

Запасный раствор Б

Вода (30—45°)	1,5 л
Сульфит натрия безводный	150 <i>г</i>
Поташ	120 <i>г</i>
Вода холодная	до 2 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор составляют путем смешения 1 части раствора А и 2 частей раствора Б.

Время проявления при 20°— от 10 до 12 *мин*.

75 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Проявление листовых пленок, пластинок.

Вода (30—45°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	20	г
Гидрохинон	6,5	г
Сода кальцинированная	62	г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	1	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20°— около 5 мин.

Проявитель весьма чувствителен к понижению температуры и при температуре ниже 15° становится мало активным.

76 ПАРААМИНОФЕНОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Предложен Ю. И. Букиным и В. И. Шеберстовым (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут — НИКФИ). По характеру работы приближается к метод-гидрохиноновому проявителю № 53.

Вода (30—45°)	750	мл
Парааминофенол	4,8	г
Сульфит натрия безводный	28	г
Гидрохинон	1,8	г
Сода кальцинированная	20	г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	10	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

77 ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-8 выравнивающий

Проявление листовых пленок и пластинок.

Проявляет мягко.

Вода (30—45°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	12,5	г
Глицин	2	г
Поташ	25	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.
Время проявления при 20° — от 8 до 10 мин.

78 ГЛИЦИНОВЫЙ КАШИЦЕОБРАЗНЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Гюбля

Кюветное и бачковое проявление листовых пленок, пластинок.

Высококонцентрированный проявитель, дающий прозрачные хорошо выравненные негативы с выработанными подробностями, очень удобен в условиях походной работы.

Запасный раствор

Вода горячая	80	мл
Сульфит натрия безводный	25	г
Глицин	20	г
Поташ	100	г

Порядок растворения. В указанном объеме горячей воды растворяют сульфит. Затем добавляют глицин (который может раствориться не целиком). После этого постепенно, небольшими порциями, прибавляют поташ, в присутствии которого глицин растворится полностью. Смесь при этом энергично размешивают. Вводить поташ сразу нельзя — раствор вспенится вследствие выделения углекислоты. По охлаждению полученной кашицеобразной массы измеряют ее объем: если он окажется меньше 150 мл (это объясняется испарением воды), добавляют недостающее до него количество воды и перемешивают массу.

Глициновая кашлица сохраняется неограниченно долго в плотно закупоренных банках. Перед употреблением ее сильно встряхивают (для придания однородности) и разбавляют водой:

для кюветного проявления — в соотношениях от 1 : 10 до 1 : 15;
для медленного бачкового проявления — от 1 : 40 до 1 : 50.

Вуализирование негативов уменьшают добавлением 10%-ного бромистого калия в количестве от 1 до 5 мл на 1 л рабочего раствора проявителя.

79 ПИРОГАЛЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-41

Проявление листовых пленок, пластинок.

Проявляет нормально.

Составляют два раствора, сохраняемых в отдельности, так как вследствие окисления пирогаллола в щелочном растворе кислорода воздуха готовый проявитель быстро портится.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	750 мл
Лимонная кислота	4 г
Пирогаллол	28 г
Сульфит натрия безводный	100 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Запасный раствор Б

Сода кальцинированная	40 г
Вода холодная	до 1 л

Рабочий раствор составляют смешиванием 1 части раствора А и 1 части раствора Б с 2 частями воды.

Время проявления при 20°— от 4 до 5 мин.

80 ПИРОКАТЕХИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Составляют два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	400 мл
Сульфит натрия безводный	20 г
Пирокатехин	10 г
Вода холодная	до 500 мл

Пирокатехин добавляют только после полного растворения сульфита.

Запасный раствор Б

Сода кальцинированная	45 г
Вода	до 500 мл

Рабочий раствор составляют путем смешения равных объемов обон запасных растворов А и Б.

Среднее время проявления при 20°— около 7 мин.

81**МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ****для двухрастворного проявления**

Приготавливают два раствора, используемые раздельно. Для 1-го раствора выбирают один из трех вариантов для получения негативов различного контраста: I— мягких, II— нормальных, III— более контрастных.

	1-й раствор			Варианты	
	I	II	III		
Вода (30—45°) . .	750 мл	750 мл	750	мл	
Метол	4 г	4 г	3	г	
Сульфит натрия безводный . .	—	9 г	—		
Метабисульфит калия	30 г	—	30	г	
Гидрохинон . . .	10 г	10 г	7,5	г	
Поташ	—	—	1,3	г	
Бромистый калий (10% раствор)	20 мл	20 мл	20	мл	
Уксусная кислота ледяная (99,8%)	—	3 мл	—		
Вода холодная	до 1 л	до 1 л	до 1 л		

Растворять вещества в указанном порядке.

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз концентрация ее ниже указанной.

2-й раствор

Поташ	100 г
Сульфит натрия безводный	10 г
Бромистый калий (10% раствор)	20 мл
Вода	до 1 л

См. «Двухрастворное проявление», стр. 31.

Пленку погружают для насыщения в 1-й раствор на 4 мин, затем без ополаскивания переносят для проявления во 2-й раствор тоже на 4 мин.

82 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ для двухрастворного проявления

Проявление пленок и пластинок.

Приготавливают два раствора, используемые раздельно.

1-й раствор

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	7 г
Сульфит натрия безводный	35 г
Гидрохинон	7 г
Бромистый калий кристаллический	3 г
Вода холодная	до 1 л

Растворить вещества в указанном порядке.

2-й раствор

Сода кальцинированная	90 г
Вода	до 1 л

См. «Двухрастворное проявление», стр. 31.

Температура растворов может находиться в пределах от 14 до 24°.

Пленку погружают для насыщения на 1 мин в 1-й раствор, затем, не ополаскивая, переносят для проявления на 1 мин во 2-й раствор.

ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Проявители для получения высокого контраста

83 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ КЦ-1 для получения высокого контраста

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Проявитель в отношении всех составных частей, кроме бромистого калия, представляет по своему составу проявитель Чибисова (стандартный № 1) удвоенной концентрации.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный	52 г
Гидрохинон	10 г
Сода кальцинированная	40 г
Бромистый калий кристаллический . .	4 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Наибольший контраст негативов достигается в результате проявления при 20°: негативных материалов общего назначения — в течение 8 мин, репродукционных негативных материалов — от 4 до 5 мин.

Проявитель хорошо сохраняется.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 83

Представляет собой тот же проявитель КЦ-1, но без бромистого калия.

Добавлять к проявителю по 45 мл после обработки каждого 1000 см² негативного материала.

Пределом использования 1 л подкрепляемого проявителя является обработка 2700 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4).

84**МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ Д-19****для получения высокого контраста**

Кюветное и бачковое проявление листовых пленок, пластинок, рентгенопленок.

Применение: газетный фоторепортаж, аэрофотосъемка, рентгенография, спектрофотография, инфракрасная съемка и другие виды технической фотографии, когда желательно получение высокого контраста или же получение значительного контраста при коротком времени проявления.

Вода (30—45°)	500 мл
Метол	2,2 г
Сульфит натрия безводный	96 г
Гидрохинон	8,8 г
Сода кальцинированная	48 г
Бромистый калий кристаллический	5 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Наилучшие результаты получаются при температуре 18—21°. Среднее время проявления при 20°: в кювете — около 4 мин, в баке — около 5 мин.

Проявитель не дает цветной вуали; вследствие лишь весьма незначительной химической вуали проявления негативы получаются очень «чистыми».

Применяется также и для быстрой обработки.

Для закрепления негативов рекомендуется кислый дубящий закрепитель № 236.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать до 4000 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 6). В случае применения подкрепителя предел использования значительно увеличивается.

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 6 месяцев, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 2 месяца, в кювете — 24 час.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 84 (Д-19)

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Вода (30—45°)	500 мл
Метол	4,4 г
Сульфит натрия безводный	96 г
Гидрохинон	17,6 г
Сода кальцинированная	48 г
Едкий натр	7,5 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Подкрепитель добавлять по 25 мл после проявления каждого 500 см² негативного материала (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57). Однако общий объем добавленного подкрепителя не должен превышать первоначально взятого объема проявителя.

Репродукционные проявители**85 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ ФТ-1**

Для фототехнических пленок ФТ-20, ФТ-21, ФТ-22.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный	40 г
Гидрохинон	6 г
Поташ	40 г
Бромистый калий кристаллический	3 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20°—4 мин.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 2700 см² пленок (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4).

86 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ФТ-2

Для фототехнических пленок ФТ-30, ФТ-31, ФТ-32, ФТ-СК.

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Среднее время проявления при 20°—4 мин.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 2700 см² пленок (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4).

87 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ репродукционный нормальный № 3

Для полутонных негативов при косвенном способе репродукирования. Разработан Всесоюзным научно-исследовательским институтом Главполиграфпрома.

З а п а с н ы й р а с т в о р

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	7 г
Сода кальцинированная	100 г
Бромистый калий (10% раствор)	25 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор составляется из 1 части запасного раствора и 2 частей воды.

88 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-73 выравнивающий

Проявление фототехнических пленок и репродукционных пластинок.

Проявляет мягко.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	1 г
Сульфит натрия безводный	40 г
Гидрохинон	6 г
Сода кальцинированная	20 г
Бромистый калий (10% раствор)	10 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.
Время проявления при 20°— от 4 до 5 мин.

89 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-76 выравнивающий

Проявление фототехнических пленок и репродукционных пластинок.

Проявляет нормально.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	4 г
Сульфит натрия безводный	75 г
Сода кальцинированная	5 г
Бромистый калий (10% раствор)	25 мл
Вода	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.
Время проявления при 20°— от 8 до 10 мин.

90 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ для полутоновых репродукций

Предложен А. Видерманом.

Запасный раствор

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	120	г
Гидрохинон	20	г
Сода кальцинированная	100	г
Бромистый калий кристаллический	15	г
Фенидон или метилфенидон	1,5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Рабочие растворы

1. Для проявления в кювете 1 часть запасного раствора разбавить 9 частями воды. Время проявления пленки в 32 ед. ГОСТа при 20°— около 2,5 мин.
2. Для проявления в баке 1 часть запасного раствора разбавить 14 частями воды. Время проявления пленки в 32 ед. ГОСТа при 20°— около 4 мин.

91 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ репродукционный контрастный № 1

Для штриховых и растровых негативов при прямом способе репродуцирования, для штриховых и растровых диапозитивов.

Запасный раствор

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	5	г
Сульфит натрия безводный	75	г
Гидрохинон	15	г
Поташ	200	г
Бромистый калий кристаллический	5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор составляется перед употреблением из равных объемов запасного раствора и воды.

Время обработки при 20° — от 3,5 до 5 мин.

Для повышения контраста результатов количество бромистого калия увеличивают до 15 г; время проявления возрастет в этом случае в три-четыре раза.

92 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-71 для получения высокого контраста

Проявление фототехнических пленок, репродукционных и диапозитивных пластинок.

Проявляет сильно.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный	40 г
Гидрохинон	6 г
Поташ	40 г
Бромистый калий кристаллический	3 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° — от 3 до 6 мин.

93 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-80

Проявление репродукционных фотослоев со штриховыми изображениями.

Проявляет очень контрастно.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2,5 г
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	10 г
Поташ	60 г
Бромистый калий кристаллический	4 г
Вода	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° — от 3 до 4 мин.

94 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-11 для получения очень высокого контраста

Кюветное и бачковое проявление фототехнических пленок, репродукционных пластинок и диапозитивов со штриховым изображением.

Вода (30—45°)	500 мл
Метол	1 г
Сульфит натрия безводный	75 г
Гидрохинон	9 г
Сода кальцинированная	25 г
Бромистый калий кристаллический	5 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Репродукционные пленки и пластинки для полиграфических целей, растровые негативы, применяемые для изготовления диапозитивов, предназначенных для травления точек, а также всякого рода штриховые репродукции, в том числе диапозитивы со штриховыми изображениями, проявлять без разбавления водой. Среднее время проявления при 20°: в кювете — около 4 мин, в баке — около 5 мин.

Если желателен несколько меньший контраст (например, при полутонных репродукциях не для полиграфии), то проявитель следует разбавить равным объемом воды.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 2700 см² фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4).

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 6 месяцев, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 1 месяц, в кювете — 24 час.

95 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-70 с едкой щелочью

Проявление фототехнических пленок и репродукционных пластинок со штриховыми изображениями.

Проявляет жестко.

Составить два раствора.

З а п а с н ы й р а с т в о р А

Вода (30—45°)	750 мл
Метабисульфит калия	25 г
Гидрохинон	25 г
Бромистый калий кристаллический	25 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

З а п а с н ы й р а с т в о р Б

Едкое кали	50 г
Вода холодная	до 1 л

Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Непосредственно перед употреблением смешать равные части обоих запасных растворов.

Время проявления штриховых репродукций при 20°— от 2 до 3 мин.

Может быть использован в качестве быстрого проявителя для обычных пленок и пластинок со временем проявления при 20°— от 30 до 40 сек.

96 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ с едкой щелочью репродукционный высококонтрастный № 2

Для получения максимально контрастных штриховых негативов большой плотности.

З а п а с н ы й р а с т в о р А

Вода (30—45°)	750 мл
Гидрохинон	25 г
Метабисульфит калия	25 г
Бромистый калий кристаллический	25 г
Вода холодная	до 1 л

З а п а с н ы й р а с т в о р Б

Вода холодная	1 л
Едкий натр	36 г

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкой щелочи и ее раствора руками не касаться.

Рабочий раствор составляют непосредственно перед употреблением путем смешения равных объемов обоих запасных растворов при энергичном размешивании.

Время обработки при 20°— от 3,5 до 5 мин.

Рабочий раствор песток, сохраняется в течение 15—20 мин.

Поэтому, определив посредством проб правильную выдержку и время проявления, заготавливают для одновременной обработки 10—15 экспонированных пленок.

97 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-8

с едкой щелочью
для получения
максимального контраста

Кюветное проявление фототехнических пленок и репродукционных пластинок.

Применяется в полиграфическом производстве при обработке репродукционных (в том числе панхроматических) негативных материалов. Рекомендуются для обработки штриховых и растровых негативов, предназначенных для прямой копировки на металл.

З а п а с н ы й р а с т в о р

Вода (около 30°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	90	г
Гидрохинон	45	г
Едкий натр	37,5	г
Бромистый калий кристаллический . .	30	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 150 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Для употребления смешать 2 части запасного раствора с 1 частью воды.

Непосредственно перед применением тщательно размешать раствор.

Среднее время проявления при 20°— около 2 мин.

Если проявитель предназначается для обработки штриховых фоторепродукций не в полиграфическом процессе, то количество щелочи надо уменьшить на $\frac{1}{4}$ (до 28 г едкого натра в 1 л запасного раствора). Получаемые плотности негативов останутся почти без изменения.

Перед закреплением необходима основательная промывка негативов, иначе они могут покрыться цветной или дихроичной вуалью.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать до 2000 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 3).

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 2 месяца, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 1 месяц, в кювете — 4 час.

98 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-82 с параформальдегидом

Проявление штриховых фототехнических пленок и репродукционных пластинок.

Предварительно составляют два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	60 г
Борная кислота кристаллическая	15 г
Гидрохинон	45 г
Вода холодная	до 1 л

Запасный раствор Б

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	0,5 г
Параформальдегид	15 г
Метабисульфит калия	5 г
Бромистый калий кристаллический	3 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор приготавливают непосредственно перед употреблением путем смешивания равных частей обоих запасных растворов. Рабочие свойства сохраняются им в течение двух часов.

Время проявления при 20° — от 4 до 6 мин.

99 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ дубящий

Предложен В. Я. Михайловым (Центральный научно-исследовательский институт геодезии, аэрофотосъемки и картографии — ЦНИИГАиК). Применяется для избирательного задубливания желатинового слоя при получении рельефных печатающих матриц в фотомеханических процессах и в гидротипии.

Предварительно готовят два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	13 г
Гидрохинон	26 г
Бромистый калий (10% раствор)	13 мл
Вода холодная	до 1 л

Запасный раствор Б

Поташ	300 г
Вода	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор составляется из равных объемов обоих запасных растворов.

Время проявления при 20° от 2 до 5 мин. Слишком длительное проявление может вызвать общее дубление желатинового слоя.

Проявители, исправляющие недостатки выдержки

100 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-82

с едкой щелочью, для сильно
недоэкспонированных фотослоев

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Весьма энергично работающий проявитель. Позволяет получить наибольшую плотность при минимальной экспозиции.

Вода (30—45°)	750 мл
Спирт метиловый	48 мл
Метол	14 г
Сульфит натрия безводный	52,5 г
Гидрохинон	14 г
Едкий натр	8,8 г
Бромистый калий кристаллический	8,8 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Метиловый (древесный) спирт служит смачивающим веществом — он облегчает поглощение фотослоем проявляющего раствора и его внутриэмульсионную диффузию. Благодаря этому несколько повышается активность проявления, а также предотвращаются неравномерности последнего. На сенситометрические показатели проявленного фотоматериала спирт не влияет.

Среднее время проявления при 20° в кювете — 4—5 мин.

Если отказаться от метилового спирта, то время проявления несколько уменьшится.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 1300 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 2).

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 1 неделя, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 2 дня, в кювете — 2 час.

101 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ с гидразином для недозэкспонированных фотослоев

Проявление пленок и пластинок.

Предложен В. Я. Михайловым (Центральный научно-исследовательский институт геодезии, аэрофотосъемки и картографии — ЦНИИГАиК). Повышает светочувствительность от 2 до 6 раз, в зависимости от типа фотослоя, но одновременно ухудшается качество получаемого изображения (увеличивается зернистость, понижается разрешающая способность). Применение его целесообразно при технических съемках, имеющих задачей регистрацию слабых световых явлений (экран осциллографа и т. п.).

Составляется путем прибавления к проявителю Чибисова (рецепт № 53) добавочного раствора, содержащего гидразин и противовуалирующее вещество.

Д о б а в о ч н ы й р а с т в о р

Вода горячая (80—85°) . . .	30	мл
Бензотриазол (1% раствор) . .	10	мл
Гидразин сернокислый . . .	0,2	г

Этот раствор добавляют к 1 л проявителя № 53 и смесь хорошо размешивают. Эффективность проявителя зависит от продолжительности его выстаивания после введения добавочного раствора; рекомендуется выдерживать проявитель сутки.

Время проявления при 20° — от 8 до 16 мин.

102 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ СД-19а с гидразином для недоэкспонированных фотослоев

Кюветное и бачковое проявление листовых пленок, пластинок.

Применяется в случаях вынужденного недоэкспонирования при съемках в условиях недостаточного освещения.

Составляется путем добавления к проявителю Д-19 (№ 84) гидразина, а также противовуализирующего вещества.

Д о б а в о ч н ы й р а с т в о р

Нитробензимидазол (0,2% раствор) *	20	мл
Гидразин солянокислый	1,6	г
Вода	до 30	мл

30 мл этого раствора добавляют к 1 л проявителя Д-19 (№ 84) и смесь хорошо размешивают.

Время проявления обычных высокочувствительных фотослоев — от 12 до 20 мин.

В результате светочувствительность возрастает более чем в два раза.

По мере удлинения времени проявления в проявителях с гидразином вуаль возрастает быстрее, чем при обычных проявителях, поэтому следует тщательно регулировать условия обработки (температуру раствора, его перемешивание).

В наполненной доверху и закупоренной склянке добавочный раствор хорошо сохраняется.

103 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ для сильно перезэкспонированных фотослоев

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Вода (30—45°)	500	мл
Сульфит натрия безводный	25	г
Гидрохинон	7	г
Сода кальцинированная	12	г
Бромистый калий кристаллический	5	г
Вода холодная	до 1	л

* 0,2%-ный раствор нитробензимидазола готовят растворением 1 г вещества в 500 мл горячей дистиллированной воды.

Растворять вещества в указанном порядке.

Проявитель в смысле исправления последствий передержки наиболее эффективен при пониженной температуре (до $+10^{\circ}$).

Время проявления при 20° — от 4 до 6 мин, при 10° — от 8 до 10 мин.

Тропические проявители

104 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-55 для высоких температур

Баковое проявление листовых пленок, пластинок.

Вода ($30-45^{\circ}$)	750 мл
Метол	15 г
Сульфит натрия безводный	75 г
Бромистый калий (10 % раствор)	20 мл
Сернистый натрий безводный *	50 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления и характер работы: при 20° —30 мин и при 25° —20 мин работает нормально, при 30° от 10 до 12 мин — сильно.

105 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ДК-15а для высоких температур

Кюветное и бачковое проявление листовых пленок, пластинок.

Применяется для получения невысокого контраста при температуре проявляющего раствора до 32° .

Вода ($30-45^{\circ}$)	750 мл
Метол	5,7 г
Сульфит натрия безводный	90 г
Бура кристаллическая **	5 г
Бромистый калий (10 % раствор)	19 мл
Сернистый натрий безводный ***	45 г
Вода холодная	до 1 л

* Прибавлять понемногу.

** В оригинальном рецепте — кодалк.

*** Прибавлять понемногу.

Растворять вещества в указанном порядке.

Приводим примерные округленные данные относительно среднего времени проявления свежим проявителем обычных негативных материалов при температурах проявляющего раствора, превышающих нормальную (20°).

Температура	21°	24°	27°	29°	32°
В кювете	8 мин	6 мин 30 сек	5 мин	3 мин 45 сек	2 мин 30 сек
В баке	10 мин	8 мин 15 сек	6 мин 15 сек	4 мин 45 сек	3 мин 15 сек

Увеличение времени проявления крайне нежелательно, так как может вызвать чрезмерное набухание и размягчение фотослоя. Для лучших результатов обработки при повышенных температурах время проявления должно быть возможно короче.

При температуре раствора ниже 24° можно обойтись без сернокислого натрия; такой видоизмененный проявитель будет работать примерно на 40% быстрее: среднее время проявления в баке составит от 5 до 7 мин при 18°, в кювете — от 4 мин до 5 мин 30 сек.

Проявленный негатив ополоснуть водой 1—2 сек (опустить ополаскивание, если фотослой чрезмерно размягчен), обработать в тропическом хромоквасцовом дубителе № 217 (3 мин), затем — в кислом дубящем закрепителе № 234 (10 мин), промыть в воде не выше 35° в течение 10—15 мин. См. стр. 33 «Обработка при высоких температурах».

Применение проявителей, содержащих борнокислую щелочь, исключает возможность образования в фотослое тех пузырьков углекислого газа, которые выделяются при нейтрализации углекислой щелочи кислотой прерывателя или кислого закрепителя. Это — преимущество данного проявителя, особенно существенное в жаркое время года, когда затруднительно поддержание температуры обрабатывающих растворов на нормальном уровне.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать до 2000 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 3).

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 3 месяца, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 1 месяц, в кювете — 8 час.

106 ПАРААМИНОФЕНОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-91 для высоких температур

Кюветное и бачковое проявление листовых пленок, пластинок.

Проявитель не содержит метола, позволяет получать негативы, свободные от вуали и лишь в минимальной степени окрашенные.

Вода (30—45°)	750 мл
Парааминофенол солянокислый . . .	7 г
Сульфит натрия безводный	50 г
Сода кальцинированная	50 г
Сернокислый натрий безводный . .	45 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Если температура раствора не достигает 27°, то можно обойтись без сернокислого натрия.

Средняя продолжительность проявления в кювете при 27° — от 3 до 4 мин.

Проявленный негатив ополоснуть водой (1—2 сек), обработать в тропическом хромовасцовом дубителе № 217 (3 мин), затем — в кислотом дубящем закрепителе № 234 (10 мин) и промыть в течение 10—15 мин (температура промывной воды не должна превышать 35°). См. стр. 33 «Обработка при высоких температурах».

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 2700 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 4).

Сохранность без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 6 месяцев, в закрытой бутылки, наполовину наполненной, — 2 месяца, в кювете — 24 час.

*Арктические проявители***107 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ НТ-1****для низких температур****Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.**

Применяется при температуре проявляющего раствора в пределах от $+5$ до $+10^{\circ}$.

Запасный раствор

Вода ($30-45^{\circ}$)	750 <i>мл</i>
Метол	15 <i>г</i>
Сульфит натрия безводный	50 <i>г</i>
Гидрохинон	15 <i>г</i>
Едкое кали	20 <i>г</i>
Бромистый калий (10% раствор)	10 <i>мл</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно в 100 *мл* холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи не касаться пальцами.

1. При температуре запасного раствора в $+5^{\circ}$ применять его без разбавления.

2. При температуре запасного раствора и приготовленной воды в $+10^{\circ}$ разбавить раствор равным количеством воды и добавить на 1 литр полученного рабочего раствора 15 *мл* 10%-ного раствора бромистого калия.

Среднее время проявления — от 4 до 6 *мин.*

Сохраняемость отфильтрованного раствора в открытом сосуде — 2 суток.

**108 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ****для низких температур****Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.**

Применяется при температуре проявляющего раствора от 0 до $+10^{\circ}$.

Предложен Ю. И. Букиным и В. И. Шеберстовым (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут — НИКФИ). Состоит из двух растворов.

Исходным раствором является проявитель Чибисова (рецепт № 53), а добавочным — раствор едкой щелочи.

Значительное уменьшение скорости проявления, свойственное низким температурам, предотвращается высокой степенью щелочности проявляющего раствора, увеличиваемой по мере понижения его температуры.

Добавочный раствор

Едкое кали 20 г

Вода холодная до 50 мл

Нельзя касаться пальцами добавочного раствора, представляющего собой концентрированный раствор едкой щелочи, обладающий весьма высокой степенью щелочности.

Добавочный раствор медленно приливают к исходному проявителю, при непрерывном помешивании последнего, в следующем объеме:

Температура проявителя	0°	+5°	+10°
Добавочный раствор на 1 л проявителя . .	50 мл	35 мл	20 мл

109 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ для низких температур

Бачковое и кюветное проявление роликовых и листовых пленок, пластинок.

Применяется при температуре проявляющего раствора от +5 до +15°. Предложен П. Коблицем.

Вода (30—45°) 500 мл

Метол 2 г

Сульфит натрия безводный 10 г

Едкий натр 2 г

Вода холодная до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Время проявления пленки средней чувствительности при 10°—10 мин.

Предел использования: в 500 мл проявителя можно обработать до 500 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 1).

110 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-82а с удвоенным количеством едкой щелочи, для низких температур

Короткое проявление листовых пленок и пластинок.

Применяется при температуре проявляющего раствора от 0° до +15°.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	14	г
Сульфит натрия безводный	52,5	г
Гидрохинон	14	г
Едкий натр	17,6	г
Бензотриазол (1% раствор)	20	мл
Бромистый калий кристаллический	8,8	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

111 АМИДОЛ-ПИРОКАТЕХИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ СД-22 для низких температур

Проявление листовых пленок и пластинок.

Применяется при температуре проявляющего раствора ниже 0° (до -40°).

Приготавливают два запасных раствора; кроме того, в качестве антифриза потребуется этиленгликоль.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	750	мл
Метабисульфит калия *	120	г
Амидол	40	г
Пирокатехин	40	г
Бензотриазол	2	г
Вода	до 1	л

* В оригинальном рецепте—100 г бисульфита натрия.

З а п а с н ы й р а с т в о р Б

Вода холодная	750 <i>мл</i>
Едкий натр	120 <i>г</i>
Бромистый калий кристаллический	20 <i>г</i>
Йодистый калий	4 <i>г</i>
Вода	до 1 <i>л</i>

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкой щелочи и ее раствора руками не касаться.

Растворы А и Б хранятся в отдельности, так как смесь их быстро окисляется.

Раствор А следует хранить в плотно закупоренной бутылке в возможно холодном месте.

Если запасные растворы предстоит хранить при температуре ниже 0°, то во избежание замерзания следует заблаговременно прибавить к каждому из них этиленгликоль в объеме 25%, учтя это количество при составлении рабочего раствора.

Рабочий раствор составляется непосредственно перед употреблением следующим образом в зависимости от температурных условий его использования:

Состав рабочего раствора	Температура проявляющего раствора		
	не ниже 0°	до -15°	до -40°
	I	II	III
Раствор А	1 часть	1 часть	1 часть
Раствор Б	1 часть	1 часть	1 часть
Вода	2 части	1 часть	—
Этиленгликоль	—	1 часть	2 части

Опытные данные о времени проявления

Т°	Смесь I	Смесь II	Смесь III
+15,6°	1 <i>мин</i>	2 <i>мин</i>	4,5 <i>мин</i>
+ 4,5°	2,5 <i>мин</i>	5,5 <i>мин</i>	12 <i>мин</i>
— 6,8°	—	15 <i>мин</i>	40 <i>мин</i>
—18°	—	—	140 <i>мин</i>

Последующие стадии обработки при низких температурах см. на стр. 36.

Проявители для быстрой обработки**112 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ**
с едкой щелочью, быстрый

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Предложили П. Н. Левина и В. А. Вейденбах (Государственный оптический институт им. С. И. Вавилова — ГОИ).

Предназначен для высокочувствительных негативных материалов.

Вода (30—45°)	600 мл
Метол	2—3 г
Сульфит натрия безводный	63 г
Гидрохинон	45 г
Едкий натр	45 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 200 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Время проявления — не более 40 сек.

113 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ
с едкой щелочью, быстрый

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Предложили его Шарриу и Валетт.

Вода (30—45°)	500 мл
Метол	15 г
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	15 г
Бромистый калий (10 % раствор)	10 мл
Едкий натр	30 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 200 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Время проявления при 20° — от 25 до 40 сек.

Остальные этапы быстрой обработки см. на стр. 41.

114 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-36

с едкой щелочью, быстрый

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Проявляет нормально. Составить два раствора.

З а п а с н ы й р а с т в о р А

Вода (30—45°)	700 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный	40 г
Гидрохинон	6 г
Бромистый калий (10% раствор)	15 мл
Вода холодная	до 800 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

З а п а с н ы й р а с т в о р Б

Едкий натр	16 г
Вода холодная	до 200 мл

Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.
Непосредственно перед употреблением смешать 4 части раствора А с 1 частью раствора Б.

Время проявления при 20°— от 25 до 45 сек.

115 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ СД-26

с едкой щелочью, быстрый

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	20 г
Сульфит натрия безводный	60 г
Гидрохинон	20 г
Едкий натр	20 г
Бромистый калий кристаллический	10 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний.
Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Время обработки при 20°— 1 мин.

116 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

с едкой щелочью, быстрый

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Рецепт Енике.

Вода (30—45°)	500 мл
Сульфит натрия безводный	25 г
Гидрохинон	30 г
Едкое кали	60 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 200 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Среднее время проявления при 20—22° — около 25 сек. Температура раствора не должна превышать 27°. В случае замены едкого кали едким натром проявление несколько замедляется.

Для уменьшения химической вуали проявления полезно добавить раствор феносафранина (1 : 1000) в объеме 20 мл на 1 л проявителя.

Дальнейшие этапы быстрой обработки см. на стр. 41.

117 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ

ПРОЯВИТЕЛЬ

быстрый,

для двухрастворного проявления

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Приготавливают два раствора, которые не только хранятся, но и применяются раздельно.

1-й раствор

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	5 г
Сульфит натрия безводный	30 г
Гидрохинон	10 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

2-й р а с т в о р

Сода кальцинированная 85 г

Вода холодная до 1 л

Оба раствора можно использовать многократно, но 2-й раствор необходимо заменить свежим, как только он приобретет окраску.

Для проявления негативный материал обрабатывают сначала в 1-м растворе, а затем без ополаскивания переносят во 2-й раствор (кюветы необходимо непрерывно покачивать).

Приводим среднюю продолжительность обработки в каждом из растворов:

Температура растворов	18°	21°	25°
Время обработки	По 1 мин 15 сек	По 1 мин	По 45 сек

Контраст негатива можно увеличить удлинением времени обработки во 2-м растворе.

Дальнейшие этапы быстрой обработки см. на стр. 41.

118 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ СД-6

быстрый,
для двухрастворного проявления

Кюветное проявление листовых пленок, пластинок.

Приготавливают два раствора, которые применяются отдельно.

1-й р а с т в о р

Вода (30—45°) 750 мл

Метол 3 г

Сульфит натрия безводный 25 г

Гидрохинон 6 г

Сернистый натрий безводный 100 г

Сода кальцинированная 20 г

Вода холодная до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

2-й раствор

Составляется путем смешения (перед проявлением) равных объемов следующих запасных растворов А и Б.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	750 <i>мл</i>
Феносафранин (раствор 1 : 1000) . .	20 <i>мл</i>
Сульфит натрия безводный	50 <i>г</i>
Бромистый калий (10% раствор) . .	20 <i>мл</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

Запасный раствор Б

Формалин (40% формальдегид). . . .	20 <i>мл</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

Температура обоих рабочих растворов может находиться в интервале 18—29°, но лучшие результаты получаются при 24—26°.

Негативный материал сначала обработать в течение 1 *мин* в 1-м растворе, затем без ополаскивания перенести во 2-й раствор (составленный из равных объемов А и Б) также на 1 *мин*; кювету с пленкой или пластинкой необходимо непрерывно покачивать. Затем промыть 5 *сек* в воде или в прерывателе проявления № 203 и обработать до осветления в кислом дубящем закрепителе № 234 (Ф-5). Для быстрого закрепления можно увеличить содержание тиосульфата натрия в этом закрепителе до 360 *г* или же использовать закрепитель № 228 (Ф-24) с добавлением 25 *г* хлористого аммония.

Дальнейшие этапы быстрой обработки см. на стр. 41.

Резкостные проявители

Проявители этой группы применяются в специальных случаях для достижения возможно большей резкости контуров изображения. Их характеризуют малая концентрация проявляющих веществ и сульфита и высокое значение pH. Они вызывают увеличение зернистости (не менее чем в 1,5 раза по сравнению с Д-76). Для общих фотографических работ не рекомендуются.

Приводимые проявители разработаны во Всесоюзном научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ) И. Г. Абидиной и Д. Л. Петрушкиной.

119 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

резкостный № 1

Вода (30—45°)	1 л
Метол	0,86 г
Сульфит натрия безводный . .	2,52 г
Едкий натр или едкое кали . . .	до pH = 10,1

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно в небольшом количестве холодной воды и медленно прибавлять к общему раствору, энергично размешивая его. Едкой щелочи и ее раствора руками не касаться.

Температура проявления 20°.

120 ФЕНИДОН-ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

резкостный № 2

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	10 г
Глицин	0,5 г
Фосфорнокислый натрий трехзамещенный	8,8 г
Хлористый натрий	1,6 г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	2,5 мл
Фенидон или метилфенидон	0,02 г*
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.
Температура проявления 20°.

* Или 4 мл 0,5%-ного раствора,

Проявители, уменьшающие последствия старения негативных материалов

121 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ СП-3И для устаревших пленок

Предложен С. М. Соловьевым, Н. В. Макаровым и Б. Н. Модестовым (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут — НИКФИ) для высокочувствительных панхроматических и инфрахроматических пленок с истекшим сроком хранения, старение которых выразилось в снижении светочувствительности и вуалировании.

Проявитель содержит повышающий светочувствительность активатор — полиэтиленгликоль Полиокс-100 и противовуалирующее вещество — бензотриазол.

От обычных этот проявитель отличается значительно более высоким избирательным действием: максимально сохраняя светочувствительность, он минимально проявляет вуаль.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	5	г
Сульфит натрия безводный	50	г
Гидрохинон	6	г
Сода кальцинированная	31	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Бензотриазол (1% раствор)	40	мл
Полиокс-100	1,5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Проявитель рационален также для научных съемок (спектроскопических, криминалистических и пр.), когда требуется низкая вуаль при сохранении светочувствительности и достаточном контрасте.

122 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ СП-47

для сильно вуалированных пленок

Предложен С. М. Соловьевым, Н. В. Макаровым и Б. Н. Мостовым (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут — НИКФИ) для пленок, хранившихся очень длительно или в условиях повышенной температуры и влажности и ставших непригодными к использованию вследствие интенсивной вуали.

Проявитель подобен предыдущему № 121 (СП-3И), но в состав его входит более действенное противовуалирующее вещество — фенилмеркаптотетразол (СТ-47).

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	5	г
Сульфит натрия безводный	50	г
Гидрохинон	6	г
Сода кальцинированная	31	г
Бромистый калий (10 % раствор)	20	мл
Фенилмеркаптотетразол	0,04	г
Полиокс-100	1,5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

123 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

для устаревших негативных материалов

Предназначен для проявления пленок и пластинок с просроченным сроком хранения.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	3	г
Сульфит натрия безводный	50	г
Гидрохинон	3	г
Бура кристаллическая	40	г
Бромистый калий (10 % раствор)	5	мл
Вода	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

В целях получения проявителя, работающего более контрастно, надо уменьшить количество буры до 10 г и увеличить содержание бромистого калия до 5 г сухого вещества.

Проявители для микрофотографии**124 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ Д-41**

для микрофотографии,
для получения невысокого
и среднего контрастов

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	5 г
Бура кристаллическая	2 г
Бензотриазол (0,2% раствор)	5 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления: для низкого контраста в кювете — 4 мин, в баке — 5 мин; для среднего контраста в кювете — 5,5 мин, в бачке — 7 мин.

**125 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ Д-42**

для микрофотографии,
для получения высокого контраста

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	5 г
Бура кристаллическая	2 г
Сода кальцинированная *.	5 г
Бензотриазол (0,2% раствор)	10 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления: в кювете — 4,5 мин, в бачке — 5,5 мин (для высокого контраста).

* В оригинальном рецепте — 10 г кодалка.

Проявители для рентгенографии**126 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ по ТУ 1709**

Для рентгеноплёнок.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный	90 г
Гидрохинон	8 г
Сода кальцинированная	43 г
Бромистый калий кристаллический	5 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°— от 5 до 9 мин.

Технические условия предусматривают пользование проявителем не ранее 8 час после его приготовления.

**127 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-30**
для получения высокого контраста
(Орво-135)

Бачковое и кюветное проявление рентгеноплёнки.

Проявляет сильно.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	3,5 г
Сульфит натрия безводный	60 г
Гидрохинон	9 г
Сода кальцинированная	40 г
Бромистый калий кристаллический	3,5 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления рентгеноплёнок при 20°— от 4 до 7 мин.

Проявитель для осциллографии

128 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ с едкой щелочью, контрастный

Проявление осциллограмм

Рецепт Р. Уилкока.

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	100	г
Гидрохинон.	30	г
Едкий натр	25	г
Бромистый калий кристаллический . .	3,5	г
Бензотриазол	1	г
Фенидон или метилфенидон	1,5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, энергично размешивая последний. Едкой щелочи в се раствора пальцами не касаться.

Время проявления осциллограмм при 25°— от 30 до 60 секунд.

При разбавлении водой в соотношениях от 1 : 10 до 1 : 30 получаются нормально работающие проявители общего назначения.

ПОЗИТИВНЫЕ ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

Проявители для фотобумаг

НОРМАЛЬНО РАБОТАЮЩИЕ ПРОЯВИТЕЛИ

129 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Проявление фотобумаг.

В качестве стандартного сенситометрического проявителя отечественных фотографических бумаг применяется проявитель Чибисова № 1, рецепт которого помещен под № 53. Он вполне пригоден и для практических работ.

В обычной практике для обработки фотобумаг концентрацию этого проявителя нередко уменьшают вдвое, разбавляя его равным объемом воды или беря половинное количество всех веществ. В этом случае проявитель работает медленнее и облегчается зрительное наблюдение за ходом проявления отпечатков. Состав проявителя становится следующим.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	0,5	г
Сульфит натрия безводный	13	г
Гидрохинон	2,5	г
Сода кальцинированная	10	г
Бромистый калий (10% раствор).	5	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.
Рабочая температура проявителя 20°.

130 ФЕНИДОН-ГИДРОКИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ЦНИЛФ

Проявление фотобумаг.

Разработан в Центральной научно-исследовательской лаборатории фотобумаг.

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	15	г
Гидрохинон	4	г
Сода кальцинированная	20	г
Бензотриазол (1% раствор)	10	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления фотобумаг типа «Унибром» при 20°—2 мин.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 20 000 см² фотоотпечатков (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 30).

Изменяя в приведенном рецепте количество и вид щелочи (поташ вместо соды) или содержание бензотриазола, можно получить более контрастнороботающие проявляющие растворы:

Количество щелочи в 1 л проявителя		Коэффициент контрастности (гамма)
сода	поташ	
30 г	40 г	1,4
50 г	64 г	1,6
70 г	91 г	1,8

1%-ный раствор бензотриазола в 1 л проявителя	Коэффициент контрастности (гамма)
20 мл	1,8
30 мл	2,0
50 мл	2,2

* Или 40 мл 0,5%-ного раствора.

131 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Проявление фотобумаг.

В. Л. Абриталин рекомендует для фотобумаг модифицированный стандартный проявитель № 1 Чибисова.

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	26	г
Гидрохинон	5	г
Сода кальцинированная	20	г
Бромистый калий (10 % раствор) . .	20	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления при 20° 1—2 мин.

132 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ИД-69

Для хлоросеребряных и хлоробромосеребряных фотобумаг.

Запасный раствор

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	50	г
Гидрохинон	12	г
Сода кальцинированная	60	г
Бромистый калий (10 % раствор) . .	2,5	мл
Бензотриазол (1 % раствор)	20	мл
Фенидон или метилфенидон	0,5	г**
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Перед употреблением разбавить равным объемом воды.

Время проявления при 20° 45—60 сек.

* Или 40 мл 0,5%-ного раствора.

** Или 100 мл 0,5%-ного раствора.

133 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ П-67

Проявление фотобумаг.

Опубликован журналом «Чехословацкая фотография» как «проявитель 1967 года».

Вода (около 50°)	750	мл
Гексаметафосфат натрия	1	г
Сульфит натрия безводный	25	г
Гидрохинон	4	г
Сода кальцинированная	30	г
Бромистый калий (10% раствор)	5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 133 (П-67)

Прибавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне; см. стр. 60.

Вода (около 50°)	750	мл
Гексаметафосфат натрия	1	г
Сульфит натрия безводный	25	г
Гидрохинон	6	г
Сода кальцинированная	45	г
Фенидон или метилфенидон	0,3	г**
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

К 1 л исходного проявителя можно постепенно прибавить до 5 л компенсирующего добавка без существенного изменения свойств проявителя.

* Или 40 мл 0,5%-ного раствора.

** Или 60 мл 0,5%-ного раствора.

134 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-163

Проявление фотобумаг.

Запасный раствор

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	2,2	г
Сульфит натрия безводный	75	г
Гидрохинон	17	г
Сода кальцинированная	65	г
Бромистый калий (10% раствор)	28	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Для проявления бромосеребряных и хлоробромосеребряных бумаг (а также диапозитивных пластинок) запасный раствор разбавляется водой 1 : 1, 1 : 2 или 1 : 3, в зависимости от желаемых контраста и сочности; время проявления при 20° 1,5—2 мин.

В разбавлении 1 : 3 служит негативным проявителем, дающим хорошие контраст и сочность; время проявления при 20° составляет: в кювете — от 4 до 6 мин, в баке — от 5 до 8 мин.

135 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ ФД-103

Проявление фотобумаг.

Рекомендован для бумаг производства Венгерской Народной Республики «Форте»: «Броморфорт», «Фортез».

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	1	г
Сульфит натрия безводный	22	г
Гидрохинон	4	г
Сода кальцинированная	22	г
Бромистый калий (10% раствор)	10	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20° 75—100 сек.

136 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-100 нормальный

Проявление фотобумаг.

Для нормальных негативов.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	1 г
Сульфит натрия безводный	13 г
Гидрохинон	3 г
Сода кальцинированная	26 г
Бромистый калий (10% раствор)	10 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления фотобумаг при 20°— от 1 до 3 мин.

Приводимые количества составных частей позволяют приготовить концентрированный запасный раствор в объеме 250 мл. Для употребления 1 часть такого запасного раствора надо смешать с 3 частями воды.

137 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ нормальный

Проявление бромосеребряных и хлоробромосеребряных фотобумаг

Предложен А. Видерманом.

Запасный раствор

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	80 г
Гидрохинон	20 г
Сода кальцинированная	80 г
Бромистый калий кристаллический	5 г
Фенидон или метилфенидон	1 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Для употребления 1 часть запасного раствора разбавить 3 частями воды. Время проявления при 20°— около 85 сек.

Тон изображений — холодный. Для более теплого тона добавить 6 г глицина на 1 л исходного проявителя.

138 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОН-ГЛИЦИНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Энско-130

Проявление фотобумаг.

Универсальный проявитель для всех фотобумаг проекционно-го и контактного печатания. Он дает насыщенные черные тона с восходными яркими светами и деталями. Обеспечивает хорошую широту в проявлении, работает чисто даже при удлинении времени проявления.

З а п а с н ы й р а с т в о р

Вода (около 50°)	750	мл
Метол	2,2	г
Сульфит натрия безводный	50	г
Гидрохинон	11	г
Сода кальцинированная	65	г
Бромистый калий кристаллический	5,5	г
Глицин	11	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Приготовленный запасный раствор прозрачен и слегка окрашен. Окраска в этом случае не означает, что проявитель испорчен или непригоден для использования.

Рабочий раствор составляют путем разбавления запасного раствора равным объемом воды.

Нормальное время проявления при 20° лежит в интервале между 1,5 и 6 мин в зависимости от типа фотобумаги.

Большой контраст можно получить, применяя в качестве проявителя запасный раствор без разбавления. Меньший контраст получится в результате разбавления 1 части запасного раствора 2 частями воды.

139 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

для двухрастворного проявления

Проявление фотобумаг.

Предложение З. Бардоша (журнал «Фото», ВНР).

Двухрастворное проявление, задерживая проявление светов и проявляя тени до конца, способствует получению отпечатков с хорошей градацией, мягкими переходами от светлого к темному.

Приготавливают два раствора, используемые раздельно.

1-й раствор

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	6,5	г
Сульфит натрия безводный	35	г
Гидрохинон	2,8	г
Бромистый калий (10 % раствор)	28	мл
Хлористый натрий	0,5	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

2-й раствор

Сода кальцинированная	90	г
Вода	до 1	л

См. «Двухрастворное проявление», стр. 31.

Отпечаток погружают на 30—45 сек в 1-й раствор, в котором изображение еще не проявляется. Затем отпечаток без промывки переносят во 2-й раствор, где держат его тоже 30—45 сек.

Если экспозиция при печатании была правильной, то за 60—90 сек получают проявленный позитив. Возвращать отпечатки из 2-го раствора обратно в 1-й раствор нельзя.

МЯГКОРАБОТАЮЩИЕ ПРОЯВИТЕЛИ

140 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-105

мягкороботающий

Проявление фотобумаг.

Для жестких негативов.

Запасный раствор

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор составляют путем смешения 1 части запасного раствора с 4—5 частями воды.

Время проявления фотобумаг при 20° — от 1 до 2 мин.

141 МЕТОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ 59-Д мягкорботающий

Для получения мягких отпечатков с контрастных негативов.

Запасный раствор		Рабочий раствор
Вода (около 50°)	500 мл	500 мл
Метол	3 г	0,75 г
Сульфит натрия безводный	36 г	9 г
Сода кальцинированная	18 г	4,5 г
Бромистый калий кристаллический	4 г	1 г
Вода холодная	до 1 л	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Рабочий раствор составляют из 1 части запасного раствора и 3 частей воды.

Время проявления при 20° — от 3 до 4 мин.

142 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ мягкорботающий

Проявление бромосеребряных и хлоробромосеребряных фотобумаг.

Предложен А. Видерманом.

Запасный раствор	
Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	60 г
Гидрохинон	10 г
Сода кальцинированная	60 г
Бромистый калий (10% раствор)	5 мл
Бензотриазол (1% раствор)	60 мл
Фенидон или метилфенидон	1 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Для употребления 1 часть запасного раствора разбавить 3 частями воды. Время проявления при 20° — около 85 сек.

Тон изображений — холодный. Для более теплого тона добавить 6 г глицина на 1 л исходного проявителя.

КОНТРАСТНО РАБОТАЮЩИЕ ПРОЯВИТЕЛИ

143 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ контрастно работающий

Проявление бромосеребряных и хлорбромосеребряных фотобумаг.

Предложен А. Видерманом.

Запасный раствор

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	120 г
Гидрохинон	28 г
Сода кальцинированная	120 г
Бромистый калий кристаллический . .	9 г
Бензотриазол	1 г
Фенидон или метилфенидон	1 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Для употребления 1 часть запасного раствора разбавить 3 частями воды. Время проявления при 20°— около 85 сек.

Тон изображений — холодный. Для более теплого тона до-
бавить 6 г глицина на 1 л исходного проявителя.

144 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-108 жестко работающий (Орво-1)

Проявление фотобумаг.

Применяется в специальных случаях для проявления сним-
ков технических и других объектов, когда желателен повышен-
ный контраст изображения, а также при печатании с вялых негатив-
вов.

По составу он идентичен проявителю Орво-1 (см. рецепт
№ 55).

Время проявления фотобумаг в нем при 20°— от 1 до 2 мин.

145 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-115

Проявление фотобумаг.

Для малоконтрастных негативов.

Проявляет сильно, дает сине-черные тона.

Вода (30—45°)	750 мл
Метол	2 г
Сульфит натрия безводный	25 г
Гидрохинон	6 г
Сода кальцинированная	33 г
Бромистый калий (10% раствор)	5 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления фотобумаг при 20°— от 45 сек до 2 мин.

146 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-111 с едкой щелочью, контрастнороботающий

Проявление фотобумаг.

Составить два раствора.

З а п а с н ы й р а с т в о р А

Вода (30—45°)	750 мл
Метабисульфит калия	40 г
Гидрохинон	40 г
Бромистый калий кристаллический	8 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

З а п а с н ы й р а с т в о р Б

Едкое кали	100 г
Вода холодная	до 1 л

Раствора едкой щелочи пальцами не касаться.

Для употребления смешать 1 часть раствора А и 1 часть раствора Б с 2 частями воды.

Время проявления фотобумаг при 20°— от 40 до 50 сек.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОЯВИТЕЛИ

**147 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ**

для получения черно-синих тонов

Проявление фотобумаг.

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	30	г
Гидрохинон	4	г
Сода кальцинированная	15	г
Бензотриазол (1 % раствор)	10	мл
Бромистый калий (10 % раствор)	5	мл
Фенидон или метилфенидон	0,2	г*
Гексаметафосфат натрия	2	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления при 20° — от 2,5 до 3,5 мин.

**148 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ
ПРОЯВИТЕЛЬ**

для получения синих тонов

Проявление фотобумаг.

Вода (около 50°)	750	мл
Метол	3	г
Сульфит натрия безводный	40	г
Гидрохинон	12	г
Сода кальцинированная	75	г
Бромистый калий (10 % раствор)	8	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Перед употреблением на каждые 100 мл проявляющего раствора добавить от 10 до 25 мл 0,2%-ного раствора нитробензимидазола.

* Или 40 мл 0,5%-ного раствора.

149 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-52 для получения теплых тонов

Проявление фотобумаг.

Запасный раствор

Вода (30—45°)	500	мл
Метол	1,5	г
Сульфит натрия безводный	22,5	г
Гидрохинон	6,3	г
Сода кальцинированная	15	г
Бромистый калий (10% раствор)	15	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Для употребления запасный раствор разбавить равным объемом воды. Для получения теплых тонов увеличить количество бромистого калия. Время проявления фотобумаги при 20°—около 2 мин.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать отпечатки общей площадью 4000 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 6).

Сохраняемость без использования: в плотно закупоренной наполненной доверху бутылки — 3 месяца, в закрытой бутылки, наполненной наполовину, — 1 месяц, в кювете — 24 час.

150 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ, дающий коричневые тона на фотобумагах «Контабром» и «Бромпортрет»

Рекомендован фабрикой фотобумаг № 4.

На фотобумагах «Контабром» и «Бромпортрет» можно получать изображения разных оттенков коричневого цвета в зависимости от выдержки и концентрации проявителя.

Вода	750	мл
Сульфит натрия безводный	75	г
Гидрохинон	20	г
Поташ	100	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Вода	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Подобрав нормальную выдержку для проявителя в неразбавленном растворе, можно варьировать цвет изображения путем удлинения выдержки и обработки в разбавленном проявителе:

Цвет изображения	Удлинение выдержки	Разбавление проявителя
Черно-коричневый	Нормальная	Без разбавления
Темно-коричневый	В 3 раза	1:6
Светло-коричневый	В 4 раза	1:12
Красно-коричневый	В 6 раз	1:15

При печатании рекомендуется сильный источник света (электролампа в 150—300 *вт*).

Температуру разбавленного раствора поддерживать в пределах 25—30°.

151 ГЛИЦИН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-122 для получения коричневых тонов

Проявление фотобумаг.

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	30 г
Глицин	5 г
Гидрохинон	10 г
Поташ	50 г
Бромистый калий кристаллический	5 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Сообразно с сортом фотобумаги и желательным тоном проявитель разбавляется водой от 1 : 2 (в этом случае время проявления при 20°— около 4 *мин*) до 1 : 5. По мере возрастания разбавления должны быть соответственно увеличены экспозиция и время проявления.

152 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-120 для получения коричневых тонов

Проявление фотобумаг.

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	60 г
Гидрохинон	24 г
Поташ	80 г
Бромистый калий (10% раствор)	20 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Сообразно с сортом фотобумаги и желательным тоном проявитель разбавляется водой от 1 : 2 до 1 : 5. По мере возрастания разбавления должны быть соответственно увеличены экспозиция (в два-три раза) и время проявления (от 2 до 8 мин).

153 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-123 для получения коричневых тонов

Проявление фотобумаг.

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	60 г
Гидрохинон	24 г
Поташ	80 г
Бромистый калий кристаллический	25 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Сообразно с сортом фотобумаги и желательным тоном проявитель разбавляют водой в отношениях до 1 : 5. По мере возрастания разбавления должны быть соответственно увеличены экспозиция и время проявления. Приводим пример.

Условия обработки при 22°

Сорт бумаги	Удлинение выдержки*	Разбавление	Время проявления
Хлоробромосеребряная	От 5 до 7 крат	1:3	4—5 мин
Бромосеребряная	От 3 до 4 крат	1:2	8—9 мин

* Под нормальной выдержкой понимается правильная выдержка при проявлении в неразбавленном проявителе.

154 ПРОЯВИТЕЛЬ САМОВИРИРУЮЩИХСЯ ФОТОБУМАГ

Самоокрашивающиеся бумаги после обработки в специальном проявителе дают в зависимости от вида, обозначаемого на упаковке, изображение синее, зеленое или коричневое (сепия).

Предварительно готовят два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (30—45°)	400	мл
Гидроксиламин (солянокислый или сернокислый)	2,4	г
Этилксиэтилпарабензилсиднамин- сульфат	4,5	г
Вода холодная	до 500	мл

Р а с т в о р Б

Вода (30—45°)	400	мл
Сульфит натрия безводный	1	г
Бромистый калий (10% раствор)	5	мл
Поташ	90	г
Вода холодная	до 500	мл

Раствор Б вливают в раствор А при непрерывном помешивании.

Обработку ведут при светло-красном свете.

Время проявления при 20°— 5 мин.

Затем отпечатки ополаскивают и обрабатывают в закрепителе № 222.

В заключение — получасовая промывка в проточной воде.

Отпечатки сушат при комнатной температуре. Отпечатки на глянцовой фотобумаге можно прикатать к глянцевавтору, но сушить без подогревания.

ПРОЯВИТЕЛИ ДЛЯ ФОТОБУМАГ *VERNOTA* (ГДР)

155

МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Фефота № 12 нормальный

Проявление фотобумаг.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	1,7	г
Сульфит натрия безводный	35	г
Гидрохинон	6	г
Сода кальцинированная	40	г
Бромистый калий (10% раствор) . .	10	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

156

ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Фефота № 13

Проявление фотобумаг.

Вода (30—45°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	75	г
Гидрохинон	20	г
Поташ	100	г
Бромистый калий (10% раствор) . .	20	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Проявитель в особенности подходит для бумаг, дающих в результате проявления коричневые тона. По мере разбавления его водой изменяются тона проявляемого отпечатка, приближаясь к красному.

Если увеличить содержание бромистого калия, то проявитель будет работать жестче (и медленнее).

157 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Фефота № 11

Проявление фотобумаг.

Приготавливают три запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода (30—45°)	500 мл
Метол	14 г
Сульфит натрия безводный	70 г
Вода холодная	до 1 л

Запасный раствор Б

Вода (30—45°)	500 мл
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	17 г
Вода холодная	до 1 л

Запасный раствор В

Сода кальцинированная	60 г
Вода	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Запасные растворы в отдельности хорошо сохраняются.

Рабочий раствор составляют в потребном количестве путем смешения:

Запасного раствора А	1 часть
Запасного раствора Б	1 часть
Запасного раствора В	1 часть
Воды	3 части

На каждый литр рабочего раствора добавляют от 5 до 10 мл 10%-ного раствора бромистого калия.

Благодаря возможностям варьирования отдельных частей проявитель может применяться универсально. Если уменьшить долю запасного раствора А, проявитель будет работать жестче. Если сократить долю запасного раствора Б, проявитель станет работать немного мягче. Явно выраженный мягкорботающий проявитель получится, если для смешения использовать только запасные растворы А и В (без раствора Б).

158 АМИДОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Фефота № 18 тропический

Проявление фотобумаг.

Для проявления фотобумаг в условиях повышенной температуры проявляющего раствора.

Вода (30—45°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	25	г
Амидол	5	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Диапозитивные проявители

159 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ П-М (стандартный № 4)

Бачковое проявление позитивных пленок.

Разработан С. М. Антоновым и Г. Г. Двигубским (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут — НИКФИ, киностудия «Мосфильм»).

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления для достижения гаммы 2,3 при 20° — от 3 до 4 мин.

Применяется в качестве стандартного проявителя при фабричном сенситометрическом испытании отечественных позитивных пленок (ГОСТ 10691—63).

160 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орво-22

Проявление позитивных пленок.

Проявляет очень жестко.

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°— от 4 до 5 мин.

Диапозитивные пленки и пластинки проявляются: при печати пленки с нормальных негативов — от 2 до 3 мин, с вялых негативов — от 3 до 5 мин, с жестких негативов — от 1 до 2 мин.

161 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Д-16

Баковое проявление позитивных пленок.

Пригоден также для негативных пленок, когда желателен средний или высокий контраст.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	0,3	г
Сульфит натрия безводный	38	г
Гидрохинон	6	г
Сода кальцинированная	19	г
Бромистый калий (10% раствор)	9	мл
Лимонная кислота	0,7	г
Метабисульфит калия	1,4	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время проявления при 20°— от 5 до 10 мин.

162 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Проявление диапозитивов.

Вода (30—45°)	750	мл
Метол	2	г
Сульфит натрия безводный	25	г
Гидрохинон	4	г
Сода кальцинированная	18,5	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.
Время проявления при 20° — не более 3,5 мин.

163 ПАРААМИНОФЕНОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ П-4

Бачковое и кюветное проявление позитивных пленок и диапозитивных пластинок с полутонными изображениями.

Разработан во Всесоюзном научно-исследовательском кино-фотоинституте (НИКФИ) Н. И. Кирилловым, Н. Е. Кирилловой, Э. Д. Каценеленбогеном и Г. В. Токаревским.

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

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно в 50 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору, размешивая последний.

Время проявления позитивной пленки при 20° — от 3 до 4 мин.

164 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ РТМ-Кино 193—66

Бачковое проявление позитивной пленки, кюветное проявление фотобумаги.

Разработан во Всесоюзном научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ) В. Л. Абриталиным, А. Е. Зиновьевой, Л. П. Крыловым, К. М. Поляковой.

Вода (около 50°)	750	мл
Сульфит натрия безводный	16	г
Гидрохинон	2,2	г
Сода кальцинированная	22	г
Бромистый калий кристаллический	4	г
Фенидон или метилфенидон	0,1	г*
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Время проявления позитивной пленки при 20°— от 2 до 4 мин.

* Или 20 мл 0,5%-ного раствора.

ПРОЯВЛЯЮЩЕ-ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

Проявление и закрепление происходят одновременно, в одном комбинированном растворе.

165 ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ-ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Обработка негативных и позитивных пленок, пластинок.

Предложен Н. И. Кирилловым (Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут — НИКФИ).

Вода (30—45°)	500 мл
Сульфит натрия безводный . . .	35 г
Гидрохинон	25 г
Едкий натр	28 г
Бромистый калий кристаллический	25 г
Йодистый калий	3 г
Тиосульфат натрия кристаллический от 100 до 150	г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору при энергичном помешивании последнего. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

См. «Одновременное проявление и закрепление», стр. 42.

Содержание тиосульфата натрия в предусмотренных рецептом пределах уточняется предварительными пробями: с увеличением количества тиосульфата понижается коэффициент контрастности негативов и уменьшается вуалирование.

Высокая концентрация веществ обеспечивает постоянство свойств проявляюще-закрепляющего раствора при его использовании.

Время обработки негативной пленки (ориентировочно около 6 мин при 20°) определяется для каждого сорта путем проб.

Время обработки позитивных материалов при 20° 1—2 мин.

166 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ-ЗАКРЕПИТЕЛЬ № 433

Обработка пленок и пластинок.

Рецепт Г. С. Килена.

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	15 г
Едкий натр	18 г
Алюмокалиевые квасцы	18 г
Фенидон или метилфенидон	10 г
Тиосульфат натрия кристаллический	110 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору при энергичном помешивании последнего. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

См. «Одновременное проявление и закрепление», стр. 42.

Время обработки для каждого сорта пленки определяют путем предварительных проб. В качестве примера приведем условия обработки пленки Кодак «Панатомик-Икс»: температура 32°, время 1,5 мин, гамма 0,99, вуаль 0,22. Результаты близки к проявлению в Д-76 при 20° в течение 6 мин с последующим закреплением.

167 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ-ЗАКРЕПИТЕЛЬ Fx-6

Обработка пленок и пластинок.

Проявитель хорошо использует светочувствительность негативных материалов.

Вода (около 50°)	500 мл
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	12 г
Едкий натр	10 г
Фенидон или метилфенидон	1 г
Тиосульфат натрия кристаллический от 70 до 125	г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору при энергичном помешивании последнего. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

См. «Одновременное проявление и закрепление», стр. 42.

Проявитель-закрепитель предназначен для негативных материалов средней чувствительности.

Варьирование содержания тиосульфата натрия позволяет влиять на контраст будущих негативов: по мере увеличения количества тиосульфата коэффициент контрастности понижается.

Негативы нормальной контрастности получаются при 90 г тиосульфата. Наибольшее (в предусмотренных рецептом пределах) количество тиосульфата приводит к низкой контрастности, в то время как наименьшее содержание тиосульфата дает повышенную степень контрастности.

Ориентировочное время обработки большинства пленок при 20° около 6 мин. Первые 30 сек, а затем ежеминутно в течение 15 сек следует перемешивать раствор вращением катушки бачка или покачиванием кюветы. В 1 л проявителя-закрепителя можно обработать 5500 см² негативных материалов (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8).

168 ФЕНИДОН-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ-ЗАКРЕПИТЕЛЬ № 438

Обработка пленок и пластинок.

Рецепт Г. С. Килена.

Вода (около 50°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	15 г
Едкий натр	18 г
Алюмокалиевые квасцы	18 г
Фенидон или метилфенидон	10 г
Тиосульфат натрия кристаллический	60 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке; см. стр. 55.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору при энергичном помешивании последнего. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

См. «Одновременное проявление и закрепление», стр. 42.

Время обработки для каждого сорта пленки определяют путем предварительных проб. В качестве примера приведем условия обработки пленки Кодак «Панатомик-Икс»: 1) температура 20°, время 4 мин, гамма 0,81, вуаль 0,21; 2) температура 32°, время 15 мин, гамма 0,95, вуаль 0,25. Результаты близки к проявлению в Д-76 при 20° в течение 6 мин с последующим закреплением.

169 МЕТОЛ-ГИДРОХИНОНОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ-ЗАКРЕПИТЕЛЬ № 365

Обработка бромосеребряных фотобумаг.

Рецепт Г. С. Килена.

Вода (около 50°)	500	мл
Метол	1,9	г
Сульфит натрия безводный	33	г
Гидрохинон	17,1	г
Едкий натр	16	г
Алюмокальневые квасцы	20	г
Бензотриазол	1	г
Тиосульфат натрия кристаллический	60	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и медленно прилить к общему раствору при энергичном помешивании последнего. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

См. «Одновременное проявление и закрепление», стр. 42.

Время обработки — около 3 мин.

170 АМИДОЛОВЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ-ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Обработка пленок и пластинок.

Вода (30—45°)	750	мл
Сульфит натрия безводный марки А	40	г
Амидол	5	г
Фосфорнокислый натрий трехзамещенный	20	г
Тиосульфат натрия кристаллический	от 25 до 50	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Количество тиосульфата уточняют путем предварительных проб.

См. «Одновременное проявление и закрепление», стр. 42.

Время обработки при 20° — от 13 до 17 мин в зависимости от свойств обрабатываемого фотоматериала.

Раздел III

РАСТВОРЫ, ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ И УЛУЧШАЮЩИЕ ЧЕРНО-БЕЛОЕ ФОТОИЗОБРАЖЕНИЕ

В третьем разделе приводятся рецепты растворов для обработки (основной и дополнительной), следующей за проявлением: прерывателей, дубителей, закрепителей, стабилизаторов, ослабителей, усилителей, окрашивателей и др.

ПРЕРЫВАЮЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И ДУБЯЩИЕ РАСТВОРЫ

Прерыватели проявления

Действие прерывателя состоит в немедленном прекращении проявления. Кроме того, он предотвращает появление пятен и полос, которые могут возникнуть при непосредственном перенесении негативов и отпечатков из проявителя в закрепитель. Прерыватель становится непригодным, когда составляющая его кислота нейтрализуется щелочью занесенного проявителя.

201 УКСУСНОКИСЛЫЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ Орво-200

Уксусная кислота ледяная (99,8%) 20 мл
Вода холодная до 1 л

При использовании уксусной кислоты меньшей концентрации ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз процентное содержание ее ниже указанного.

Для рентгеновских пленок количество уксусной кислоты уменьшается вдвое.

Между проявлением и закреплением негатив или отпечаток обрабатывают в прерывателе в течение 20—30 сек.

202 УКСУСНОКИСЛЫЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ СБ-1а

Для пленок и пластинок.

Уксусная кислота 28%-ная * 125 мл
Вода холодная до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше (или меньше) по объему, во сколько раз концентрация ее ниже (или выше) 28%.

* Для получения 28%-ной уксусной кислоты из ледяной разводят 3 части ледяной уксусной кислоты 8 частями воды.

Негатив, вынутый из проявителя, обрабатывают в прерывателе в течение 5 сек, энергично покачивая бачок или кювету, а затем переносят в закрепитель.

Предел использования: в 1 л прерывателя можно обработать 5500 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылки при 18—24° — неограниченно долго, в кювете — 3 дня.

203 УКСУСНОКИСЛЫЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ СБ-1

Для фотобумаг.

Уксусная кислота 28%-ная	48 мл
Вода холодная	до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше (или меньше) по объему, во сколько раз концентрация ее ниже (или выше) 28%.

Отпечаток, вынутый из проявителя, держат за уголок в течение 1—2 сек, давая проявителю стечь, а затем погружают на 15 сек в прерыватель, энергично покачивая кювету, после чего отпечаток переносят в закрепитель № 233.

Предел использования: в 1 л прерывателя можно обработать фотоотпечатки общей площадью 10 000 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 15).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылки при 18—24° — неограниченно долго, в кювете — 3 дня.

204 МЕТАБИСУЛЬФИТНЫЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ Орво-201

Вода	500 мл
Метабисульфит калия . . .	40 г
Вода холодная	до 1 л

Между проявлением и закреплением негатив или отпечаток обрабатывают в прерывателе в течение 20—30 сек.

205 УКСУСНОКИСЛЫЙ ПЕРЫВАТЕЛЬ

Орво-203

тропический

Применяется при высокой температуре обрабатываемых растворов. Предотвращает набухание фотослоя.

Вода	500 мл
Сернокислый натрий безводный . . .	100 г
Уксусная кислота ледяная (99,8%) . .	20 мл
Вода холодная	до 1 л

При использовании уксусной кислоты меньшей концентрации ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз процентное содержание ее ниже указанного.

Между проявлением и закреплением негатив или отпечаток обрабатывают в прерывателе в течение 10—20 сек.

206 УКСУСНОКИСЛЫЙ ПЕРЫВАТЕЛЬ СБ-5

предотвращающий набухание фотослоя

Применяется при массовом проявлении разносортных негативных материалов. Работает хорошо при температуре растворов до 27°.

Вода	500 мл
Уксусная кислота 28%-ная	32 мл
Сернокислый натрий безводный . . .	45 г
Вода холодная	до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше (или меньше) по объему, во сколько раз концентрация ее ниже (или выше) 28%.

Первые несколько секунд после погружения вынутого из проявителя негатива бачок или кювету с прерывателем следует энергично покачивать, затем оставить на 3 мин, после чего негатив перенести в закрепитель.

Предел использования: в 1 л прерывателя можно обработать 13 500 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 20).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылке при 18—24° — неограниченно долго, в кювете — 3 дня.

207 УКСУСНОКИСЛЫЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ СБ-5ц тропический, предотвращающий набухание фотослоя

Для пленок и пластинок.

Применяется при температуре обрабатываемых растворов от 24 до 29°.

Вода	500 мл
Уксусная кислота 28%-ная	64 мл
Сернокислый натрий безводный	90 г
Вода холодная	до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше (или меньше) по объему, во сколько раз концентрация ее ниже (или выше) 28%.

Время обработки при 24—29° 15 сек.

208 ХРОМОВАСЦОВЫЙ ДУБЯЩИЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ 2С

Для пленок и пластинок.

Вода (30—45°)	500 мл
Хромокалиевые квасцы	15 г
Уксусная кислота 28%-ная	24 мл
Вода холодная	до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше (или меньше) по объему, во сколько раз концентрация ее ниже (или выше) 28%.

Из проявителя пленку переносят непосредственно в хромовасцовый раствор, в котором обрабатывают от 3 до 5 мин, а затем (опять без ополаскивания) погружают в закрепитель.

Следует позаботиться о предотвращении образования пузырей на фотослое. Для этого негативы должны находиться в движении или раствор перемешиваться. При очень жаркой погоде, когда поддерживать температуру раствора в норме трудно, рекомендуется уменьшить количество уксусной кислоты до половины указанного в рецепте или же ополоснуть негативы в воде перед погружением в хромовасцовый раствор.

Раствор, если он свеж и доброкачествен, имеет фиолетово-синюю окраску. Когда раствор становится желто-зеленым, это означает, что он уже полностью использован, утратил дубящие свойства и подлежит замене свежим.

Дубители фотослоя

Цель задубливания — увеличение устойчивости к повышению температуры и механической прочности набухшего желатинового фотослоя.

В зависимости от условий обработки дубящие растворы применяются: а) после закрепления (№ 209—212), б) перед закреплением (№ 213—219), в) перед проявлением (№ 221), г) перед дополнительной обработкой (№ 220).

Они не дают удовлетворительного задубливания фотоматериалов, обработанных комбинированными проявляюще-закрепляющими растворами.

209 ФОРМАЛИНОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ

Для фотобумаг.

Применяется после закрепления для задубливания фотоотпечатков, предназначенных для глянцеваания посредством наката на полированную поверхность, если они закреплялись в недубящем закрепителе.

Формалин (40 % формальдегид)	20 мл
Вода	до 1 л

Время обработки — 10 мин.

210 ФОРМАЛИНОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ Орво-401

Для фотобумаг.

Применяется после закрепления.

Формалин (40 % формальдегид)	120 мл
Вода холодная	до 1 л

Время обработки — от 5 до 10 мин.

211 ФОРМАЛИНОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ (вариант Орво-402) особосильнодубящий

Для фотобумаг.

Применяется после закрепления.

Формалин (40 % формальдегид) . . .	120 мл
Водка (40—50-градусная)	до 1 л

Время обработки — от 5 до 10 мин.

212 АЛЮМОКВАСЦОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ Орво-400

Для фотобумаг.

Применяется после закрепления.

Вода	500 мл
Алюмокалиевые квасцы . .	100 г
Вода холодная	до 1 л

Время обработки — от 5 до 10 мин.

213 ХРОМОКВАСЦОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ Орво-406 тропический

Для пленок и пластинок.

Применяется перед закреплением в случае повышенной температуры обрабатываемых растворов и воды.

Вода (30—45°).	500 мл
Хромокалиевые квасцы . . .	15 г
Метабисульфит калия . . .	15 г
Вода холодная	до 1 л

Время обработки — от 3 до 5 мин.

214 ХРОМОКВАСЦОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ Орво-405 тропический

Для пленок и пластинок.

Применяется перед закреплением в случае повышенной температуры обрабатывающих растворов и воды.

Вода (30—45°)	500 мл
Хромокалиевые квасцы	15 г
Сернокислый натрий безводный	75 г
Вода холодная	до 1 л

Время обработки — от 3 до 5 мин.

215 ХРОМОКВАСЦОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ Орво-407

Для негативных кинопленок.

Применяется перед закреплением.

Вода (30—45°)	750 мл
Хромокалиевые квасцы	50 г
Вода холодная	до 1 л

Время обработки — 5 мин.

216 ХРОМОКВАСЦОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ СБ-3

Для пленок и пластинок.

Применяется перед закреплением, при температуре обрабатывающих растворов в пределах от 18 до 24°.

Хромокалиевые квасцы	30 г
Вода холодная	до 1 л

Первые несколько секунд после погружения вынутого из проявителя негатива бачок или кювету с дубителем необходимо энергично покачивать. Затем, для обеспечения равномерного и максимального дубления, оставить негатив в дубителе на 3 мин, после чего перенести в кислый дубящий закрепитель № 234 или № 237.

Предел использования: в 1 л дубителя можно обработать 3400 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 5).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылке при 18—24° — неограниченно долго, в кювете — 1 день.

217 ХРОМОВАСЦОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ СБ-4 тропический

Для пленок и пластинок.

Применяется перед закреплением при температуре обрабатываемых растворов в пределах от 25 до 32°.

Вода (30—45°)	750 мл
Хромокалиевые квасцы	30 г
Сернистый натрий безводный	60 г
Вода	до 1 л

После проявления в концентрированном проявителе (как, например, № 105) негатив следует ополоснуть в воде в течение 1 сек и затем погрузить в дубитель на 3 мин. Если температура воды превышает 29°, то негатив из проявителя переносят непосредственно в дубитель. В течение первых 30—45 сек следует энергично покачивать бачок или кювету с последним для предотвращения возможности появления на негативе полос и пятен. После 3-минутного пребывания в дубителе негатив переносят в кислый дубящий закрепитель № 234.

Только что составленный дубитель имеет при электрическом свете сине-фиолетовую окраску. По мере его использования окраска дубителя постепенно изменяется и наконец становится желто-зеленой. Это служит признаком истощения и дальнейшей непригодности дубителя.

Предел использования: в 1 л дубителя можно обработать 3400 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 5).

Сохраняемость: в закрытой бутылки при 18—24° (не бывший в употреблении)—неограниченно долго, в кювете (частично использованный) — 1 день.

218 ЩЕЛОЧНОЙ ФОРМАЛИНОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ Орво-410

Для пленок и пластинок.

Применяется только после проявителей, содержащих большое количество углекислой щелочи (соды или поташа).

Вода (30—45°)	750 мл
Сернистый натрий безводный	150 г
Сода кальцинированная	20 г
Формалин (40% формальдегид)	20 мл
Вода холодная	до 1 л

Время обработки 2—3 мин.

219 ЕДКОЩЕЛОЧНОЙ ФОРМАЛИНОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ Орво-412

Для пленок и пластинок.

Применяется только после проявителей, содержащих едкую щелочь.

Вода (30—45°)	750 мл
Сернокислый натрий безводный . . .	150 г
Едкое кали	10 г
Формалин (40 % формальдегид) . . .	20 мл
Вода холодная	до 1 л

Едкую щелочь растворить отдельно примерно в 100 мл холодной воды и прилить к общему раствору, размешивая последний. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Время обработки 2—3 мин.

220 ЩЕЛОЧНОЙ ФОРМАЛИНОВЫЙ ДУБИТЕЛЬ SH-1

Для пленок и пластинок.

Применяется перед дополнительной химической обработкой негативов, могущей вызвать излишнее размягчение фотослоя, то есть перед ослаблением, усилением, снятием вуали.

Вода	500 мл
Формалин (40 % формальдегид) . . .	10 мл
Сода кальцинированная	5 г
Вода	до 1 л

Негатив обрабатывают в дубителе в течение 3 мин, а затем погружают на 5 мин в свежий кислый закрепитель; после основательной промывки он становится пригодным для дальнейшей обработки.

221 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ДУБИТЕЛЬ *SH-5* тропический

Применяется перед проявлением при повышенных температурах обрабатываемых растворов — до 43°.

Запасный раствор А

Формалин (40% формальдегид) . . . 5 мл

Запасный раствор Б

Вода (30—45°)	750 мл
Нитробензимидазол (0,2% раствор) . .	100 мл
Сернокислый натрий безводный . . .	50 г
Сода кальцинированная	10 г
Вода холодная	до 1 л

Рабочий раствор готовят непосредственно перед употреблением, влив раствор А (5 мл) в раствор Б (1 л) и тщательно размешав смесь.

Экспонированную пленку (пластинку) обрабатывают в дубителе в течение 10 мин при умеренном перемешивании. Предоставив раствору в течение нескольких секунд стекать с пленки, переносят ее в воду. После 30-секундной промывки дают воде основательно стечь с пленки и погружают последнюю в проявитель.

При температуре растворов от 35 до 43° увеличивают содержание нитробензимидазола против указанного в рецепте в два раза (для сдерживания вуалирования).

Для быстрой обработки увеличивают содержание сернокислого натрия в три раза (до 150 г) и формалина в десять раз (до 50 мл). В этом случае задубливание можно вести при 50°; время его сократится до 30—60 сек.

Неиспользованный запасный раствор Б сохраняется в закрытой бутылки при 35° от 3 до 4 недель.

ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

Приводятся закрепляющие растворы (фиксажи) четырех типов: а) обыкновенные, б) кислые недубящие, в) кислые дубящие, г) быстрые.

Обыкновенный закрепитель

222 ПРОСТОЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Для пленок, пластинок, фотобумаг.

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

Предел использования: в 1 л закрепителя можно обработать 5500 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8).

Кислые закрепители

Кислые закрепители сразу же прекращают действие проявителя, оставшегося в фотослое, не допускают появления пятен.

Приготовление кислых закрепителей требует соблюдения правил, игнорирование которых ведет к сульфуризации — выпадению осадка серы, помутнению и порче раствора.

Вещества следует растворять одно за другим, строго в том порядке, в котором они перечислены в рецепте. Первым всегда растворяют тиосульфат, вторым — сульфит, затем вводят кислоту и, наконец, добавляют квасцы. В заключение доливают воду до конечного объема. Необходимо внимательно следить, чтобы каждый химикат был полностью растворен до введения следующего очередного вещества. Кислоту и квасцы прибавляют понемногу при непрерывном размешивании.

Можно поступить и следующим образом. В литровом сосуде примерно с 500 *мл* горячей (50—70°) воды растворить тиосульфат, в другом примерно с 250 *мл* теплой (30—40°) воды — поочередно все остальные вещества. После полного растворения и охлаждения обоих растворов до 18—21° медленно влить второй раствор в первый при тщательном помешивании и дополнить водой до 1 л.

223 СЛАБОКИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Вода (60—70°)	500 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	250 <i>г</i>
Борная кислота	25 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Прост по составу, но плохо сохраняется; готовить перед использованием.

224 СЛАБОКИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Вода (60—70°)	750 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	250 <i>г</i>
Сульфит натрия безводный	25 <i>г</i>
Борная кислота	25 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

Сохраняется несколько лучше предыдущего закрепителя, особенно в теплое время года.

225 КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Орво-301

Для пленок и пластинок.

Вода (60—70°)	500 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	250 <i>г</i>
Метабисульфит калия или натрия *	18 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

* В оригинальном рецепте — 15 *г* бисульфита натрия.

226 КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Орво-300

Для фотобумаг.

Вода (60—70°)	500 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	200 <i>г</i>
Метабисульфит калия	20 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

Растворять вещества в указанном порядке.

227 СТАНДАРТНЫЙ КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ (ГОСТ 10691—63)

Для пленок и пластинок.

Вода (60—70°)	500 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	200 <i>г</i>
Метабисульфит калия	30 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

Растворять вещества в указанном порядке.

Время закрепления при 20° — не более 10 *мин.*

228 КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Ф-24

Для пленок, пластинок, фотобумаг.

Вода (около 50°)	500 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	240 <i>г</i>
Сульфит натрия безводный	10 <i>г</i>
Метабисульфит калия *	30 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

Растворять вещества в указанном порядке.

Удовлетворительные результаты возможны только при условии, что температура всех участвующих в обработке жидкостей (проявителя, закрепителя, воды для промежуточной и заключительной промывок) не превышает 20°.

Предел использования: в 1 *л* закрепителя при промежуточной промывке негатива в воде можно обработать 7000 *см*² негативных фотослоев; в случае применения взамен промывки хромоквасцового дубителя № 216—10 000 *см*² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, соответствующие условные коэффициенты 10 и 15).

Сохранимость без использования: в закрытой бутылки при 18° — 3 месяца, при 24° — 2 недели; в кювете — 1 неделя.

* В оригинальном рецепте — 25 *г* бисульфита натрия.

229 ЭНЕРГИЧНЫЙ КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Орво-303

Для пленок и пластинок.

Вода (60—70°)	500 мл
Тиосульфат натрия кристаллический .	400 г
Метабисульфит калия или натрия *	50 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

230 КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Для пленок.

Вода (60—70°)	500 мл
Тиосульфат натрия кристаллический .	250 г
Сульфит натрия безводный	20 г
Серная кислота 10 %-ная	20 мл
Вода холодная	до 1 л

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.
Время закрепления при 20° — 5 мин.

231 СТАНДАРТНЫЙ КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ (ГОСТ 5779—57)

Для фотобумаг.

Вода (60—70°)	500 мл
Тиосульфат натрия кристаллический .	250 г
Сульфит натрия безводный	25 г
Серная кислота 10 %-ная	50 мл
Вода холодная	до 1 л

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

* В оригинальном рецепте — 100 мл 37 %-ного водного раствора бисульфита натрия.

Кислые дубящие закрепители

Применяются при повышенной температуре воздуха и обрабатываемых растворов, предотвращают чрезмерное размякание желатинового фотослоя.

232 КИСЛЫЙ ДУБЯЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Орво-305

Для пленок и пластинок.

Вода (около 50°)	500 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	200 г
Сульфит натрия безводный	20 г
Уксусная кислота ледяная (99,8%)	15 мл
Алюмокалиевые квасцы	10 г
Вода холодная	до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует брать во столько раз больше по объему, во сколько раз концентрация ее ниже указанной.

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

233 КИСЛЫЙ ДУБЯЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Ф-1

Для фотобумаг.

Вода (около 50°)	600 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	240 г
Сульфит натрия безводный	15 г
Уксусная кислота 28%-ная	48 мл
Алюмокалиевые квасцы	15 г
Вода холодная	до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует брать во столько раз меньше (или больше) по объему, во сколько раз концентрация ее выше (или ниже) 28%.

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

Наиболее благоприятная рабочая температура этого закрепителя 20°; время обработки — от 5 до 10 мин.

Предел использования: в 1 л закрепителя при промежуточной промывке позитивов в воде можно обработать 7000 см^2 фотоотпечатков; в случае применения прерывателя № 203—13 500 см^2 отпечатков (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, соответствующие условные коэффициенты 10 и 20).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылки при 18° — 3 месяца, при 24° — 1 неделя; в кювете — 1 неделя.

234 КИСЛЫЙ ДУБЯЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Ф-5 с борной кислотой

Для пленок, пластинок, фотобумаг.

Вода (около 50°)	600	мл
Тиосульфат натрия кристаллический	240	г
Сульфит натрия безводный	15	г
Уксусная кислота 28%-ная	48	мл
Борная кислота кристаллическая	7,5	г
Алюмокалиевые квасцы	15	г
Вода холодная	до 1	л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует брать во столько раз меньше (или больше) по объему, во сколько раз концентрация ее выше (или ниже) 28%.

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

Полное закрепление пленок и пластинок осуществляется в свежеприготовленном растворе в срок от 10 до 20 мин. Пока время полного закрепления (то есть удвоенное время осветления негатива) не превысило 20 мин, нет необходимости заменять бывший в употреблении закрепитель свежим.

Преимущество этого закрепителя перед другими, не содержащими борной кислоты, заключается в том, что он обеспечивает гораздо большую степень дубления фотослоя и обнаруживает меньшую склонность к образованию на поверхности негатива «сетки», состоящей из сернистоокислого алюминия.

Закрепитель выделяет сернистый газ, запах которого может оказаться неприятным в жаркую погоду и в недостаточно вентилируемом помещении.

Предел использования: в 1 л закрепителя можно обработать, применяя промежуточную промывку в воде или дубление в растворе № 216, 13 500 см^2 негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 20).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылки при 18° — 3 месяца, при 24° — 2 недели; в кювете — 1 неделя.

235 КИСЛЫЙ ДУБЯЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Для тонкослойных пленок.

Вода (около 50°)	750 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	120 <i>г</i>
Сульфит натрия безводный	10 <i>г</i>
Уксусная кислота ледяная (99,8%)	10 <i>мл</i>
Борная кислота кристаллическая	5 <i>г</i>
Алюмокалиевые квасцы	10 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз концентрация ее ниже указанной.

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

Время закрепления при 20° — 5 *мин.*

236 КИСЛЫЙ ДУБЯЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ с бурой Ф-10

Для пленок и пластинок.

Рекомендуется для применения после сильнощелочных проявителей, как, например, № 94 (Д-11) и № 84 (Д-19).

Вода (около 50°)	500 <i>мл</i>
Тиосульфат натрия кристаллический	330 <i>г</i>
Сульфит натрия безводный	7,5 <i>г</i>
Бура кристаллическая *	30 <i>г</i>
Уксусная кислота 28%-ная	72 <i>мл</i>
Алюмокалиевые квасцы	22,5 <i>г</i>
Вода холодная	до 1 <i>л</i>

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз меньше (или больше) по объему, во сколько раз концентрация ее выше (или ниже) 28%.

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

В свежеприготовленном растворе негативы полностью закрепляются в 10—15 *мин.* Раствором можно пользоваться до тех пор, пока время полного закрепления (то есть удвоенное время осветления) не превысило 15 *мин.*

* В оригинальном рецепте — кодалик.

Закрепленные и основательно промытые негативы следует перед сушкой осторожно протереть с поверхности фотослоя.

Предел использования: в 1 л закрепителя можно обработать, применяя промежуточную промывку в воде или дубление в растворе № 216, 13 500 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 20).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылки при 18° — 3 месяца, при 24° — 3 недели; в кювете — 1 неделя.

237 ХРОМОВАСЦОВЫЙ ДУБЯЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Орво-306

Для пленок и пластинок.

Приготавливают два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (60—70°)	400 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	280 г
Сульфит натрия безводный	25 г
Серная кислота 10%-ная	15 мл

Р а с т в о р Б

Вода (около 45°)	300 мл
Хромокалиевые квасцы	15 г

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

По охлаждении обоих растворов раствор Б медленно влить в раствор А при непрерывном и энергичном помешивании; затем дополнить водой до общего объема 1 л.

Время обработки при 20°: пленок и пластинок — от 10 до 20 мин, фотобумаг — от 5 до 10 мин.

Перед закреплением фотоматериалы должны быть хорошо ополоснуты.

Следует пользоваться только свежеприготовленным раствором. Независимо от того, применялся он или хранился без применения, этот закрепитель быстро теряет дубящие свойства и его приходится часто заменять свежим. При использовании несвежего раствора на поверхности фотослоя может возникнуть своеобразная сетчатая структура — «печа»; ее следует удалить перед сушкой негатива, вытерев поверхность фотослоя влажной ватой.

В случае применения этого закрепителя для обработки рентгенопленки количество хромокалиевых квасцов полезно увеличить вдвое (до 30 г на литр).

Предел использования: в 1 л закрепителя при промежуточной промывке негативов в воде можно обработать 7000 см² негативных фотослоев; в случае применения дубителя № 216—11 000 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, соответствующие условные коэффициенты 10 и 16).

Сохраняемость без использования: в закрытой бутылке при 18°—1 неделя, при 24°—1—2 дня; в кювете —3 час.

Быстрые закрепители

Предупреждение. Применяя быстрые закрепители, нельзя удлинять сверх необходимого время обработки мелкозернистых негативных фотослоев и каких бы то ни было отпечатков. В случае излишнего затянутого закрепления указанных фотослоев, в особенности при температурах раствора, превышающих 20°, изображение может начать отбеливаться. В частности, это касается фотобумаг, дающих теплые тона.

238 БЫСТРЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Для пленок и пластинок.

Предложен Всесоюзным научно-исследовательским институтом Главполиграфпрома.

Вода (60—70°)	500 мл
Тиосульфат натрия кристаллический .	200 г
Хлористый аммоний	50 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Время обработки при 20° — до 10 мин.

239 БЫСТРЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ

Для пленок, пластинок, фотобумаг.

Вода (60—70°)	500 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	350 г
Хлористый аммоний	50 г
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

240 БЫСТРЫЙ КИСЛЫЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Орво-304

Для пленок и пластинок.

Вода (60—70°)	500	мл
Тиосульфат натрия кристаллический	200	г
Хлористый аммоний	50	г
Метабисульфит калия	20	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

241 БЫСТРЫЙ КИСЛЫЙ ДУБЯЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ Ф-7

Для пленок и пластинок.

Вода (около 50°)	600	мл
Тиосульфат натрия кристаллический	360	г
Хлористый аммоний	50	г
Сульфит натрия безводный	15	г
Уксусная кислота 28 %-ная	48	мл
Борная кислота кристаллическая	7,5	г
Алюмокалиевые квасцы	15	г
Вода холодная	до 1	л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз меньше (или больше) по объему, во сколько раз концентрация ее выше (или ниже) 28%.

См. «Приготовление кислых закрепителей», стр. 201.

Этот раствор работает быстрее, чем закрепитель № 234 (Ф-5), а нормы его использования на 50% выше.

Разные растворы**242 СОДОВЫЙ РАСТВОР Орво-320**

Для фотобумаг.

Фотоотпечатки непосредственно после закрепления рекомендуются обработать в щелочном растворе. Он нейтрализует оставшуюся в фотослое и бумажной подложке кислоту, вследствие чего время заключительной промывки сокращается на $\frac{2}{3}$, а результаты ее становятся надежнее (отпечатки сохраняются неизменными в течение десятилетий).

Вода холодная	1 л
Гексаметафосфат натрия *	2 г
Сода кальцинированная	10 г

Ополоснутые водой отпечатки обрабатывают в этом растворе 2—3 мин. Затем следует сокращенная заключительная промывка.

Нельзя применять раствор с повышенным содержанием соды или превышать указанное время обработки, так как отпечатки в этом случае могут скручиваться и требуют удлиненного времени промывки во избежание пожелтения при горячей сушке.

Предел использования содового раствора не может быть точно определен, так как в значительной мере зависит от того, сколько закрепителя занесено в этот раствор и какой стала в связи с этим степень его кислотности. Если стекание капель закрепителя перед началом обработки было достаточным, то в 1 л содового раствора можно обработать 11 000 см² отпечатков (перевод в форматы см. стр. 57, условный коэффициент 16). Для достижения лучших результатов рекомендуется раствор чаще заменять свежим.

Для негативных материалов содовый раствор не применяют.

* При наличии доброкачественной воды (например, водопроводной) это водоумягчающее вещество можно исключить.

243 ОКРАШИВАЮЩИЙ ЗАКРЕПИТЕЛЬ (вираж-фиксаж)

Для фотобумаг с видимым печатанием («дневных»).

Фабрика фотобумаг № 4 рекомендует окрашивающий закрепитель для получения темно-коричневого цвета изображений на аристократической фотобумаге. Составляют два раствора.

Р а с т в о р А

Азотнокислый (или уксуснокислый)
свинец 50 г
Вода кипяченая до 400 мл

Р а с т в о р Б

Тиосульфат натрия кристаллический 200 г
Вода кипяченая до 600 мл

Раствор А вливают в раствор Б, и смесь отстаивается в течение суток; образовавшийся осадок отфильтровывают (или раствор осторожно сливают с него).

Время обработки при 20° — от 5 до 15 мин — до получения коричневого цвета изображения желательной насыщенности. При затянутой обработке отпечаток приобретает неприятный желто-коричневый цвет.

Хотя окрашивание и закрепление происходят одновременно, первое протекает скорее второго, особенно при температуре раствора выше 18°. Результат закрепления на глаз незаметен, и, поскольку отпечаток вынимают из раствора по достижении желательного цвета, он может остаться недозакрепленным и со временем покрыться пятнами. Поэтому, если отпечаток извлечен из вираж-фиксажа ранее 15 мин, его на остаток времени переносят непосредственно в закрепитель.

Д о п о л н и т е л ь н ы й з а к р е п и т е л ь

Тиосульфат натрия кристаллический 150 г
Вода (60—70°) до 1 л

Общее время обработки в обоих растворах при 20° — 15 мин. Затем следует основательная промывка.

Предел использования: в 1 л вираж-фиксажа можно обработать 7000 см² фотоотпечатков (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 10).

ПРОВЕРКА ПРОМЫВКИ И УДАЛЕНИЕ ТИОСУЛЬФАТА

Проверка полноты промывки

Тиосульфат натрия (гипосульфит), оставшийся в сухом фотослое негатива или позитива, является причиной постепенного выцветания фотографического изображения. Промывка в воде имеет целью вымывание из фотослоев тиосульфата и других веществ закрепителя. При полной смене воды в промывном сосуде каждые 5 мин и непрерывном движении воды относительно фотослоев продолжительность промывки (при температуре воды от 18 до 24°) считается практически достаточной: для пленок и пластинок — 30 мин, для отпечатков на обычной фотобумаге — 1 час, для отпечатков на бумаге картонной плотности — 1 час 30 мин. Однако не всегда эти несложные условия соблюдаются, и может возникнуть надобность в проверке качества промывки.

Определение малых количеств тиосульфата проводить весьма трудно, но все же раствор № 244 позволяет определить, является ли достаточной степень отмывки негативов и позитивов от остатков тиосульфата.

244 РАСТВОР для КОНТРОЛЯ ПРОМЫВКИ НТ-1а

Служит для определения присутствия тиосульфата в фотослое пленок и пластинок, в слое и подложке фотобумаги.

Запасный раствор

Вода дистиллированная .	180 мл
Марганцовокислый калий	0,3 г
Едкий натр	0,6 г
Вода дистиллированная .	до 250 мл

Едкую щелочь растворить отдельно в 20 мл холодной воды и затем прилить к общему раствору. Раствора едкой щелочи не касаться пальцами.

Испытание негативов. В банку или другой подходящий сосуд из бесцветного стекла налить 250 мл чистой воды и добавить туда 1 мл запасного раствора № 244; полученный раствор фиолетового цвета назовем **испытательным**.

Вынуть из сосуда, где промываются испытуемые негативы, один или несколько негативов общей площадью около 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 1)

и, держа их уголками вниз, дать промывной воде стекать в течение 30 сек в стакан с испытательным раствором.

Если тиосульфат присутствует в промывной воде даже в слабой концентрации, то через 30 сек первоначальный фиолетовый цвет испытательного раствора перейдет в оранжевый; при относительно больших концентрациях тиосульфата в промывной воде оранжевый цвет быстро сменится желтым. Как в том, так и в другом случае негатив (или негативы) следует снова погрузить в промывочный сосуд с водой и продолжать промывку негативов до тех пор, пока при одном из последующих испытаний фиолетовая окраска испытательного раствора останется стойкой и не изменится от действия промывной воды, стекающей в стакан.

Отсутствие изменения окраски испытательного раствора является признаком достижения ничтожной концентрации тиосульфата в фотослове испытуемого негатива, то есть достаточной полноты промывки его и остальных негативов, промываемых в одинаковых с ним условиях. Удовлетворительная прочность изображений при нормальных условиях хранения негативов может считаться обеспеченной.

Испытание отпечатков. В стакан или другой стеклянный сосуд налить 125 мл чистой воды и добавить туда 1 мл запасного раствора № 244; получится фиолетовый раствор, называемый *испытательным*. Отлить 15 мл этого раствора в чистый стаканчик из бесцветного стекла емкостью примерно 30 мл. Вынуть из промывного сосуда отпечатки общей площадью примерно 800 см² (один отпечаток 24×30 см, два по 18×24 см, три по 13×18 см, пять по 10×15 см, восемь по 9×12 см) и в течение 30 сек держать их углом вниз над стаканчиком с испытательным раствором так, чтобы промывная вода стекала с них в этот стаканчик.

При наличии в промывной воде тиосульфата в незначительной концентрации фиолетовый цвет испытательного раствора за 30 сек перейдет в оранжевый, а при относительно большом содержании тиосульфата раствор через 1 мин совершенно обесцветится. В обоих случаях отпечатки необходимо вновь погрузить в промывочный сосуд и продолжать промывку до тех пор, пока повторные испытания покажут, что испытательный раствор перестал менять свою первоначальную окраску.

Прекращение изменения цвета испытательного раствора свидетельствует о столь малом содержании тиосульфата в промываемых отпечатках, что промывка их может считаться достаточно полной, а удовлетворительная степень постоянства их фотографических изображений при нормальных условиях хранения — достигнутой.

Примечание. Если в промывной воде имеются окисляющиеся органические вещества, то в результате их реакции с марганцовокислым калием цвет испытательного раствора изменится точно так же, как и в присутствии тиосульфата. Поэтому предварительно необходимо проверить качество воды. Делается это следующим образом.

В двух стаканах из бесцветного стекла приготовить, как было указано выше (то есть в зависимости от того, что предстоит контролировать: промывку негативов или отпечатков), две дозы испытательного раствора, составленные на этот раз на дистиллированной воде. В один из стаканов влить воду, предназначенную для промывки, в объеме, равном объему промывной воды, стекающей во второй стакан с испытуемого негатива или отпечатка.

Если доза испытательного раствора, к которой была добавлена предназначенная для промывки вода (но еще чистая, не из сосуда для промывки), сохранит свой фиолетовый цвет, то это докажет отсутствие в воде органических веществ, мешающих испытанию, и пригодность воды для данной цели.

Если же цвет «пустой» пробы (доза испытательного раствора с проверяемой чистой водой) изменится слегка, то есть все же скажется влияние вредных примесей к воде, то присутствие тиосульфата в негативах или отпечатках можно обнаружить путем сравнения цвета обеих доз испытательного раствора. Так, например, если цвет испытательного раствора с чистой водой стал розовым, а цвет раствора с промывной водой перешел в желтый, то это доказывает наличие тиосульфата в промывной воде и, следовательно, в испытуемых фотослоях. Но если цвет испытательного раствора в обоих стаканах одинаков (хотя бы изменен по сравнению с первоначальным фиолетовым), то это свидетельствует о достаточной промывке.

Удаление тиосульфата из фотослоев

Если в результате применения контрольного раствора № 244 реакция на присутствие тиосульфата отрицательна, то есть если изменение цвета щелочного раствора марганцовокислого калия не наблюдается, то все же это не является доказательством абсолютного отсутствия тиосульфата в фотослое и гарантией того, что изображение никогда впоследствии не выцветет. Даже при наличии хороших условий промывки следы тиосульфата могут остаться в бумажной подложке, из которой они не легко вымываются. Наконец, не всегда и не везде удастся обеспечить основательную промывку (например, при недостатке времени или отсутствии чистой воды).

Между тем прочность и стабильность фотографических изображений иногда имеют особо важное значение, например при съемках, ценных в историческом или научном отношении, при длительном хранении негативов или позитивов в музеях и архивах; следовательно, возникает необходимость полного удаления тиосульфата.

В подобных случаях прибегают к дополнительной обработке негативов или отпечатков раствором № 245.

245 РАСТВОР для РАЗРУШЕНИЯ ТИОСУЛЬФАТА НЕ-1

Два летучих вещества, содержащиеся в этом растворе, не остаются в сухих отпечатках; в их присутствии тиосульфат окисляется в сернокислый натрий, который инертен и легко растворяется в воде. В результате обработки тиосульфат быстро и полностью удаляется из фотослоев и из бумажной подложки, и обеспечивается постоянство фотографических изображений.

Вода	500 мл
Перекись водорода (3% -ная)	125 мл
Аммиак (3% раствор) *	100 мл
Вода	до 1 л

* Нашатырный спирт, продаваемый в аптеках, представляет собой 10%-ный водный раствор аммиака.

Раствор следует составлять непосредственно перед его применением и держать только в открытом сосуде. Ни в коем случае нельзя хранить его в закупоренной бутылки, так как вследствие выделения газов бутылка может лопнуть.

Раствор применяется главным образом для обработки отпечатков. Бумажная подложка удерживает впитанный ею и нелегко вымываемый из нее тиосульфат, вследствие чего отпечатки скорее подвержены выцветанию, чем негативы с их водонепроницаемой основой.

Способ применения. Промывать отпечатки в воде температуры от 18 до 21° примерно в течение 30 мин. Должны быть обеспечены хорошая циркуляция и полная смена воды в промывочном баке или кювете каждые 5 мин. Затем погрузить каждый отпечаток на 6 мин в раствор № 245, имеющий температуру 20°. После этой обработки следует заключительная промывка в воде в течение 10 мин и сушка. При более низкой температуре время обеих промывок надо увеличить. Отпечатки на бумаге картонной плотности промывать вдвое дольше указанного.

Предел использования. В 1 л раствора № 245 можно обрабатывать фотоотпечатки общей площадью 7000 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 10).

Проверка отсутствия тиосульфата. Одновременно с обрабатываемыми отпечатками следует провести через все этапы (проявление, промежуточная промывка, закрепление, заключительная промывка, обработка в растворе № 245) не подвергшийся экспонированию лист белой фотобумаги такой же плотности и формата, как и большинство обрабатываемых отпечатков. После заключительной 10-минутной промывки отрезать от этого листа полоску и погрузить ее на 3 мин в 1%-ный раствор азотнокислого серебра, а затем промыть ее водой и сравнить цвет еще влажной полоски с цветом остального влажного листа, не обработанного раствором азотнокислого серебра. Если тиосульфат уже полностью удален из фотобумаги, никакого различия в цвете полоски и остального листа не будет. Желто-коричневая окраска полоски укажет на присутствие в бумаге остатков тиосульфата. С повышением концентрации тиосульфата интенсивность окраски также увеличится.

Следует отметить, что если в промывной воде содержатся сероводород или растительные экстракты, то даже в отсутствие тиосульфата полоска фотобумаги, обработанная в растворе азотнокислого серебра, потемнеет так же, как если бы тиосульфат еще оставался в ней.

Недостатки, возможные в результате обработки отпечатков раствором № 245. Могут иметь место следующие явления.

1. Приклеивание отпечатков к металлическим листам аппаратов для горячей сушки. Для его предотвращения рекомендуется обработка отпечатков перед сушкой в течение 3 мин в формалиновом дубителе № 209.

2. Едва заметное изменение тона изображения. Для предотвращения этого следует добавлять 10%-ный раствор бромистого калия в объеме 10 мл на 1 л раствора № 245.

3. Весьма слабая окраска светов изображения в желтый цвет, не заметная на кремовых бумагах. Для уменьшения ее отпечатки между обработкой в растворе № 245 и заключительной промывкой следует погрузить на 2 мин в 1%-ный раствор сульфита натрия (10 г безводного сульфита на 1 л воды).

П р и м е ч а н и е. Для обработки кремовых бумаг можно пользоваться повышенной концентрацией перекиси водорода (максимум 500 мл 3%-ного раствора ее в 1 л раствора № 245). При таком увеличении концентрации перекиси водорода предел использования раствора повышается примерно до 11 000 см² отпечатков (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 16) и время первой промывки может быть сокращено вдвое. Повышение концентрации перекиси водорода не рекомендуется при обработке белых бумаг, так как возникающая при этом желтизна светов неприятна для глаз.

После разрушения тиосульфата по указанному способу для обеспечения максимальной сохранности серебряных фотоизображений может быть применен защитный раствор № 280.

Хранение растворов перекиси водорода. Водные растворы перекиси водорода разлагаются на воду и кислород, выделяя последний. Несмотря на это, они имеют удовлетворительный срок службы. Перекись водорода дольше сохраняется в виде 3%-ного раствора, который используется для составления разрушителя тиосульфата. Такой раствор получают, разбавив 1 часть продажного пергидроля (80%-ный водный раствор перекиси водорода) 9 частями воды.

Однако ни этот раствор, ни смешанный раствор № 245 никогда не должны храниться в закупоренных сосудах.

В отдельности раствор перекиси водорода держат в склянке темного стекла не на дневном свете, в прохладном месте (свет и тепло ускоряют разложение). Раствор следует предохранить от попадания пыли, но сосуд с ним нельзя плотно закупоривать стеклянной пробкой или навинчивающейся крышкой. Надо предоставить выход кислороду, вставив свободно в горлышко бутылки корковую пробку, или накрыв ее кроненкоркой (жестяной колпачок).

Раствор № 245 следует составлять перед самым употреблением и хранить его в открытой бутылке.

Не находя выхода наружу, выделяющийся кислород способен разорвать наглухо закупоренный сосуд.

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ РАСТВОРЫ

Процесс стабилизации только что проявленного фотографического изображения состоит в превращении непроявленных галогенидов серебра в светостойчивые комплексные соединения, которые остаются в фотослое. После стабилизации сразу следует сушка. Заменяя операцию закрепления и исключая длительную операцию промывки, стабилизация резко сокращает общее время обработки и расход воды. Применяют в походных условиях, при недостатке воды, при срочных работах.

Стабилизированные негативы и позитивы сохраняются в пределах года. Для нормальной сохраняемости впоследствии, в лабораторных условиях, их можно обработать в кислом закрепителе и основательно промыть.

Растворы № 247—249 предложены Н. М. Зюскиным.

246 СТАБИЛИЗАТОР пленок

Непосредственно после проявителя пленку погружают в дубитель № 216 на полторы минуты, а затем переносят в стабилизирующий раствор.

Вода	500 мл
Тиомочевина	31,5 г
Глицерин	10 мл
Вода	до 1 л

Время обработки при 20° — 3 мин.

После обработки и кратковременного ополаскивания с поверхности негатива тщательно удаляют остаток стабилизатора (встряхиванием, сдуванием) и без промывки сушат негатив. Возможное помутнение фотослоя при высушивании исчезает.

Предел использования: в 1 л стабилизатора можно обработать 4000 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 6).

247 СТАБИЛИЗАТОР пленок

Вынутый из проявителя негатив быстро ополаскивают в воде и погружают в стабилизирующий раствор.

Вода	500 мл
Тиомочевина	20 г
Уксусная кислота 98%-ная	10 мл
Хромокалиевые квасцы . . .	10 г
Глицерин	60 мл
Вода	до 1 л

При наличии уксусной кислоты меньшей концентрации ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз процентное содержание ее ниже указанного.

Время обработки при 20° — 6 мин.

После обработки и кратковременного ополаскивания с поверхности негатива тщательно удаляют остаток стабилизатора (встряхиванием, сдуванием) и без промывки сушат негатив. Возможное помутнение фотослоя при высушивании исчезает.

Предел использования: в 1 л стабилизатора можно обработать 7000 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 10).

248 СТАБИЛИЗАТОР пластинок

Вынутый из проявителя негатив быстро ополаскивают в воде и погружают в стабилизирующий раствор.

Вода	500 мл
Тиомочевина	20 г
Уксусная кислота 98%-ная	10 мл
Хромокалиевые квасцы . . .	10 г
Вода	до 1 л

При наличии уксусной кислоты меньшей концентрации ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз процентное содержание ее ниже указанного.

Время обработки при 20° — 6 мин.

После обработки и кратковременного ополаскивания с поверхности негатива тщательно удаляют остаток стабилизатора (встряхиванием, сдуванием, при помощи промокательной бумаги) и без промывки сушат негатив. Возможное помутнение фотослоя при высушивании исчезает.

Предел использования: в 1 л стабилизатора можно обработать 7000 см² негативных фотослоев (перевод в форматы см. стр. 57, условный коэффициент 10).

249 СТАБИЛИЗАТОР фотобумаги

Вынутый из проявителя отпечаток быстро ополаскивают в воде и погружают в стабилизирующий раствор.

Вода	500 мл
Тиомочевина	20 г
Уксусная кислота 98 %-ная	10 мл
Вода	до 1 л

При наличии уксусной кислоты меньшей концентрации ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз процентное содержание ее ниже указанного.

Время обработки при 20° — 3 мин.

После обработки и кратковременного ополаскивания с поверхности отпечатка тщательно удаляют остаток стабилизатора (встряхиванием, сдуванием, при помощи промокательной бумаги) и без промывки сушат отпечаток.

Предел использования: в 1 л стабилизатора можно обработать 16 000 см² отпечатков (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 24).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА НЕГАТИВОВ

ПРАВИЛА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ

При необходимости в химическом улучшении негатива посредством ослабления или усиления надлежит соблюдать следующие общие для обоих процессов правила.

1. Дополнительно обрабатывать лучше еще не высушенный негатив сразу после основательной промывки, завершающей негативный процесс. Этим достигается экономия времени, и тотчас после сушки исправленный негатив готов к позитивному процессу.

2. Если приходится ослаблять или усиливать уже высушенный негатив, его следует предварительно размочить в воде в течение получаса.

3. Негатив должен быть хорошо закрепленным и основательно промытым.

4. Для предотвращения излишнего размягчения желатинового слоя негатив полезно (но не обязательно) обработать формалиновым дубителем № 220, как указано в соответствующем рецепте.

5. Негатив должен быть освобожден от какой-либо цветной вуали или «сетки».

6. Перед усилением завуалированного негатива серую вуаль необходимо удалить поверхностным ослабителем, иначе вуаль станет усиливаться одновременно с изображением.

7. Обрабатывать следует по одному негативу.

8. Растворы должны покрывать весь негатив целиком; кювету или бачок следует непрерывно покачивать во время обработки.

9. Вся дополнительная обработка проводится при белом свете — искусственном или дневном рассеянном (непосредственных солнечных лучей надо избегать).

10. Из ослабителя негатив пужно вынуть немного раньше, чем он достигнет желательной степени ослабления, так как процесс продолжается еще в начале промывки.

11. По окончании химической обработки негатив следует основательно промыть, осторожно протереть поверхность фотослоя кусочком мокрой ваты и высушить, как обычно.

12. Отпечатки в большинстве случаев подвергать ослаблению и усилению нецелесообразно.

ОСЛАБЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

Растворы, ослабляющие фотографическое изображение, делятся по характеру действия на три типа.

1. Поверхностные (или «вычитающие») ослабители, в результате действия которых удаляются («вычитаются») одинаковые количества металлического серебра из всех плотностей серебряного изображения — высоких, средних и низких. Тени освещаются, но, хотя изображение кажется более контрастным, истинный контраст его не изменяется (значение гаммы остается прежним). Поверхностные ослабители применяются для исправления слишком плотных переэкспонированных, а также для вуалированных негативов.

2. Пропорциональные ослабители, особенность действия которых состоит в том, что количества удаляемого металлического серебра пропорциональны количествам серебра, содержащегося в каждом данном участке изображения (плотность каждого поля уменьшается пропорционально его плотности). Снижается не только визуальный (зрительный) контраст изображения, но и истинный контраст негатива (значение гаммы). Пропорциональные ослабители служат для исправления слишком плотных и слишком контрастных, то есть перепроявленных, негативов.

3. Прогрессивные ослабители *, «возрастающее» действие которых увеличивается по мере увеличения содержания серебра; уменьшение плотности в очень плотных полях серебряного изображения происходит в гораздо больших относительных количествах, чем в полях с меньшими плотностями. В результате создается возможность снижения плотности очень плотных участков негатива без сколько-нибудь заметного влияния на подробности в тенях изображения; контраст негатива сильно понижается. Прогрессивные ослабители используются для исправления чрезмерно контрастных негативов, получившихся вследствие недоэкспонирования и перепроявления, или для перепроявленных негативов при контрастных объектах съемки.

250 ОСЛАБИТЕЛЬ Фармера Р-4 с красной кровяной солью, поверхностный

Осветляет тени, исправляет переэкспонированные негативы; удаляет серую вуаль.

Фотолюбителям рекомендуется нижеприводимый рецепт.

Приготавливают два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода	100 мл
Красная кровяная соль . . .	1 г

* Называются также суперпропорциональными (сверхпропорциональными), или надпропорциональными.

Запасный раствор Б

Тиосульфат натрия кристаллический . . . 30 г
Вода (60—70°) до 100 мл

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Непосредственно перед применением составляют рабочий раствор, взяв на каждые 100 мл его: 10 мл запасного раствора А, 10 мл запасного раствора Б и 80 мл воды (около 20°),— и тотчас выливают смешанный раствор на негатив, предназначенный к ослаблению.

Когда негатив достаточно ослаблен, следует промывка.

После смешения обоих запасных растворов ослабитель очень быстро разлагается, и рабочий раствор можно использовать для ослабления только одного негатива; поэтому смешение проводить не более чем в потребном для этого объеме.

Отдельные участки негатива могут быть ослаблены при помощи ватного тампона, смоченного рабочим раствором ослабителя.

251 ОСЛАБИТЕЛЬ Фармера Р-4а

с красной кровяной солью,
поверхностный,
повышенной концентрации

Осветляя тени, исправляет переэкспонированные негативы; удаляет серую вуаль.

Этот рецепт, обладающий большей активностью, чем предыдущий, предназначен для профессиональных фотоработников.

Приготавливают два запасных раствора.

Запасный раствор А

Красная кровяная соль 18,75 г
Вода до 250 мл

Запасный раствор Б

Тиосульфат натрия кристаллический 240 г
Вода (60—70°) до 1 л

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Рабочий раствор составляют из 30 мл запасного раствора А, 120 мл запасного раствора Б и доливают смесь водой до 1 л. Тотчас же по смешении его следует вылить на предназначенный к ослаблению негатив, который для удобства наблюдения рекомендуется положить в белую ювету. За ходом ослабления нужно внимательно следить; когда негатив будет в достаточной степени ослаблен, перейти к промывке.

Не следует заранее смешивать запасные растворы А и Б, а надо делать это лишь непосредственно перед использованием. Смесь их крайне нестойка.

252 МАРГАНЦОВОКАЛИЕВЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Орво-706 поверхностный

Вода 1 л
Марганцовокислый калий 2 г

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Негатив обработать этим раствором до желательной степени ослабления (от 5 до 10 мин), быстро ополоснуть и погрузить в свежий кислый закрепитель до осветления (исчезновения коричневатой окраски). Затем промыть в течение 15 мин.

253 МАРГАНЦОВОКАЛИЕВЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Орво-707 поверхностный

Вода 1 л
Алюмокалиевые квасцы 50 г
Марганцовокислый калий 0,5 г

Для употребления разбавить равным объемом воды.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Негатив обработать этим раствором до желательной степени ослабления (от 2 до 5 мин), быстро ополоснуть и погрузить в свежий кислый закрепитель до осветления (исчезновения коричневатой окраски). Затем промыть в течение 15 мин.

254 МАРГАНЦОВОКАЛИЕВЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Р-2 поверхностный

Осветляет тени, исправляет переэкспонированные негативы, удаляет серую вуаль *.

Приготавливают два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода горячая (80°) 100 мл
Марганцовокислый калий 1 г

Размешивать до полного растворения всех кристалликов.

* Этот ослабитель нельзя применять для удаления с негатива цветной вуали, образовавшейся в процессе проявления, так как в этом случае плотность изображения уменьшилась бы раньше начала удаления вуали.

Запасный раствор Б

Вода холодная	190 мл
Серная кислота 10%-ная	12 мл

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221. Особенно существенна хорошая предварительная промывка для полного удаления тиосульфата.

Рабочий раствор составляют из 1 части запасного раствора А, 2 частей запасного раствора Б и 10 частей воды.

Ослабленный до желательной степени негатив перенести на несколько минут в свежий кислый закрепитель № 234, в котором удаляется желтая окраска, покрывающая негатив; затем следует 15-минутная промывка.

Если скорость ослабления окажется слишком большой, то для ослабления последующих негативов можно добавить к рабочему раствору еще воды.

Примечание. Если на поверхности марганцовокалиевого раствора появиться накипь или «пена» или в нем образуется красный творожистый осадок, то это следует приписать или неполноте отмывки тиосульфата из фотослоев, обрабатывавшихся в слабителье, или занесению иным путем тиосульфата в марганцовокалиевый раствор. При соблюдении мер предосторожности против загрязнения тиосульфатом запасные растворы в отдельности могут хорошо сохраняться в течение долгого времени. Смешение обоих запасных растворов нужно производить непосредственно перед использованием слабителя. Смешанный рабочий раствор не сохраняет долго своих свойств.

Точное соблюдение приведенных выше указаний имеет важное значение, так как в противном случае на поверхности ослабленных негативов после сушки может появиться радужная «сетка», удалить которую трудно, а часто даже невозможно.

255 МАРГАНЦОВОКАЛИЕВЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ поверхностный

Понижая плотности, исправляет переэкспонированные и затем перепроявленные негативы, удаляет серую вуаль.

Предложен К. А. Колосовым.

Приготавливают два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода кипяченая (50°)	100 мл
Марганцовокислый калий	1 г

После приготовления раствор А необходимо профильтровать через вату.

Запасный раствор Б

Вода	500 мл
Серная кислота 10%-ная	200 мл
Вода	до 1 л

Раствор А в посуде коричневого стекла сохраняется несколько месяцев, раствор Б — неограниченно долго.

Если во время хранения на поверхности запасного раствора А появится пленка с металлическим оттенком, его следует снова профильтровать через вату, иначе по составлению рабочего раствора частицы этой пленки крепко пристанут к фотослою и вызовут неудаляемые черные точки.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Рабочий раствор составляют путем приливания, с помешиванием, 1 части раствора А к 40 частям раствора Б. Он сохраняется не более 20 мин.

Рабочий раствор имеет чисто пурпурный цвет. По истечении примерно 20 мин он начинает приходить в негодность, постепенно меняя цвет на красноватый, красный и оранжевый.

Рабочая температура 18—20°. В течение ослабления кювету следует покачивать для предотвращения светлых и темных пятен и полос.

Продолжительность обработки зависит от исходных плотностей негатива, сорта фотоматериала и желаемого результата. Точное время обработки устанавливается путем проб над соответствующими по характеру ненужными негативами.

Нормально обработка длится от 8 до 12 мин.

Если желательно только снять общую вуаль или попробовать уменьшить зернистость (это возможно у некоторых пленок), или слегка уменьшить плотности, время обработки сокращается до 1—2 мин.

Для необходимого снижения больших плотностей негативов, сильно переэкспонированных (до 200 и более раз) и затем проявленных (три-пять раз), и 20-минутной обработки может оказаться недостаточно. В таком случае негатив следует, ополоснув водой, погрузить в свежий рабочий раствор для продолжения ослабления.

По достижении требуемой степени ослабления негатив переносят в воду, где процесс сразу приостанавливается. Промывка длится 15 мин.

Если в течение первых 2 мин обработки будет замечено изменение цвета рабочего раствора (покраснение или даже обесцвечивание), то это свидетельствует о недостаточной промывке негатива после закрепления (присутствуют остатки тиосульфата). В этом случае негатив надо дополнительно промыть в течение 20 мин, после чего погрузить в свежий рабочий раствор ослабителя.

Когда ослабление затягивается до 20 мин и более, возможно возникновение коричневой окраски фотослоя. Для ее удаления негатив, ополоснув, обрабатывают метабисульфитным прерывателем № 204 или же в запасном растворе Б, в который добавлено темного сульфита натрия (1—2 г на 100 мл, до появления запаха сернистого газа). Затем следует обычная 15-минутная промывка.

256 ХРОМОВЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Орво-704 поверхностный

Запасный раствор

Вода 1 л
 Двуххромовокислый калий 1 г
 Серная кислота 10%-ная 20 мл

Для употребления разбавить равным объемом воды.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Негатив обрабатывают этим раствором до желательной степени ослабления (от 5 до 10 мин), быстро ополаскивают и погружают в свежий закрепитель до осветления. Затем промывают 15 мин.

257 ХРОМОВЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ поверхностный

Понижая плотности, исправляет переэкспонированные и затем перепроцессованные негативы, удаляет серую вуаль.

Предложен К. А. Колосовым.

Приготавливают два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода 100 мл
 Двуххромовокислый калий 1 г

Запасный раствор Б

Вода 500 мл
 Серная кислота 10%-ная 200 мл
 Вода до 1 л

Оба запасных раствора сохраняются неограниченно долго.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Рабочий раствор составляют путем смешения, при помешивании, 1 части раствора А и 40 частей раствора Б. Он сохраняется 1 неделю и может многократно использоваться.

Рабочая температура 18—20°. В течение ослабления кювету следует покачивать для предотвращения светлых и темных пятен и полос.

Продолжительность обработки зависит от исходных плотностей негатива, сорта фотоматериала и желаемых результатов. Точное время обработки устанавливают путем проб над соответствующими по характеру ненужными негативами.

Нормально обработка длится от 8 до 12 мин.

Если желательно только снять общую вуаль или попробовать уменьшить зернистость (это возможно у некоторых пленок) или слегка уменьшить плотности, то время обработки сокращается до 1—2 мин.

Для необходимого снижения больших плотностей негативов, сильно (до двухсот раз и более) переэкспонированных и затем перепроявленных (в три-пять раз), срок обработки удлиняется.

По достижении требуемой степени ослабления негатив промывают в течение 15 мин.

Если при длительной обработке возникла коричневая окраска фотослоя, то негатив перед промывкой, ополоснув, обрабатывают до осветления в одном из следующих растворов: а) метабисульфитный прерыватель № 204, б) запасный раствор Б, в который добавлено немного сульфата натрия (1—2 г на 100 мл, до появления запаха сернистого газа), в) свежий кислый закрепитель.

258 ЖЕЛЕЗНЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Белицкого Р-8 полупропорциональный (модификация)

Осветляя тени и уменьшая контраст, исправляет переэкспонированные и затем перепроявленные негативы. Рекомендуется для ослабления плотных, контрастных негативов.

Единственный из ослабителей, рабочий раствор которого хорошо сохраняется даже в баке.

Вода (около 50°)	750 мл
Хлорное железо	25 г
Лимоннокислый калий	75 г
Сульфит натрия безводный	30 г
Лимонная кислота	20 г
Тиосульфат натрия кристаллический	200 г
Вода холодная	до 1 л

Лимоннокислый калий не подлежит замене лимоннокислым натрием, так как в этом случае скорость ослабления значительно замедлилась бы.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Для достижения максимальной степени ослабления применять неразбавленный раствор. При температуре от 18 до 21° время обработки негативов лежит в интервале от 1 до 10 мин. Затем — основательная промывка.

Если желательно менее энергичное действие ослабителя, можно разбавить нужный объем его равным объемом воды.

Предел использования: в 1 л ослабителя можно обработать 3400 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 5).

259 ОСЛАБИТЕЛЬ Фармера Р-46 с красной кровяной солью пропорциональный, для двухрастворной обработки

Понижая контраст, исправляет перепроявленные негативы. Ослабитель не только составляют, но и применяют в двух отдельных растворах. Негатив, предназначенный к ослаблению, сначала обрабатывают раствором красной кровяной соли, а затем — раствором тиосульфата. В то время как при однорастворной обработке ослабитель с красной кровяной солью действует поверхностно и исправляет только последствия передержки, при двухрастворном способе обработки характер ослабления становится почти пропорциональным и могут быть исправлены последствия перепроявления.

1-й раствор

Красная кровяная соль	7,5 г
Вода	1 л

2-й раствор

Тиосульфат натрия кристаллический .	200 г
Вода (60—70°)	до 1 л

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Негатив обработать 1-м раствором, имеющим температуру от 18 до 21°, при равномерном покачивании кюветы. Время обработки — в пределах от 1 до 4 мин — зависит от желательной степени ослабления. После этого негатив погрузить на 5 мин во 2-й раствор; затем — промывка.

Для большей степени ослабления весь процесс может быть повторен сначала.

Если целью обработки является удаление с негатива общей серой вуали, то соответствующий объем 1-го раствора разбавляется равным объемом воды.

Предел использования: в 1 л 1-го раствора можно обработать 7000 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 10).

Использованный раствор красной кровяной соли сохраняется вдали от сильного дневного света (в темной склянке, в шкафу) неограниченно долго. Если при повторной обработке в раствор красной кровяной соли негативом заносится тиосульфат, сохраняемость 1-го раствора сокращается.

260 КИСЛЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Р-5 с марганцовокислым калием и надсернокислым аммонием пропорциональный

Понижая контраст, исправляет перепроявленные негативы. Приготавливаются два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода	1	л
Марганцовокислый калий	0,3	г
Серная кислота 10%-ная	16	мл

Запасный раствор Б

Вода	3	л
Надсернокислый аммоний	90	г

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Рабочий раствор составляется путем смешения 1 части раствора А с 3 частями раствора Б.

Когда достаточная степень ослабления достигнута, негатив необходимо осветлить в 1%-ном растворе метабисульфита натрия (или калия). Затем — основательная промывка.

261 ОСЛАБИТЕЛЬ с надсернокислым аммонием Орво-701 прогрессивный

Понижая контраст, исправляет перепроявленные негативы. Работает медленнее других ослабителей с надсернокислым аммонием, но несколько больше влияет на вуаль и слабые плотности изображения.

Дистиллированная вода	100	мл
Надсернокислый аммоний	5	г
Аммиак 25%-ный	4	мл
Хлористый натрий	2	г
Тиссульфат натрия кристаллический	25	г

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Время обработки при 20° — 3—4 мин, после чего следует промывка.

Раствор не сохраняется, после использования его следует вылить.

262 ХИНОНОВЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Орво-702 прогрессивный

Понижает контраст негативов.

Вода дистиллированная	100 мл
Хинон	1 г
Серная кислота 10%-ная . .	3 мл

Время обработки при 20° 4—5 мин.

Перед ослаблением и после него негативы должны быть основательно промыты.

263 МЕДНЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Орво-710 уменьшающий зернистость

Одновременно с ослаблением уменьшая зернистость, исправляет малоформатные киноплёночные негативы, проявленные контрастно и потому относительно крупнозернистые.

Обработка состоит из двух стадий: отбеливание и повторное проявление.

О т б е л и в а т е л ь

	На 1 литр	На 100 мл
Вода	600 мл	60 мл
Сернокислая медь кристаллическая (медный купорос) . .	100 г	10 г
Хлористый натрий (столовая соль)	100 г	10 г
Серная кислота 10%-ная . .	250 мл	25 мл
Вода	до 1 л	до 100 мл

Серную кислоту прилить к общему раствору, при энергичном размешивании.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Негатив обработать отбеливающим раствором до полного осветления почернений. Отбеленный негатив промыть до исчезновения синеватой окраски. Затем (при белом свете) снова проявить в одном из особомелкозернистых проявителей, разбавленном водой 1 : 2, до тех пор, пока процесс почернения дойдет до глубины фотослоя. За наступлением этого момента наблюдают по оборотной стороне негатива. В разбавленном проявителе «Атомал-Ф» (рецепт № 48) для повторного проявления требуется от 3 до 5 мин (в неразбавленном — около 2 мин). При недостаточном проявлении исчезают подробности в светах. Легкая беловатая вуаль не вредит негативу.

По окончании чернения негатив обработать в кислом закрепителе; затем следует 15-минутная промывка.

264 ЖЕЛЕЗНЫЙ ОСЛАБИТЕЛЬ Орво-711 окрашивающий в синий тон

Негативное изображение, обработанное этим ослабителем, окрашивается в синий цвет и дает позитивы с существенно меньшим контрастом, увеличения — с более мелким зерном; выдержка при печати значительно сокращается.

Приготавливают три запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода	1 л
Красная кровяная соль	10 г
Двуххромовокислый калий (1% раствор)	1,3 мл

Запасный раствор Б

Вода	1 л
Железоаммонийные квасцы кристаллические	21,2 г

Запасный раствор В

Вода	1 л
Щавелевая кислота кристаллическая	50 г

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Рабочий раствор составляют при рассеянном свете путем смешения равных объемов трех запасных растворов.

Время обработки при 20° колеблется в пределах от 5 до 10 мин. Как только черное серебряное изображение полностью преобразуется в светло-синее (цвета лазури) железное, негатив быстро промывают и переносят в 3%-ный раствор тиосульфата натрия (30 г тиосульфата на 1 л воды). Затем следует 15-минутная промывка.

Усиливающие растворы

Усиление состоит в увеличении эффективной (печатной) плотности непрозрачного вещества, образующего негативное фотографическое изображение.

Усиление достигается путем химического процесса, уменьшающего прозрачность негатива. После усиления изображение может вместо нейтрально-серого стать окрашенным. Вследствие различия спектральной (цветовой) чувствительности человеческого глаза и позитивного материала, на котором проводится печатание с усиленного негатива, зрительный эффект усиления не всегда совпадает с его фотографическим эффектом, и на глаз не во всех случаях

можно определить, насколько усилен негатив. Так, после обработки хромовым усилителем достигается как фотографическое, так и зрительное усиление. Негативы же, обработанные, например, урановым усилителем и в действительности фотографически усиленные, глазу даже кажутся ослабленными — менее плотными и менее контрастными, чем они были до усиления.

Растворы, усиливающие фотографическое изображение, по результатам их действия можно разделить на две группы:

1. Усилители, дающие умеренную степень усиления при большой прочности изображения, которое сохраняется в течение весьма длительного срока (к ним относится хромовый усилитель).

2. Усилители, дающие значительную степень усиления при относительной недолговечности изображения (урановый и хинон-тиосульфатный усилители).

265 ХРМОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ИИ-4

Дает умеренную степень усиления — около 40%. Зернистость увеличивается незначительно. Обработанные им негативы хорошо сохраняются.

Обработка происходит в два этапа: отбеливание и чернение (посредством повторного проявления).

О т б е л и в а т е л ь

Вода	500 мл
Двуххромовокислый калий (хромпик) . .	8 г
Соляная кислота концентрированная .	6 мл
Вода холодная	до 1 л

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

В этом растворе при температуре 20° негатив полностью отбеливается (на это в зависимости от сорта пленки уходит от 1/2 до 5 мин); за ходом отбеливания наблюдают по оборотной стороне негатива. После этого следует промывка в воде в течение 3 мин. Затем отбеленный негатив повторно проявляется каким-либо проявителем для кюветного проявления, работающим энергично, не окрашивающим фотослой, не содержащим избытка сульфита, с нормальным количеством бромистого калия. Для этой цели подходит метол-гидрохиноновый проявитель № 57, разбавленный водой 1 : 3; при 20° проявление в нем длится 10 мин. Годятся и другие подобные проявители (например, с № 53 по № 58).

Степень усиления регулируется временем повторного проявления.

Если негатив повторно проявлен не полностью, его надо, ополоснув, погрузить на 5 мин в закрепитель. Обработка в закрепителе не требуется, если повторное проявление было доведено до конца. Процесс завершается основательной промывкой в течение 20 мин.

Для достижения более высокой степени усиления весь процесс можно повторить.

Примечание. Мелкозернистые проявители содержат сульфит натрия в высокой концентрации и потому непригодны для повторного проявления негативов, отбеленных в процессе усиления. Концентрированный раствор сульфита обладает способностью растворять вещество, из которого состоит отбеленное изображение, причем скорость его растворения может быть выше скорости восстановления проявляющим веществом металлического серебра, образующего черное изображение; в результате негатив стал бы ослабляться.

266 УРАНОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ Орво-604

Дает интенсивное усиление — до 3-кратного (по гамме). Негативы получаются (печатно, а не зрительно) контрастными и недолговечны. Вытягивая слабые следы изображения, усилитель пригоден для исправления прозрачных негативов. Вследствие существенного увеличения зернистости непригоден для малоформатных негативов.

Составляют два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода	10 мл
Азотнокислый уранил (ядовит!) . .	1 г
Уксусная кислота ледяная (99,8%)	10 мл
Вода	до 100 мл

Запасный раствор Б

Вода	100 мл
Красная кровяная соль	1 г

При использовании уксусной кислоты меньшей концентрации ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз процентное содержание ее ниже указанного.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221, за исключением завершающей промывки.

Рабочий раствор составляют из равных объемов обоих запасных растворов.

Усилив негатив до желательной степени плотности, осторожно промыть его в проточной воде до тех пор, пока вода станет стекать с фотослоя равномерно (не как с жирной, а как с чистой поверхности). Излишней промывки следует избегать, так как урановое усиление немного растворимо в воде и изображение стало бы ослабляться.

Желтоватая окраска светов может быть удалена посредством погружения негатива в 5%-ный раствор хлористого натрия (столовая соль).

В зависимости от степени усиления изображение приобретает окраску от желтой до красно-коричневой, причем эффективная (печатная) плотность негатива значительно повышается, а степень зрительного усиления отстает от его фотографического эффекта. В результате зрительная оценка степени усиления затруднена, и для определения момента наибольшего усиления требуется практика.

Максимальная степень усиления ураном достигается при соблюдении следующих условий: 1) негативы, совершенно свободные от тиосульфата; 2) оптимальное время обработки усилителем; 3) промывка в дистиллированной или слабо подкисленной водопроводной воде в течение оптимального времени.

267 ХИНОН-ЙОДИДНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Дает усиление до 2-кратного, повышает малые плотности. Цвет усиленного изображения подобен цвету обработанного урановым усилителем, но зернистость его значительно меньше даваемой последним.

Приготавливают два запасных раствора.

Запасный раствор А

Вода	100	мл
Хинон	0,5	г

Запасный раствор Б

Вода	100	мл
Йодистый калий	5	г

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Рабочий раствор составляют путем смешения равных объемов обоих запасных растворов. Сохраняется он до недели; о порче свидетельствует выпадение осадка.

Время обработки при 20° — от 3 до 8 мин, в зависимости от сорта пленки и желаемой степени усиления.

Затем — промывка в течение 10 мин.

268 ХИНОН-ТИОСУЛЬФАТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ Ип-6

Применяется для очень слабых негативов.

Хинон-тиосульфатный усилитель опубликован в послевоенные годы. Первоначальные сведения о нем давали описание работы усилителя по данным иностранной литературы, то есть применительно к зарубежным негативным материалам. К настоящему времени накоплен достаточный опыт экспериментальной и практической работы с Ип-6 в наших условиях, что позволило уточнить и дополнить сказанное о нем прежде и, главное, упростить неоправданную сложность работы с ним*.

Усилитель принадлежит к числу однорастворных. По характеру своей работы он относится к усилителям поверхностного действия. Он не только значительно повышает общую плотность усиливаемого изображения, но одновременно очень хорошо вытягивает детали, недостаточно выявленные или почти не выявленные проявлением.

* Частное сообщение Вл. И. Микулина.

Это ценное свойство усилителя позволяет с успехом использовать его для исправления значительно недоэкспонированных, а также недопроявленных негативов, причем степень усиления может регулироваться в широких пределах.

Сущность усиления состоит в том, что эффективная (печатная) плотность серебряного изображения повышается путем окраски последнего в коричневый цвет в результате взаимодействия окислившегося гидрохинона и хромовых соединений.

Область применения хинон-гисульфатного усилителя не ограничивается, как это утверждали первоисточники, лишь высокочувствительными фотослоями; усилитель работает практически одинаково при любом значении общей светочувствительности наших отечественных пластинок и пленок.

Работа усилителя находится в прямой и решающей зависимости от количества хлоридов, растворенных в той воде, которая используется для составления запасных растворов. В ней недопустимо присутствие ионов хлора более 15 частей на 1 миллион (что эквивалентно приблизительно 25 частям хлористого натрия в миллионе частей воды); большее их количество неблагоприятно отзывается на работе усилителя, снижая его активность. В обычной водопроводной или колодезной воде содержание растворенных хлоридов в большинстве случаев выше. Поэтому при отсутствии уверенности в надежности воды надлежит пользоваться дистиллированной (или дождевой, или снеговой) водой, при этом не только для составления растворов, но и для мытья той посуды, в которой готовится, хранится и применяется усилитель. Полнейшая чистота ее обязательна, так же как и чистота рук фотографа во всех стадиях работы с усилителем.

Рабочий раствор усилителя составляют из трех запасных растворов. Сохраняемость последних в плотно закупоренных бутылках — несколько месяцев.

Запасный раствор А

Вода дистиллированная (около 20°) .	200	мл
Серная кислота 10%-ная	100	мл
Двуххромовокислый калий	7,5	г
Вода дистиллированная	до 335	мл

Запасный раствор Б

Вода дистиллированная (около 20°) .	250	мл
Метабисульфит калия или натрия * .	1,5	г
Гидрохинон	5	г
Вода дистиллированная	до 335	мл

* В оригинальном рецепте — 1,3 г бисульфита натрия.

При отсутствии метабисульфита калия его можно заменить сульфитом натрия из расчета замены 1 г метабисульфита калия 0,56 г безводного сульфита натрия (в данном случае следует взять 0,85 г безводного сульфита); свойства раствора от этого не изменятся. Запасный раствор с сульфитом натрия со временем приобретает коричневую окраску, что, однако, не отражается на его работоспособности.

Запасный раствор В

Вода дистиллированная (около 20°) .	250	мл
Тиосульфат натрия кристаллический	7,5	г
Вода дистиллированная	до 335	мл

Для получения рабочего раствора запасные растворы смешивают в следующем порядке.

Рабочий раствор

Запасный раствор А	1	часть
Запасный раствор Б	2	части
Запасный раствор В	2	части
Запасный раствор А	1	часть

Очередной запасный раствор надо вливать в смесь медленно при непрерывном помешивании и только после полного смешения ранее влитых запасных растворов.

Указанный порядок составления рабочего раствора обязателен; при нарушении его рабочий раствор не будет действовать.

При смешении растворов температура смеси несколько повышается; перед использованием надо довести ее до 20°.

Сохраняемость рабочего раствора в готовом виде без использования 2—3 час, поэтому его следует составлять, как правило, непосредственно перед употреблением.

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221; в формалиновом дубителе № 220 негатив следует дубить в течение 5 мин при 20° и затем (без обработки в закрепителе) основательно промыть в нескольких сменах воды (дистиллированной). Неполная отмывка дубителя может привести при усилении к неисправимой порче негатива. Для отечественных пленок дубление не обязательно.

Невысохший негатив (а также негатив, с которого удалялась вуаль) следует предварительно промыть в 2—3 сменах дистиллированной воды. Высушенный негатив размачивается также в дистиллированной воде.

Совершенно недопустимы следы пальцев на фотослое, в местах неосторожного прикосновения к нему, в процессе усиления образуются ничем не устранимые пятна.

При электрическом свете усиливать затруднительно, так как он искажает зрительное представление об эффективной (печатной) плотности коричневого изображения.

Процесс усиления начинается немедленно после погружения негатива в рабочий раствор и выражается в том, что изображение приобретает коричневую окраску, постепенно уплотняющуюся, причем одновременно начинают все более и более выявляться такие подробности, которые до усиления были крайне мало заметны и не могли бы при своем первоначальном виде получить должного отражения на отпечатке. Работает усилитель всегда ровно и однообразно. Высота слоя рабочего раствора над плоскостью усиливаемого изображения, вопреки утверждению иностранных первоисточников, не играет никакой роли.

Степень усиления контролируется путем извлечения негатива из раствора и рассматривания его на просвет, лучше всего на отражающем белом фоне (лист бумаги). Ополаскивать негатив в процессе работы для лучшего его разглядывания нельзя. Также нельзя держать негатив слишком долго вне раствора — могут образоваться неравномерно усиленные полосы. Умение правильно определить нужную степень усиления и момент прекращения операции приобретаетс^я в результате практического опыта.

Обычно максимально возможное усиление достигается примерно в пределах 10 мин, однако в ряде случаев процесс усиления продолжается и в течение большего времени, что зависит, по-видимому, от неподдающихся учету индивидуальных свойств различных фотослоев. Поэтому следует ориентироваться не на время обработки, а исключительно на зрительное впечатление от рассмотрения усиленного негатива в проходящем свете.

Отнюдь не обязательно во всех случаях добиваться максимально возможной степени усиления. Очень часто даже небольшое усиление (слабая коричневая окраска изображения) оказывается достаточным для существенного улучшения негатива в смысле выявления подробностей и такого повышения его контраста, которое обеспечивает получение вполне доброкачественного отпечатка.

Усиленный негатив промывается до полного просветления совершенно прозрачных мест изображения, что достигается обычно при промывке в проточной воде за 20—25 мин, причем коричневая окраска изображения в процессе промывки иногда несколько изменяет свой цвет, не теряя достигнутой плотности. Рекомендуется в начале промывки несколько раз протереть фотослой чистой ватой под водой, с легким нажимом.

Рабочий раствор используется только один раз. В 100 мл свежего раствора можно обработать в зависимости от степени усиления два-три негатива 9×12 см (или равное по площади количество пленки). Хранить однажды использованный раствор и применять его вторично нельзя — это может вызвать появление серебряного налета на поверхности изображения.

В случае, если бы усиление оказалось чрезмерным, негатив можно обработать свежим кислым закрепителем с сульфитом натрия и серной кислотой № 231 *, в котором плотность коричневой окраски изображения постепенно уменьшается. В нужный момент негатив вынимают из кюветы, коротко и энергично ополаскивают и сразу же ставят на промывку. При длительном пребывании в свежем кислом закрепителе негатив может, в зависимости от степени усиления и длительности обработки в кислом закрепителе, либо возвратиться к своему первоначальному виду (все следы усиления полностью уничтожатся), либо весьма значительно ослабиться, сохранив при этом небольшую окраску неприятного желтого цвета. В первом случае операция усиления может быть повторена заново после основательной промывки.

Промытый после усиления негатив высушивается, как обычно. Степень долговечности усиленного изображения при нормальных условиях хранения, во всяком случае, значительна. Сырость вызывает образование пятен.

* Кислый закрепитель с метабисульфитом калия действует в данном случае менее активно.

Обработка хинон-тиосульфатным усилителем никак не отражается на видимой зернистости позитивного изображения при контактном печатании. При проекционном печатании результаты неоднородны: в одних случаях (при значительном увеличении) видимая зернистость наблюдается, в других — нет. Можно думать, что эту неоднородность следует отнести за счет индивидуальных свойств фотослоев. Особенности в этом смысле наличного сорта и номера эмульсии можно выяснить путем предварительной пробы. Вообще же все те снимки, в отношении которых можно уже при съемке, по вынужденным условиям последней, предвидеть вероятность недоэкспонирования и необходимость последующего усиления, следует обрабатывать мелкозернистым проявителем, повышающим светочувствительность, подготавливая тем самым наивыгоднейшие условия для усиления.

Контраст негативов, обработанных хинон-тиосульфатным усилителем, всегда повышен. Поэтому печатать их следует на нормальной фотобумаге. Сплошь и рядом лучшие результаты дает применение мягкой бумаги № 1. Единственным исключением является репродукция штрихового оригинала на белом фоне, когда под руками нет необходимого для такой съемки ообокоонтрастного негативного материала и приходится работать на обычной нормальной пленке или пластинке. В этом случае негатив сперва обрабатывают ослабителем с красной кровяной солью № 250 или 251 до полного просветления изображения, а затем усиливают хинон-тиосульфатным усилителем до возможного предела, после чего печатают на сверхконтрастной фотобумаге № 7. В результате совершенно черный рисунок воспроизводится на ослепительно белом фоне, что в таких случаях и требуется.

Выдержка при печатании с негативов, обработанных хинон-тиосульфатным усилителем, значительно удлиняется.

269 СЕРНИСТЫЙ УСИЛИТЕЛЬ для малоформатных негативов

Не увеличивает зернистости и потому вполне пригоден для исправления недопроявленных малоформатных негативов. Усиление происходит за счет окрашивания изображения в неактивный для фотобумаги коричневый цвет сернистого серебра, в два этапа.

Приготавливают два раствора.

О т б е л и в а т е л ь

Вода	80 мл
Красная кровяная соль	4 г
Бромистый калий (10% раствор)	20 мл

О к р а ш и в а ю щ и й р а с т в о р

Вода	100 мл
Сернистый натрий кристаллический	1 г

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Негатив полностью отбеливают в первом растворе, промывают и погружают примерно на 1 мин в окрашивающий раствор, где снова появляются все подробности изображения. Затем следует промывка.

В результате обработки негатив становится желтовато-коричневым и глазу кажется ослабленным, в действительности же его эффективная (печатная) плотность повышается.

Отбеливатель сохраняется в бутылки коричневого стекла в темном месте; его можно употребить неоднократно. Окрашивающий раствор нестойк, и его каждый раз надо составлять заново.

270 МЕДНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ для малоформатных негативов

Профессор Е. Дулович (Венгрия) рекомендует для исправления недопроявленных малоформатных негативов с очень слабыми тенями следующий способ усиления в результате повторного проявления отбеленного изображения.

Отбеливатель

Вода (30—45°)	100	мл
Сернокислая медь	3	г
Бромистый калий	3	г
Двухромовокислый калий	0,4	г
Соляная кислота 10%-ная	0,5	мл
(или несколько капель до исчезновения муты)		

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

После полного отбеливания, контролируемого по обратной стороне негатива, его промывают в проточной воде 6—8 мин и сейчас же засвечивают: на ярком дневном свете — несколько секунд, при электрическом свете — несколько минут (например, при электролампе в 100 вт на расстоянии 2 м 1—2 мин). Затем негатив погружают в следующий проявитель.

Повторный проявитель

Вода (30—45°)	100	мл
Сульфит натрия безводный	2	г
Парафенилендиамин сернокислый	0,2	г
Роданистый калий (10% раствор)	2	мл

Время проявления при 20° 10—15 мин. Усиленный негатив проявляют и, минуя закрепление, высушивают.

Плотности изображения в тенях существенно возрастают; зернистость остается довольно мелкой.

Примечание. При отсутствии парафенилендиамина можно использовать любой другой особомелкозернистый проявитель, разбавленный вдвое.

271 СВИНЦОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ для штриховых репродукций

Дает очень сильное усиление. Применяется в полиграфии для слабых негативов с репродукциями штриховых оригиналов без тонких линий (последние этим усилителем затягиваются).

Усиление состоит из двух этапов: отбеливания и чернения. Соответственно готовят два раствора.

О т б е л и в а т е л ь

Азотнокислый свинец	5 г
Красная кровяная соль	5 г
Вода	100 мл

Раствор надо профильтровать до полной прозрачности.

Ч е р н я щ и й р а с т в о р

Сернистый натрий	5 г
Вода	100 мл

См. «Правила дополнительной обработки», стр. 221.

Негатив обрабатывают в отбеливателе до сквозного отбеливания, за которым наблюдают с оборотной стороны. Когда фотослой целиком приобретет соломенно-желтую окраску, его промывают в воде в течение 5 мин, обливают 2%-ной соляной кислотой до полного побеления и снова промывают 5 мин. Затем негатив погружают в кювету с чернящим раствором до полного почернения и промывают.

Отбеливатель в бутылки коричневого стекла и в темном месте сохраняется длительное время, в течение которого его можно использовать неоднократно. Чернящий раствор выливают после нескольких негативов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ОТПЕЧАТКОВ

Улучшение черно-белой тональности

Исправление неверно экспонированных или неправильно проявленных отпечатков посредством ослабления или усиления, как правило, нецелесообразно. В двух случаях венгерский фотограф-художник Енё Дулович рекомендует эти процессы (272, 273).

272 ПРОСВЕТЛЕНИЕ СВЕТОВ ОСЛАБЛЕНИЕМ

Даже при самой тщательной технике позитивного процесса подробности в полутенях увеличенного изображения иногда выступают навязчиво, препятствуя задуманной фотографом игре светотени.

В таком случае можно повторить увеличение на более мягкой фотобумаге, чем следовало бы по контрасту негатива (например, взять мягкую вместо нормальной). Экспонировать и проявлять немного дольше, чем обычно в данных условиях. Таким образом, получится несколько переэкспонированный и перепроявленный отпечаток с сильными тенями, в целом темный, вялый, как бы завуалированный.

Отпечаток следует основательнейшим образом промыть и прогрузить в ослабитель серой вуали, непрерывно покачивая кювету.

Ослабитель

Вода	1 л
Тиосульфат натрия кристаллический . .	20 г
Красная кровяная соль	0,5 г

Раствор не сохраняется!

По прошествии нескольких секунд отпечаток переносят в воду, а через короткий промежуток времени, вынув из воды, рассматривают, было ли ослабление достаточным. В случае надобности ослабление можно повторить тем же порядком несколько раз. В заключение — промывка.

В результате обработки света становятся ясными и чистыми, утратив несколько в подробностях, что (при соблюдении чувства меры и соответствии сюжету) может повысить выразительность снимка. Теневые же участки не обнаруживают существенных изменений и почти не утрачивают подробностей.

Успех процесса требует внимательности и некоторого опыта. Не очень просто найти нужную экспозицию, надлежащим образом провести проявление и последующее ослабление. Поэтому следует предварительно попрактиковаться на неудовлетворительных отпечатках, которые были отложены в сторону именно из-за соответствующих недостатков. Может случиться, что среди ослабленных «испорченных» отпечатков окажутся такие, которые порадуют фотографа.

Описанный способ подчеркивания светов посредством ослабления особенно целесообразен для отпечатков, предназначенных к воспроизведению в печати.

273 УСИЛЕНИЕ КОНТРАСТОВ

Предлагаемый способ усиления бромосеребряных отпечатков блеклые, вялые, «серые» отпечатки нередко превращает в сочные и яркие.

Состоит он из двух этапов — отбеливания и повторного проявления. Приготавливают два раствора.

О т б е л и в а т е л ь

Вода , , ,	70 мл
Двуххромовокислый калий (5% раствор) . .	60 мл
Соляная кислота 10%-ная	55 мл

П о в т о р н ы й п р о я в и т е л ь

Вода	200 мл
Сульфит натрия безводный	20 г
Гидрохинон	10 г
Поташ	40 г

После полного отбеливания отпечаток промывают до тех пор, пока белые края (канты) и светá утратят желтоватый оттенок. Затем отпечаток переносят в проявитель, где изображение приобретает глубокий синевато-черный тон. Заключается процесс промывкой.

Отбеливатель в бутылки коричневого стекла может сохраняться долго и применяться неоднократно; проявитель нестойк и годен только для одноразового использования.

Окрашивание

Различают два способа вирирования готовых изображений: прямое окрашивание в одной стадии и косвенное окрашивание с предшествующим отбеливанием.

Окончательный цвет изображения зависит не только от сорта фотобумаги, но и от правильного проведения всех стадий фотографического процесса, начиная от выдержки при печатании и кончая сушкой готового отпечатка. Предназначенные для окрашивания отпечатки должны быть полностью, до конца, проявлены, тщательно закреплены и основательно промыты. Имеет значение примененный проявитель. Годится любой позитивный метол-гидрохиноновый проявитель для чисто-черных, нейтрально-серых тонов. Отпечатки, обработанные проявителем, дающим коричневые тона, не служат хорошим материалом для последующего окрашивания; при коричневом вирировании они приобретают неприятную желтоватую окраску.

Косвенный способ окрашивания в коричневый цвет позволяет получать оттенки от теплого до холодного путем выбора отбеливающего и окрашивающего растворов.

Высушенные отпечатки перед вирированием необходимо размочить в воде в течение 10 мин.

274 ТЕПЛО-КОРИЧНЕВЫЙ СЕРНИСТЫЙ ВИРАЖ

Самый простой по составу.

Приготавливают два раствора: один из предлагаемых отбеливающих и окрашивающий. В отбеливателе металлическое серебро черного изображения окисляется в молочно-желтое бромистое серебро, которое в окрашивателе превращается в сернистое серебро, имеющее коричневый цвет.

1. Отбеливатель «Орво-500» или «Орво-501»

Вода	600 мл	600 мл
Красная кровяная соль .	60 г	50 г
Бромистый калий		
кристаллический . . .	4 г	10 г
Вода	до 1 л	до 1 л

2. Окрашиватель «Орво-510»

Сернистый натрий кристаллический . . .	5 г
Вода	до 1 л

Отпечаток держат в отбеливателе до тех пор, пока черное серебряное изображение полностью исчезнет и останутся лишь слабо видимые коричневые следы его.

Затем отпечаток промывают примерно 10 мин в проточной воде и переносят в окрашиватель, температура которого может находиться в пределах от 18 до 25°. В нем отпечаток обрабатывают, пока окраска появившегося во всех первоначальных подробностях изображения перестанет изменяться. Обычно на это требуется от 30 до 60 сек.

В заключение отпечаток промывают полчаса в проточной воде.

275 КОРИЧНЕВЫЙ ВИРАЖ с тиомочевинной

Приготавливают три раствора: кислый, отбеливающий и один из предложенных окрашивающих.

1. 2%-ный раствор уксусной кислоты

2. О т б е л и в а т е л ь «Орво-503»

Вода	600 мл
Красная кровяная соль	50 г
Бромистый калий кристаллический	10 г
Сода кальцинированная	20 г
Вода	до 1 л

3. О к р а ш и в а т е л ь «Орво-520» или «Орво-525»

Вода	600 мл	600 мл
Тиомочевина	5 г	5 г
Бромистый калий кристаллический	40 г	40 г
Едкий натр	3 г	15 г
Вода	до 1 л	до 1 л

Едкий натр (соответственно 3 или 15 г) растворить отдельно в десятикратном количестве холодной воды и прилить к раствору сверх общего объема. Едкой щелочи и ее раствора пальцами не касаться.

Отпечаток погружают на 2 мин в кислый раствор 1 и хорошо прополаскивают. Затем отпечаток обрабатывают в отбеливателе 2, пока полностью исчезнет черное серебряное изображение и останутся лишь слабо видимые коричневые следы его.

После этого отпечаток промывают примерно 10 мин в проточной воде и переносят в окрашиватель 3, температура которого может находиться между 18 и 25°. В нем отпечатки держат, пока окраска появившегося во всех первоначальных подробностях изображения перестанет изменяться, обычно от 30 до 60 сек.

В заключение — получасовая промывка в проточной воде.

При длительном стоянии в открытой кювете действие окрашивающих растворов ослабевает. Для его восстановления служит 10%-ный раствор едкого натра, прибавляемый в количестве: к Орво-520—20 мл, к Орво-525—100 мл.

276 КРАСНО-КОРИЧНЕВЫЙ МЕДНЫЙ ВИРАЖ

В одном растворе.

Окрашиванию подлежат только плотно, сильные отпечатки.

Вода (30—45°)	750	мл
Лимоннокислый калий трехзамещенный	87,5	г
Сернокислая медь кристаллическая	6,7	г
Красная кровяная соль	5,9	г
Вода	до 1	л

Отпечатки обрабатывают до получения желательного цвета (темно-красного, коричневого, красно-коричневого или карминного).

Время обработки лежит в широком интервале — от 15—30 сек (красно-коричневый цвет) до 20 мин (карминный).

Заключительную промывку проводят в стоячей воде в течение 5 мин при непрерывном покачивании кюветы (нельзя промывать под струей воды или душем).

277 КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ ВИРАЖ

В одном растворе.

В результате окрашивания отпечатки ослабевают и потому должны быть сильно переэкспонированными.

Вода	250	мл
Щавелевокислый калий (или аммоний, или натрий)	50	г
Сернокислая медь кристаллическая	5	г
Красная кровяная соль	4	г
Поташ	4	г
Вода холодная	до 1	л

Незначительный осадок, могущий выпасть в растворе, удаляется после прибавления 50 капель аммиака.

Время обработки при 20° — от 7 до 15 мин. Затем отпечатки промывают до тех пор, пока их света станут белыми.

278 СИНИЙ ВИРАЖ

В одном растворе.

В результате окрашивания отпечатки слегка усиливаются и потому должны быть немного недоэкспонированными.

Вода	100	мл
Красная кровяная соль	4	г
Лимонноаммиачное железо зеленое	4,5	г
Винная кислота	1,5	г
Вода холодная	до 1	л

Время обработки при 20° — от 3 до 5 мин.

Затем — промывка в течение 10—15 мин.

При температуре раствора выше 20° он приходит в негодность.

279 ЗЕЛЕНый ВИРАЖ

В результате окрашивания отпечатки усиливаются и потому должны быть немного недоэкспонированными.

Обработку ведут последовательно в двух растворах.

Отбеливатель

Вода	100	мл
Азотнокислый свинец	17	г
Красная кровяная соль	10	г
Азотная кислота 10 %-ная	10	мл
Вода	до 1	л

Отбеливание заканчивается в 4—5 мин.

Следует основательная промывка до полного удаления окраски (20—25 мин).

Окраситель

Вода	100	мл
Железоаммиачные квасцы	10	г
Двуххромовокислый калий	5	г
Бромистый калий	5	г
Вода	до 1	л

Отпечаток окрашивается в течение 3 мин, после чего следует 5-минутная промывка.

Для устранения желтого налета отпечаток обрабатывают в следующем осветляющем растворе.

О с в е т л и т е л ь

Вода 1 л
 Азотная кислота 10%-ная . . 50 мл

Желтизна исчезает через несколько минут. Затем — промывка.

Повышение сохраняемости

280 ЗАЩИТНЫЙ РАСТВОР ГП-1

**для увеличения прочности
серебряного изображения**

На серебряное изображение фотографического отпечатка с течением времени могут оказать вредное действие атмосферные условия. Поэтому если отпечаток представляет особую ценность или предназначен для весьма длительного (музейного, архивного) хранения, то для обеспечения максимальной прочности изображения может быть применена обработка защитным раствором. В результате ее серебро изображения покрывается золотой оболочкой, которая менее подвержена влиянию внешних условий.

Для составления защитного раствора сначала приготавливают два запасных раствора, которые затем смешивают и доливают водой.

З а п а с н ы й р а с т в о р А

Хлорное золото 1 г
 Вода дистиллированная . . . 100 мл

Дистиллированная вода необходима для сохраняемости раствора.

З а п а с н ы й р а с т в о р Б

Роданистый натрий 10 г
 Вода до 100 мл

Р а б о ч и й р а с т в о р

Вода 750 мл
 Запасный раствор А 10 мл
 Запасный раствор Б 100 мл
 Вода до 1 л

Соответствующие количества запасных растворов медленно приливают к воде в указанном рецептом порядке при энергичном размешивании общего раствора. Лучшие результаты получаются, если рабочий раствор составлен непосредственно перед его применением.

Тщательно промытый отпечаток погружают в защитный раствор при 20° на 10 мин или до едва заметного изменения цвета изображе-

ния (когда оно начинает становиться слегка синевато-черным). Затем промывают отпечаток в течение 10 мин в проточной воде и высушивают.

Предел использования: в 1 л защитного раствора можно обработать до 4000 см² фотоотпечатков (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 6).

Пленки и пластинки также могут быть подвергнуты указанной выше обработке для повышения постоянства мелкозернистых негативных изображений и в иных случаях, когда желательна максимальная сохранность негативов.

Золотая защита серебряных фотоизображений, очевидно, целесообразна лишь при условии, что фотослой предварительно совершенно освобожден от следов тиосульфата в результате полной промывки или, предпочтительно, обработки их раствором для разрушения тиосульфата № 245.

Дополнительная защита отпечатков от действия атмосферных влияний, сырости и всякого рода испарений и газов достигается двухсторонней их изоляцией в результате наклейки оборотной стороны на плотный картон нейтральным фотографическим клеем и покрытия лицевой стороны хорошим бесцветным лаком.

Глянцевание

Глянцевание состоит в том, что мокрый (сразу после промывки или размоченный после высушивания) отпечаток на глянцевой фотобумаге прикатывают слоевой стороной к гладкой поверхности (стеклу, целлулоиду, плексигласу, полированной металлической пластине). Высохнув, отпечаток легко отделяется, приобретая «зеркальный» глянец.

Глянцуемые отпечатки должны быть хорошо промытыми.

281 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ для наката

Накатная поверхность предварительно должна быть тщательно очищена. Стекло промывают теплой мыльной водой, а затем слабым раствором соляной кислоты. Целлулоид и плексиглас достаточно протереть влажной тканью. Полированную металлическую пластину электроглянцевателя промывают 2%-ной уксусной кислотой или теплым раствором питьевой соды.

Стекло, кроме того, протирают досуха тканью, смоченной одним из следующих растворов.

Р а с т в о р № 1

Бензин очищенный	100 мл
Воск белый	3 г

Р а с т в о р № 2

Скипидар очищенный	100 мл
Воск белый	5 г

Р а с т в о р № 3

Бычья желчь	100 мл
Формалин (40 % формальдегид)	5 мл
Уксусная кислота 28 %-ная	3 мл

Смесь № 3 фильтруют через слой ваты; хранят в закупоренном флаконе в затемненном месте.

К подготовленному стеклу прикатывают мокрый отпечаток.

282 ПОДГОТОВКА ОТПЕЧАТКОВ для наката на стекло

Описанную выше подготовку стекла можно заменить погружением отпечатка на 3 минуты в один из следующих растворов:

Р а с т в о р № 1

Вода	100 мл
Питьевая сода	10 г

Р а с т в о р № 2

Вода	100 мл
Питьевая сода	7 г
Глицерин	5 мл

Р а с т в о р № 3

Вода	100 мл
Питьевая сода	5 г
Формалин (40 % формальдегид)	17 мл

Накладывают мокрый отпечаток на стекло не сразу, а постепенно, пачав с короткой его стороны. Это предотвратит образование между отпечатком и стеклом пузырьков воздуха, вызывающих матовые пятна.

Раздел IV

ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

Четвертый раздел посвящен обработке цветных многослойных фотоматериалов — негативной и позитивной пленок, обрабатываемой пленки, фотобумаги. Излагается общая технология обработки; помимо «классических» процессов — стандартного и «Орвоколор» — приведены упрощенные способы обработки, рекомендованные отечественными лабораториями. Даны частные режимы процессов, рецепты обрабатывающих растворов, нормы их использования.

ТЕХНИКА ОБРАБОТКИ ЦВЕТНЫХ МНОГОСЛОЙНЫХ ФОТОМАТЕРИАЛОВ

Цветной фотографический процесс по общей схеме сходен с черно-белым процессом, но включает более сложные химические реакции и процессы, необходимые для образования красителей.

У современных многослойных цветных фотоматериалов (негативных и позитивных) на подложку нанесены три фотослоя, очувствленных к той или иной зоне лучей из триады, на которую разлагается цветное изображение: верхний — синечувствительный слой, средний — зеленочувствительный и нижний — красочувствительный. За первым слоем находится желтоокрашенный слой, отфильтровывающий синие лучи, которые без этого действовали бы на два последующих слоя. Кроме того, с оборотной стороны подложки пленок (или под фотослоями) нанесен противоореольный слой (зеленый или коричневый), который обесцвечивается в течение обработки.

В каждом светочувствительном слое помимо галогенидов серебра содержится одна из цветных компонент (бесцветная составная часть того или иного красителя), которая, реагируя с продуктами окисления проявителя, образует краситель, составляющий цветоделенное изображение.

Цветной негативный процесс

Проявляющим веществом служит одно из производных пара-фенилендиамина, обладающее свойством восстанавливать экспонированные галогениды серебра до металлического и давать продукты окисления, вступающие в реакцию конденсации с цветными компонентами.

Основные стадии обработки

1. **Цветное проявление.** Цветной проявитель действует на экспонированные галогениды серебра, как обычный черно-белый проявитель. Когда скрытое изображение проявилось и начала проявляться до металлического серебра вся масса кристалла галогенида серебра, то появляются продукты окисления цветного проявителя, которые, соединяясь с цветными компонентами в слоях, образуют в каждом из трех слоев цветное изображение из частиц красителя наряду с уже образовавшимся несколько ранее черно-белым серебряным изображением. В верхнем слое окрашенное изображение состоит из желтого красителя, в среднем — из пурпурного, в нижнем — из голубого.

2. **Отбеливание.** Металлическое серебро черно-белого изображения и фильтрового слоя превращается в железистосинеродистое серебро.

3. **Ф и к с и р о в а н и е** удаляет невосстановленный при проявлении остаток галогенидов серебра и соли серебра, образовавшиеся после отбеливания черно-белого изображения и фильтрового слоя.

После фиксирования в слоях негатива остаются лишь три цветоделенных (одноокрасочных) изображения, составляющих в совокупности цветной негатив, цвета которого являются (приблизленно) дополнительными по отношению к цветам объекта съемки.

Цветной позитивный процесс

С цветного негатива производится печатание на цветной многослойной фотобумаге (или на цветной позитивной пленке). В результате происходящего при этом цветоделения, после цветного проявления, отбеливания и фиксирования получаются три частичных позитивных одноокрасочных изображения, образующие позитивное изображение с воспроизведением цвета, соответствующим цветам объекта съемки.

Условием правильной цветопередачи красочной природы является, во-первых, нормально экспонированный и правильно обработанный цветной негатив, во-вторых, подбор необходимых цветокорректирующих светофильтров для печатания. Последние — главная трудность в цветном позитивном процессе.

Цветной процесс с обращением негативного изображения в позитивное

Используемая в этом процессе цветная обращаемая пленка имеет три цветочувствительных фотографических слоя с таким же распределением спектральной чувствительности, как и в негативной пленке. Съемка на обращаемой пленке производится, как на негативном материале, и в результате специальной обработки получают цветной диапозитив — прозрачное цветное изображение, которое рассматривают на просвет или проецируют на экран.

Стадии обработки с обращением

1. **Ч е р н о - б е л о е (п е р в о е) п р о я в л е н и е.** Экспонированную пленку обрабатывают в черно-белом проявителе; получается только серебряное черно-белое негативное изображение.

2. **З а с в е ч и в а н и е.** Проявленную пленку (без фиксирования) засвечивают сильным белым светом для того, чтобы все оставшиеся непроявленными галогениды серебра стали способными проявляться.

3. **Ц в е т н о е (в т о р о е) п р о я в л е н и е.** После обработки цветным проявителем все засвеченные галогениды серебра восстанавливаются до металлического серебра и в трех слоях образуются окрашенные частичные изображения — желтое, пурпурное, голубое; таким образом, получаются два позитивных изображения — черно-белое и цветное.

4. **О т б е л и в а н и е.** Металлическое серебро негативного и позитивного изображений, а также фильтрового и противоореального слоев переводится в железистосинеродистое серебро.

5. **Ф и к с и р о в а н и е.** Растворяются и удаляются соли серебра.

Получаемый в результате цветной диапозитив имеет лучшую цветопередачу, чем это достигается при позитивной печати на цветной фотобумаге или пленке. Этот процесс широко применяется в кинолюбительской практике.

Таковы общие схемы трех цветных процессов. Детализированные режимы обработки для каждого из процессов читатель найдет далее.

Фотолаборатория для цветной обработки

С лабораторным освещением надо быть особенно осторожным. Цветную негативную пленку и цветную обрабатываемую пленку лучше обрабатывать в полной темноте. Обработку цветной позитивной пленки и цветной фотобумаги можно вести при зеленовато-желтом свете фонаря, снабженного специальным защитным светофильтром. В каждом режиме оговорено, после какой операции можно включить белый свет.

Техническое оборудование лаборатории имеет существенное значение для нормального хода цветофотографической обработки и для получения хороших результатов. Наиболее практичны стеклянные, фаянсовые и пластмассовые проявочные сосуды. Перед началом работы надо проверить чистоту и исправность сосудов, катушек, рамок, зажимов. Следует помнить, что отбеливающий раствор действует даже на некоторые сорта нержавеющей стали.

Кинопленки малоформатных фотоаппаратов и широкие катушечные пленки в больших лабораториях обрабатывают в высоком баке, где ленты висят вертикально, вытянутые во всю длину. Если обработка ведется в малом проявочном баке, то промежуточные промывки лучше проводить в другом, более вместительном сосуде. Плоские пленки и фотобумагу обрабатывают в баке или в кювете.

При составлении и использовании растворов необходима максимальная чистота. Следует остерегаться распыления твердых химикатов, попадания одного раствора в другой. Цветной проявитель не должен загрязняться никаким другим обрабатывающим раствором, особенно опасен для него фиксаж.

Обрабатывающие растворы для цветной фотографии приготавливают на водопроводной воде, согретой до 30°.

Составление цветного проявителя начинают с того, что берут из отвешенного сульфита и бросают в приготовленную воду щепотку сульфита, — это замедлит окисление будущего проявителя.

В общем, здесь действуют правила, изложенные в статье «Приготовление растворов для черно-белой фотографии», стр. 46. См. также «Истощаемость и сохраняемость растворов» на стр. 55.

Обращение с цветофотографическими обрабатывающими растворами (проявителями, отбеливателями) требует известной осторожности. Цветные проявляющие вещества параамино-диэтил-анилинсульфат (ЦПВ-1) и этилоксиэтилпарафенилендиаминсульфат (ЦПВ-2) в сухом виде и в растворах способны раздражать кожу. Особенно это касается первого из них: оно иногда вызывает воспаление кожи рук и даже экзему. Второе вещество значительно менее токсично.

Нельзя погружать незащищенные пальцы в цветные проявляющие растворы. О профилактических и лечебных мерах см. рецепты № 411, 412, 413, 414.

Если случайно на руки или лицо попадут брызги цветного проявителя, это место следует промыть теплой водой с мылом и ополоснуть 1%-ным раствором уксусной кислоты, который всегда надо держать наготове в фотолаборатории.

Общие условия цветной обработки

Степень интенсивности действия обрабатывающих растворов на фотослой зависит от рода проявочных сосудов, от характера перемешивания растворов в них, от температуры растворов и от времени обработки.

Перемешивать обрабатывающие растворы необходимо в течение всей обработки.

Крайне важно соблюдение указаний температурно-временного режима обработки. Температура и время обработки материала, оказывая значительное влияние на баланс его цветофотографических свойств, одновременно существенно влияют на качество цветопередачи.

Для проявителя обязательна предписанная режимом температура (обычно это 20°, в некоторых случаях 18°, с отступлениями не более $\pm 0,5^\circ$). В черно-белой обработке повышение температуры проявителя компенсируется сокращением времени проявления, и наоборот. Эта возможность в известной мере имеется и в цветном проявлении, но в целях надежности результатов пользоваться ею, как правило, не рекомендуется. При повышении температуры проявителя сложный фотослой чрезмерно набухает и размягчается, вследствие чего возникает опасность его повреждения и даже отслаивания.

Вообще следует избегать соприкосновения фотослоя с чем бы то ни было. Механические повреждения и жирные пятна на нем вызывают в соответствующих местах цветные пятна.

Температурные требования к остальным обрабатывающим растворам не столь строги и допускают колебания в отмеченных режимах пределах. Это существенно облегчает работу, так как для фотолюбителя бывает затруднительно поддерживать температуру всех растворов на уровне 20°. Однако надо помнить, что возможное уменьшение разницы между температурами отдельных обрабатывающих растворов обеспечивает лучшие результаты.

Соблюдение предписанного времени легче осуществимо и ничего, кроме яснов и внимания, не требует. Удобно после начала проявления составить письменное поминутное расписание хода всего процесса. В режимах указываются минимальные времена, но и превышать их незнач.

Первая промывка очень существенна для будущего цветного негатива, ее следует считать дополнительным проявлением, важным для образующегося изображения. Время, указанное для нее, надо точно выдерживать. Все полагающиеся промывки следует проводить энергично, с непрерывной сменой проточной воды. Температура промывной воды может несколько понижаться, но повышения ее сверх 20° надо избегать.

Перед сушкой следует удалить капли воды с обеих сторон пленки с помощью намоченного ватного тампона, вязкой губки или замши. Сушка проводится в помещении, свободном от пыли, при температуре воздуха не выше 30° . Длится обычно около часа. Затягивание сушки в связи с излишней влажностью и низкой температурой воздуха ухудшает цветовой баланс фотобумаги.

Помимо «классических» методов цветофотографической обработки, к которым относятся процессы стандартный и «Орвоколор», некоторыми производителями и отдельными лицами разработан ряд упрощенных и ускоренных способов обработки многослойных фотоматериалов. Облегчения идут главным образом за счет допустимых колебаний температурно-временных режимов, сокращения некоторых операций. Мы приводим два таких способа, предложенные Всесоюзным научно-исследовательским кинофотоинститутом и Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэрофотосъемки и картографии. Не обеспечивая столь высоких качеств цветовоспроизведения, как «классические» процессы, они тем не менее предоставляют фотолюбителям существенные удобства, облегчая ведение цветного процесса.

Остальные упрощенные способы, иной раз вполне приемлемые для узкоспециальных целей, не могут быть рекомендованы для общего применения.

Водоумягчающие вещества. Предписываемые рецептами умягчители воды:

1) динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты (условное название, под которым вещество выпускается в продажу, — трилон Б),

2) гексаметафосфат натрия:

могут быть взаимозаменяемы 1 : 2 (1 с первого равноценен 2 с второго); необходимы при жесткой воде; полезны как предосторожность в сомнительных случаях; практически не нужны при достаточно умягчаемой воде (как, например, вода московского водопровода); совершенно излишни, если раствор проявителя составляется на дистиллированной воде.

СТАНДАРТНЫЙ ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Процесс дает на отечественных цветных фотоматериалах наилучшую цветопередачу.

Стандартные режимы обработки отечественных цветных фотопленок

Оптимальное время проявления каждой пленки указано на фабричной упаковке или в приложенной инструкции; обычно оно близко к среднему значению.

Приводимый режим химико-фотографической обработки применяется при общесенситометрическом испытании.

ГОСТ 5554—63

I/С НЕГАТИВНЫЕ ЦВЕТНЫЕ ПЛЕНКИ

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	301	$20 \pm 0,3^\circ$	5—8 <i>мин</i>
2. Допроявление . . .	302	$20 \pm 0,3^\circ$	5 <i>мин</i>
3. Первос фиксирование	303	$18 \pm 2^\circ$	4 <i>мин</i>
4. Первая промывка . .	H ₂ O	$11 \pm 3^\circ$	10—12 <i>мин</i>
5. Отбеливание	304	$20 \pm 1^\circ$	4 <i>мин</i>
6. Вторая промывка . .	H ₂ O	$11 \pm 3^\circ$	5 <i>мин</i>
7. Второе фиксирование	303	$18 \pm 2^\circ$	4 <i>мин</i>
8. Конечная промывка	H ₂ O	$11 \pm 3^\circ$	15—25 <i>мин</i>
9. Сушка	—	Не выше 33°	1 <i>час</i>

Первые три операции обработки проводят в темноте или при соответствующем безопасном лабораторном освещении. Остальную обработку можно продолжать при белом свете.

Для практического использования потребителем допускается сокращенная обработка.

ГОСТ 5554—63

II/C НЕГАТИВНЫЕ ЦВЕТНЫЕ ПЛЕНКИ

Сокращенный режим

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	301	$20 \pm 0,3^\circ$	5—8 мин
2. Допроявление . . .	302	$20 \pm 0,3^\circ$	5 мин
3. Фиксирование . . .	303	$18 \pm 2^\circ$	6 мин
4. Отбеливание	305	$20 \pm 1^\circ$	4 мин
5. Конечная промывка	H ₂ O	$11 \pm 3^\circ$	15—25 мин
6. Сушка	—	Не выше 33°	1 час

Первые три операции проводят в темноте или при соответствующем безопасном лабораторном освещении. Остальную обработку можно продолжать при белом свете.

ГОСТ 9160—59

III/C ПОЗИТИВНАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	306	$18 \pm 0,3^\circ$	9, 11, 12 мин
2. Первая промывка . .	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	1 мин
3. Первсе фиксирование	308	$17 \pm 2^\circ$	8 мин
4. Вторая промывка . .	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	10 мин
5. Отбеливание	307	$17 \pm 2^\circ$	5 мин
6. Третья промывка . .	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	5 мин
7. Второе фиксирование	308	$17 \pm 2^\circ$	5 мин
8. Конечная промывка	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	15 мин
9. Сушка	—	Не выше 33°	1 час

До операции отбеливания (5) обработку проводят в темноте или при соответствующем безопасном лабораторном освещении. После того как пленка пробыла примерно одну минуту в отбеливателе, обработку можно продолжать при белом свете.

IV/С ОБРАЩАЕМАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА для съемки

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Черно-белое проявление	309	$18 \pm 0,3^\circ$	32 мин
2. Первая промывка	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	15 мин
3. Засвечивание	*	—	1 мин
4. Цветное проявление	310	$18 \pm 0,3^\circ$	9, 12, 17 мин
5. Вторая промывка	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	25 мин
6. Отбеливание	311	$17 \pm 2^\circ$	5 мин
7. Третья промывка	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	5 мин
8. Фиксирование	312	$17 \pm 2^\circ$	5 мин
9. Конечная промывка	H ₂ O	$11 \pm 2^\circ$	15 мин
10. Сушка	—	Не выше 33°	1 час

Обработку начинают в темноте или при соответствующем безопасном лабораторном освещении. После засвечивания (3) обработку продолжают при белом свете.

Нормированный режим обработки отечественных цветных фотобумаг

V/С БУМАГИ «ФОТОЦВЕТ» Ф-1 и Ф-2

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время	
			Ф-1	Ф-2
1. Цветное проявление	813	$18 \pm 0,5^\circ$	3 мин	3 мин
2. Первая промывка	H ₂ O	Не выше 13°	10 мин	5 мин
3. Прерывание проявления	314	$17 \pm 1^\circ$	5 мин	3 мин
4. Вторая промывка	H ₂ O	Не выше 13°	5 мин	3 мин
5. Отбеливание	315	$17 \pm 1^\circ$	5 мин	3 мин
6. Третья промывка	H ₂ O	Не выше 13°	5 мин	3 мин
7. Фиксирование	316	$17 \pm 1^\circ$	5 мин	5 мин
8. Конечная промывка	H ₂ O	Не выше 13°	20 мин	15 мин
9. Сушка	—	Не выше 30°	1 час	1 час

* Две электролампы по 500 ватт на расстоянии 1 м от пленки, не менее 1 минуты.

Обработку начинают в темноте или при соответствующем безопасном (слабом желто-зеленом) лабораторном освещении. После прерывания проявления (3) дальнейшую обработку можно проводить при слабом электрическом или рассеянном дневном свете.

Стандартные растворы для негативных цветных пленок

301 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Для негативной цветной пленки.

Приготавливают два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 25°)	400	мл
Динатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	1	г
Гидроксилламин сернокислый (или солянокислый)	1,2	г
Парааминодиэтиланилинсульфат . .	2,3	г
Вода холодная	до 500	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Р а с т в о р Б

Вода (около 25°)	400	мл
Динатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	1	г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	20	мл
Сульфит натрия безводный	2	г
Поташ	60	г
Вода холодная	до 500	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Раствор Б вливают в раствор А при непрерывном размешивании.

302 ДОПРОЯВЛЯЮЩИЙ РАСТВОР

Для негативной цветной пленки.

Метабисульфит натрия	2 г
Вода	1 л

303 ФИКСАЖ

Для негативной цветной пленки.

Вода (60—70°)	600 мл
Тиосульфат натрия кристаллический .	200 г
Сульфит натрия безводный	5 г
Метабисульфит натрия	2 г
Вода холодная	до 1 л

304 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ (по режиму I/C)

Для негативной цветной пленки.

Вода (около 30°)	600 мл
Красная кровяная соль	30 г
Бромистый калий кристаллический . .	15 г
Фосфорнокислый калий однозамещенный	17 г
Вода холодная	до 1 л

305 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ (по режиму II/C)

Для негативной цветной пленки.

Красная кровяная соль	30 г
Вода холодная	до 1 л

*Стандартные растворы
для позитивных цветных пленок*

306 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Для позитивных цветных пленок.

Приготавливают два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 25°)	400	мл
Дишатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	1	г
Гидроксипламин сернокислый (или солянокислый)	1,2	г
Парааминодиэтиланилинсульфат	2,75	г
Вода холодная	до 500	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Р а с т в о р Б

Вода (около 25°)	400	мл
Дишатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	1	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Сульфит натрия безводный	2	г
Поташ	60	г
Вода холодная	до 500	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Раствор Б вливают в раствор А при непрерывном размешивании.

307 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ

Для позитивных цветных пленок.

Бромистый калий кристаллический . . .	10 г
Красная кровяная соль	80 г
Вода холодная	до 1 л

308 ФИКСАЖ

Для позитивных цветных пленок.

Вода (60—70°)	600 мл
Тиосульфат натрия кристаллический .	200 г
Вода холодная	до 1 л

*Стандартные растворы
для обрабатываемых цветных пленок*

309 ЧЕРНО-БЕЛЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Для обрабатываемых цветных пленок.

Служит для первичного (негативного) проявления.

Вода (около 30°)	500 мл
Динатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	2 г
Сульфит натрия безводный	60 г
Амидол	6 г
Бромистый калий (10 % раствор) . .	10 мл
Вода холодная	до 1 л

Растворять вещества в указанном порядке.

Так как амидоловый проявитель быстро окисляется, он должен быть свежеприготовленным; по истечении 12 часов проявитель становится непригодным.

310 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Для обрабатываемых пленок.

Приготавливают два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 25°)	400	мл
Динатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	1	г
Гидроксиламин сернокислый (или солянокислый)	1,2	г
Парааминодиэтиланилинсульфат	2,75	г
Вода холодная	до 500	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Р а с т в о р Б

Вода (около 25°)	400	мл
Динатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	1	г
Бромистый калий (10% раствор)	10	мл
Сульфит натрия безводный	2	г
Поташ	80	г
Вода холодная	до 500	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Раствор Б вливают в раствор А при непрерывном размешивании.

311 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ

Для обрабатываемых цветных пленок.

Вода (около 30°)	750	мл
Красная кровяная соль	100	г
Бромистый калий кристаллический	16	г
Вода холодная	до 1 л	

312 ФИКСАЖ

Для обрабатываемых цветных пленок.

Вода (60—70°)	600 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	250 г
Вода холодная	до 1 л

*Нормированные растворы
для цветных фотобумаг*

313 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Для бумаг «Фотоцвет».

Приготавливают два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 25°)	300 мл
Динатриевая соль этилендиамин- тетрауксусной кислоты	2 г
Гидроксиламин сернокислый (или солянокислый)	2,4 г
Этилоксиэтилпарафенилендиамин- сульфат	4,5 г
Вода холодная	до 500 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Р а с т в о р Б

Вода (около 25°)	300 мл
Бромистый калий (10 % раствор)	5 мл
Сульфит натрия безводный	0,5 г
Поташ	80 г
Вода холодная	до 500 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Раствор Б вливают в раствор А, непрерывно размешивая.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 5500 см² цветной фотобумаги (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8).

314 ПРЕРЫВАТЕЛЬ ПРОЯВЛЕНИЯ

Для бумаг «Фотоцвет».

Приготавливают два раствора:

Р а с т в о р А

Вода (около 30°)	300 мл
Фосфорнокислый калий однозамещен- ный	9 г
Фосфорнокислый натрий двузамещен- ный	9 г
Вода холодная	до 500 мл

Р а с т в о р Б

Вода (60—70°)	300 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	160 г
Бензолсульфиновокислый натрий . .	1,8 г
Вода холодная	до 500 мл

Растворы смешивают и затем фильтруют.

Предел использования: в 1 л прерывателя можно обработать 10 000 см² цветной фотобумаги (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 15).

315 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ

Для бумаг «Фотоцвет».

Приготавливают два раствора.

Р а с т в о р А

Красная кровяная соль . .	20 г
Вода	до 500 мл

Р а с т в о р Б

Фосфорнокислый калий однозамещенный	12 г
Фосфорнокислый натрий двузамещенный	8 г
Вода	до 500 мл

Оба раствора смешивают и затем фильтруют.

Предел использования: в 1 л отбеливателя можно обработать 10 000 см² цветной фотобумаги (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 15).

316 ДУБЯЩИЙ ФИКСАЖ

Для бумаг «Фотоцвет».

Приготавливают два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 30°)	300 мл
Уксуснокислый натрий безводный . .	60 г
Тиосульфат натрия кристаллический .	82 г
Вода холодная	до 500 мл

Р а с т в о р Б

Вода (около 30°)	300 мл
Алюмокалиевые квасцы	30 г
Бензолсульфиновокислый натрий . . .	2 г
Вода холодная	до 500 мл

Оба раствора смешивают.

Предел использования: в 1 л дубящего фиксажа можно обработать 10 000 см² цветной фотобумаги (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 15).

ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС «ОРВОКОЛОР»

Приводим режимы и растворы для обработки фотоматериалов «Орвоколор»*, выпускаемых Народным предприятием Фильм-фабрика Вольфен (Германская Демократическая Республика).

Общие указания по обработке

1. Приведенные в режимах времена подразумевают обработку пленки в малом бачке, фотобумаги — в кювете или баке при непрерывном умеренном перемешивании всех растворов и воды.

2. Перемешивание осуществляют медленным вращением катушки бачка, покачиванием кюветы, подниманием и опусканием стойки бака.

3. Допустимо повышение температуры промывной воды в пределах до 20° с соответственным сокращением времени промывки.

4. При использовании очень мягкой воды, встречающейся в некоторых местностях, желатиновый фотослой иногда чрезмерно набухает и размягчается, что может привести к его пузырению, отставанию от подложки, повреждению вследствие легкого прикосновения теплых пальцев. Для предотвращения этого служит укрепитель фотослоя № 331, в который пленку погружают непосредственно вслед за первой операцией (проявление) на 2—3 мин. Затем обработка продолжается согласно предписанному режиму. В случае включения в обработку дополнительного раствора № 331 время проявления следует сократить примерно на 10%.

Режимы обработки цветных фотослоев «Орвоколор»

I/O НЕГАТИВНАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА NC-16

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	317 (или 319)	20 ± 0,25°	6 мин
2. Первая промывка . . .	H ₂ O	12—15°	15 мин
3. Отбеливание	321	20 ± 1°	5 мин
4. Вторая промывка . . .	H ₂ O	12—15°	5 мин
5. Фиксирование	323	20 ± 1°	8 мин
6. Конечная промывка	H ₂ O	12—15°	15 мин
7. Сушка	—	Ниже 30°	1 час

* В переводе это фирменное наименование означает «Орвоцвет».

См. «Общие указания по обработке», стр. 269.

Дополнительные указания:

1. До операции отбеливания (3) обработку ведут в темноте (или при соответствующем безопасном лабораторном освещении). После примерно минутного пребывания пленки в отбеливателе обработку можно продолжать при белом свете.

2. Репродукции красочных оригиналов, снимки малоконтрастных объектов или сделанные при плоском освещении следует для повышения контраста проявлять несколько дольше (примерно на 2 мин).

II/O НЕГАТИВНАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА NC-17 MASK

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	319	$20 \pm 0,25^\circ$	8—10 мин
2. Первая промывка . .	H ₂ O	12—15°	15 мин
3. Отбеливание	322	$20 \pm 0,5^\circ$	7 мин
4. Вторая промывка . .	H ₂ O	12—15°	5 мин
5. Фиксирование	323 (или 324)	$20 \pm 0,5^\circ$	8 мин
6. Конечная промывка	H ₂ O	12—15°	15 мин
7. Сушка	—	Ниже 30°	1 час

См. «Общие указания по обработке», стр. 269.

Дополнительные указания — те же, что и в предыдущем режиме I/O.

III/O ПОЗИТИВНАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА PC-7

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	317 (или 319)	$20 \pm 0,25^\circ$ $20 \pm 0,25^\circ$	8—10 мин 12—14 мин)
2. Ополаскивание . . .	H ₂ O	12—15°	30 сек
3. Прерывание проявления	320	$20 \pm 1^\circ$	5—8 мин
4. Первая промывка . .	H ₂ O	12—15°	15 мин
5. Отбеливание	321	$20 \pm 1^\circ$	5 мин
6. Вторая промывка . .	H ₂ O	12—15°	5 мин
7. Фиксирование . . .	323	$20 \pm 1^\circ$	5 мин
8. Конечная промывка	H ₂ O	12—15°	15 мин
9. Сушка	—	Ниже 30°	1 час

См. «Общие указания по обработке», стр. 269.

До прерывания проявления (3) обработку ведут в темноте (или при соответствующем безопасном лабораторном освещении). После примерно минутного пребывания пленки в прерывателе обработку можно продолжать при белом свете.

IV/O ОБРАЩАЕМЫЕ ЦВЕТНЫЕ ПЛЕНКИ

UT-13, UK-18 UD-1

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Черно-белое проявление	318	$18 \pm 0,25^\circ$	32 мин*
2. Первая промывка	H ₂ O	12 — 15°	25 мин
3. Засвечивание	(500 вт, 75 см)	—	5 мин
4. Цветное проявление	317	$18 \pm 0,5^\circ$	10 мин**
5. Вторая промывка	H ₂ O	12 — 15°	25 мин
6. Отбеливание	321	16 — 18°	5 мин
7. Третья промывка	H ₂ O	12 — 15°	10 мин
8. Фиксирование	325	17 — 19°	5 мин
9. Конечная промывка	H ₂ O	12 — 15°	25 мин
10. Сушка	—	Ниже 30°	1 час

См. «Общие указания по обработке», стр. 269.

Дополнительные указания:

1. До операции засвечивания (3) обработку ведут в темноте (или при соответствующем безопасном лабораторном освещении).

2. Засвечивание при обработке обращаемой пленки — важная операция. Необходимое просвечивание остаточных соединений серебра должно проводиться по возможности с обеих сторон пленки при повторном переворачивании пленки со слоевой стороны на оборотную. Капли воды, которые образуются главным образом на оборотной стороне пленки, препятствуют равномерности засвечивания и ведут к красным пятнам. Их непременно нужно удалить перед засвечиванием посредством протирания мягкой губкой, отжать замшей, стряхнуть. Требуется сильный источник света (лампа в 500 ватт); его теплоизлучение может оказаться опасным для набухшего желатинового слоя, поэтому во избежание плавления пленки расстояние от нее до лампы должно быть не менее 75 см.

3. После засвечивания дальнейшую обработку можно продолжать при белом свете.

4. В черно-белом проявителе (1) непрерывное движение пленки необходимо в течение первых 5 мин (в большом баке — первые 10 минут).

В цветном проявителе (4) движение пленки обязательно в течение всего времени, в остальных растворах — желательно.

5. При мягкой воде дополнительные обработки укрепителем слоя № 331 по 2—3 мин проводить после черно-белого (1) и после цветного (4) проявлений.

* Для пленки UD-1 от 15 до 20 мин.

** Для пленки UD-1 5 мин.

V/0 ЦВЕТНАЯ ФОТОБУМАГА

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	326	$18 \pm 0,5^\circ$	5 мин
2. Ополаскивание . . .	H ₂ O	12 — 18°	30 сек
3. Прерывание проявления	320	16 — 18°	5 мин
4. Первая промывка . . .	H ₂ O	12 — 18°	10 мин
5. Отбеливание	327	16 — 18°	5 мин
6. Вторая промывка . . .	H ₂ O	12 — 18°	10 мин
7. Фиксирование	329	16 — 18°	5 мин
8. Третья промывка . . .	H ₂ O	12 — 18°	20 мин
9. Дублирование	330	16 — 18°	5 мин
10. Конечная промывка	H ₂ O	12 — 18°	5 мин
11. Сушка	—	Ниже 30°	1 час

См. «Общие указания по обработке», стр. 269.

Дополнительные указания:

1. До операции прерывания проявления (3) обработку ведут в темноте (или при соответствующем безопасном лабораторном освещении). После примерно минутного пребывания фотобумаги в прерывателе обработку можно продолжать при белом свете.

2. В зависимости от условий, ополаскивание (2) может длиться до 5 мин, однако предпочтительнее короткое ополаскивание.

3. Цветокорректировку, лучше проводить после сушки.

VI/0 ЦВЕТНАЯ ФОТОБУМАГА СР-3

Сокращенный режим

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	326	$20 \pm 0,25^\circ$	5 мин
2. Ополаскивание . . .	H ₂ O	12 — 15°	30 — 45 сек
3. Прерывание проявления	320	$20 \pm 1^\circ$	5 мин
4. Отбеливающее фиксирование	328	$20 \pm 1^\circ$	10 мин
5. Первая промывка . . .	H ₂ O	12 — 15°	10 мин
6. Дублирование	330	$20 \pm 1^\circ$	5 мин
7. Конечная промывка	H ₂ O	12 — 15°	15 мин
8. Сушка	—	Ниже 30°	1 час

См. «Общие указания по обработке», стр. 269.

Дополнительные указания — те же, что и в предыдущем режиме V/0.

Растворы для цветных пленок**317 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орвоколор-13**

Для цветных пленок.

Предварительно составляют два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	2	г
Гидроксиламин сернокислый	1,2	г
Этилоксиэтилпарафенилендиамин- сульфат	6	г

Р а с т в о р Б

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	1	г
Поташ	75	г
Сульфит натрия безводный	2	г
Бромистый калий (10% раствор) . .	25	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

После растворения медленно, при непрерывном размешивании, вливают раствор А в раствор Б, по возможности стараясь избежать при этом образования пузырьков воздуха. Затем смесь доливают водой до общего объема 1 л.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК (13-Р) ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 317

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Р а с т в о р А

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	2	г
Гидроксиламин сернокислый	2	г
Этилоксиэтилпарафенилендиамин- сульфат	8,7	г

Р а с т в о р Б

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	1	г
Поташ	75	г
Сульфит натрия безводный	2,5	г

Растворять вещества в указанном порядке.

После растворения медленно, при непрерывном размешивании, вливают раствор А в раствор Б, по возможности стараясь избежать при этом образования пузырьков воздуха. Затем смесь доливают водой до общего объема 1 л.

Добавлять по 50 мл после проявления каждой ленты пленки или 500 см² негативного фотослоя (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 1).

318 ЧЕРНО-БЕЛЫЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орвоколор-09

Для обрабатываемых цветных пленок.

Служит для первого (негативного) проявления.

Вода (около 30°)	750	мл
Гексаметафосфат натрия	2	г
Сульфит натрия безводный	50	г
Амидол	5	г
Бромистый калий (10% раствор)	20	мл
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Составляется непосредственно перед употреблением.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК (09-Р) ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 318

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Вода (около 30°)	200	мл
Гексаметафосфат натрия	0,5	г
Сульфит натрия безводный	20	г
Амидол	2,5	г
Вода холодная	до 250	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

Готовится непосредственно перед использованием.

Добавлять по 40 мл после проявления каждой ленты обрабатываемой пленки или обрабатываемых плоских пленок площадью 500 см² (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 1).

319 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орвоколор-15

Для цветных пленок.

Предварительно составляют два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	2	г
Гидроксиламин сернокислый	1,2	г
Парааминодиэтиланилинесульфат	3	г

Р а с т в о р Б

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	1	г
Поташ	75	г
Сульфит натрия безводный	2	г
Бромистый калий (10% раствор)	25	мл
Нитробензимидазол (0,2% раствор)	5	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

После растворения медленно, при непрерывном размешивании, вливают раствор А в раствор Б, по возможности стараясь избежать при этом образования пузырьков воздуха. Затем смесь доливают водой до общего объема 1 л.

320 ПРЕРЫВАТЕЛЬ ПРОЯВЛЕНИЯ Орвоколор-35

Для цветных позитивной пленки и фотобумаги.

Вода (около 30°)	600	мл
Сульфит натрия безводный	7,5	г
Уксуснокислый натрий безводный	15	г
Уксусная кислота ледяная (99,8%)	25	мл
Алюмокалиевые квасцы	25	г
Тиосульфат натрия кристаллический	200	г
Вода холодная	до 1	л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз концентрация ее ниже указанной.

321 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ Орвоколор-57

Для цветных пленок.

Вода (около 30°)	750	мл
Красная кровяная соль	100	г
Бромистый калий кристаллический	15	г
Фосфорнокислый калий однозамещенный	5,8	г
Фосфорнокислый натрий двузамещенный	4,3	г
Вода холодная	до 1	л

Вместо 4,3 г двузамещенного фосфорнокислого натрия можно взять 1,6 г безводного пиррофосфорнокислого натрия с одновременным добавлением 2 г гексаметафосфата натрия на 1 л раствора (в этом случае раствор получит название Орвоколор-57/2).

322 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ Орвоколор-59

Для цветных пленок.

Вода (около 30°)	750	мл
Двуххромовокислый калий	5	г*
Бромистый калий кристаллический	20	г
Уксусная кислота ледяная (99,8%)	30	мл
Уксуснокислый натрий безводный	4,5	г
Алюмокалиевые квасцы	40	г
Вода холодная	до 1	л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз концентрация ее ниже указанной.

*Наименьшее количество. Допустимо более высокое содержание (до 7 г).

323 ФИКСАЖ Орвоколор-71

Для цветных пленок.

Вода (60—70°)	500 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	200 г
Вода холодная	до 1 л

324 БЫСТРЫЙ ФИКСАЖ Орвоколор-73

Для цветных пленок.

Вода (60—70°)	750 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	120 г
Хлористый аммоний	80 г
Вода холодная	до 1 л

Хлористый аммоний можно заменить равным количеством сернокислого аммония (раствор получит название Орвоколор-73/2).

325 ДУБЯЩИЙ ФИКСАЖ Орвоколор-75

Для обрабатываемых цветных пленок.

Вода	750 мл
Борная кислота	2 г
Бензолсульфиновокислый натрий	2 г
Уксуснокислый натрий безводный	20 г
Алюмокалиевые квасцы	30 г
Сернокислый аммоний	45 г
Тиосульфат натрия кристаллический	200 г
Вода холодная	до 1 л

Сернокислый аммоний можно заменить равным количеством хлористого аммония (раствор получит название Орвоколор-75/2).

*Растворы для цветной фотобумаги***326 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ Орвоколор-112**

Для цветной фотобумаги.

Предварительно составляют два раствора.

Р а с т в о р А

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	2	г
Гидроксиламин сернокислый	2	г
Этилоксиэтилпарафенилендиамин- сульфат	4,5	г

Р а с т в о р Б

Вода (около 30°)	400	мл
Гексаметафосфат натрия	2	г
Поташ	75	г
Сульфит натрия безводный	0,5	г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	5	мл

Растворять вещества в указанном порядке.

После растворения медленно, при непрерывном размешивании, вливают раствор А в раствор Б, по возможности стараясь избежать при этом образования пузырьков воздуха. Затем смесь доливают водой до общего объема 1 л.

КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ДОБАВОК (112-Р) ДЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ № 326

Добавляется к проявителю для поддержания его активности на неизменном уровне согласно указаниям на стр. 59 «Подкрепление проявляющих растворов».

Р а с т в о р А

Вода (около 30°)	400 мл
Гексаметафосфат натрия	2 г
Гидроксиламин сернистый	2 г
Этилдиоксипарафенилдиаминсульфат	5 г

Р а с т в о р Б

Вода (около 30°)	400 мл
Гексаметафосфат натрия	2 г
Поташ	75 г
Сульфит натрия безводный	1 г
Бромистый калий (10 % раствор)	2,5 мл

Растворять вещества в указанном порядке.

После растворения медленно, при непрерывном размешивании, вливают раствор А в раствор Б, по возможности стараясь избежать при этом образования пузырьков воздуха. Затем смесь доливают водой до общего объема 1 л.

Добавлять по 100 мл после проявления каждые 10 листов 9×12 см или 1000 см² фотобумаги. Перевод в форматы по таблице на стр. 57.

327 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ Орвоколор-152

Для цветной фотобумаги.

Вода (около 30°)	750 мл
Красная кровяная соль	20 г
Фосфорнокислый калий однозамещенный	12 г
Фосфорнокислый натрий двузамещенный	8 г
Вода холодная	до 1 л

Вместо 8 г двузамещенного фосфорнокислого натрия можно взять 3 г безводного пиррофосфорнокислого натрия, добавив также 2 г гексаметафосфата натрия (раствор получит название Орвоколор-152/2).

328 ОТБЕЛИВАЮЩЕ-ФИКСИРУЮЩИЙ РАСТВОР Орвоколор-168

Для цветной фотобумаги.

Вода (около 50°)	750 мл
Поташ	30 г
Динатриевая соль этилендиаминтетра- уксусной кислоты	55 г
Хлорное железо (III) кристаллическое	25 г
Тиосульфат натрия кристаллический	120 г
Бромистый калий кристаллический	20 г
Вода холодная	до 1 л

Взамен 25 г кристаллического хлорного железа (III) $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ можно взять 37 г безводного окисного сернокислого железа (III) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; в этом случае раствор получит название Орвоколор-168/2.

329 ФИКСАЖ Орвоколор-176

Для цветной фотобумаги.

Вода (60—70°)	750 мл
Бензолсульфиновокислый натрий	2 г
Тиосульфат натрия кристаллический	200 г
Вода холодная	до 1 л

330 ДУБИТЕЛЬ Орвоколор-184

Для цветной фотобумаги.

Вода (около 30°)	750 мл
Гексаметафосфат натрия	8 г
Сернокислый натрий безводный	150 г
Сода кальцинированная	20 г
Формалин (40% формальдегид)	22 мл*
Вода холодная	до 1 л

Вместо 22 г формалина (40%-ного формальдегида) можно взять 10 г параформальдегида (раствор получит название Орвоколор-184/2).

* В оригинальном рецепте — 25 мл 35%-ного формальдегида.

Вспомогательные растворы

331 УКРЕПИТЕЛЬ ЖЕЛАТИНОВОГО СЛОЯ Орвоколор-201

Для цветных пленок и фотобумаги.

Применяется только при мягкой воде.

Сернокислый магний	20 г
Вода холодная	до 1 л

332 СТАБИЛИЗАТОР Орвоколор-205

Для цветных пленок.

Вода (около 30°)	600 мл
Уксуснокислый натрий безводный . .	60 г
Сернокислый алюминий безводный . .	20 г
Вода холодная	до 1 л

Вместо 20 г сернокислого алюминия можно взять 30 г алюмокалиевых квасцов (раствор получит название Орвоколор-205/2).

В стабилизаторе пленку обрабатывают перед конечной промывкой при 16—18° в течение 5 минут.

СОХРАНЯЕМОСТЬ РАСТВОРОВ ОРВОКОЛОР

Цветофотографические обрабатывающие растворы сохраняются при нормальной температуре: проявители — 1 неделю, отбеливатель, фиксаж и стабилизатор — 3 недели, укрепителъ желатинового слоя — 2 недели.

НОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

обрабатываемых растворов «Орвоколор» (на 1 л)

Материалы и растворы	Ролики пленки *	Листы 9×12 см	Общая площадь	Условный коэффициент **
НЕГАТИВНАЯ ПЛЕНКА				
1. Цветной проявитель	7 шт.	40 л.	4 000 см ²	6
2. То же, подкрепляемый	11 шт.	65 л.	7 000 см ²	10
3. Отбеливатель	12 шт.	70 л.	7 000 см ²	10
4. Фиксаж	14 шт.	80 л.	8 000 см ²	12
5. Стабилизатор	15 шт.	85 л.	8 000 см ²	12
ПОЗИТИВНАЯ ПЛЕНКА				
	35-мм пленка			
6. Цветной проявитель	10 м	30 л.	3 400 см ²	5
7. То же, подкрепляемый	18 м	55 л.	5 500 см ²	8
8. Дубящий прерыватель	20 м	60 л.	7 000 см ²	10
9. Отбеливатель	20 м	60 л.	7 000 см ²	10
10. Фиксаж	20 м	60 л.	7 000 см ²	10
11. Стабилизатор	20 м	60 л.	7 000 см ²	10
ОБРАЩАЕМАЯ ПЛЕНКА				
	Ролики пленки *			
12. Черно-белый проявитель	3 — 4 шт.	30 л.	2 700 см ²	4
13. То же, подкрепляемый	8 шт.	55 л.	4 000 см ²	6
14. Цветной проявитель	7 — 8 шт.	45 л.	4 000 см ²	6
15. То же, подкрепляемый	12 шт.	80 л.	7 000 см ²	10
16. Отбеливатель	12 шт.	80 л.	7 000 см ²	10
17. Фиксаж	15 шт.	90 л.	8 000 см ²	12
18. Стабилизатор	16 шт.	95 л.	10 000 см ²	15
ФОТОБУМАГА				
19. Цветной проявитель	—	50 л.	5 500 см ²	8
20. То же, подкрепляемый ***	—	—	—	—
21. Дубящий прерыватель	—	100 л.	11 000 см ²	16
22. Отбеливатель	—	100 л.	11 000 см ²	16
23. Фиксаж	—	200 л.	22 000 см ²	32
24. Дубитель	—	200 л.	22 000 см ²	32

* Стандартный ролик кинопленки (165 см) или широкой пленки.

** Для перевода в другие форматы по таблице на стр. 57. При отсутствии в таблице нужного коэффициента искомые данные находятся посредством перерасчета: например, данные для коэффициента 32 получаются удвоением данных для 16.

*** О пределе использования судят по снижению качества отпечатков.

ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НИКФИ

Ускоренный метод проведения негативного и позитивного цветных процессов разработали Н. И. Кириллов, С. М. Антонов, Г. С. Повх, Н. Е. Кириллова во Всесоюзном научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ) Комитета по кинематографии при Совете Министров СССР. По сравнению со строгими цветофотографическими процессами — стандартным и «Орвоколор» — метод НИКФИ предоставляет следующие удобства:

1. Одинаковость операций обработки (их вид, число и порядок) для разных фотоматериалов — негативной и позитивной пленки, фотобумаги.

2. Одинаковые растворы для обработки пленок и фотобумаги.

3. Сокращенное (примерно в 2 раза) общее время обработки (за счет большего содержания основных веществ в растворах).

4. Возможность компенсировать (в некоторой степени) не правильности экспозиции путем варьирования времени цветного проявления. Если предполагается недоэкспонирование при съемке, то проявление можно несколько удлинить, и наоборот — несколько сократить в случае переэкспонирования.

5. Меньшая требовательность к температуре обрабатывающих растворов и промывной воды. Допустимость сравнительно высокого температурного режима.

Несмотря на некоторое снижение качества цветопередачи по сравнению с классическими способами, преимущества метода НИКФИ делают его сравнительно простым, ускоренным, наиболее доступным для широкого использования фотолюбителями.

Режимы НИКФИ для обработки цветных фотослоев

I/Н НЕГАТИВНАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	333 (334)	18 — 19°	4 — 5 мин
2. Промежуточная промывка	H ₂ O	10 — 15°	5 — 6 мин
3. Фиксирование . . .	335 (336), (337)	14 — 19°	5 — 7 мин
4. Отбеливание (ослабление)	338	14 — 19°	4 мин
5. Конечная промывка	H ₂ O	10 — 15°	8 — 12 мин
6. Сушка	—	—	1 час

II/Н ПОЗИТИВНАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	333 (334)	18 — 19°	8 мин
2. Промежуточная про- мывка	H ₂ O	10 — 15°	0,5 — 1 мин
3. Фиксирование . . .	335 (336), (337)	14 — 19°	5 — 7 мин
4. Отбеливание (ослаб- ление)	339	14 — 19°	3 — 4 мин
5. Конечная промывка	H ₂ O	10 — 15°	8 — 12 мин
6. Сушка	—	—	1 час

III/Н ЦВЕТНАЯ ФОТОБУМАГА

Операция обработки	Рецепт	Температура	Время
1. Цветное проявление	334 (333)	18 — 19°	2 мин
2. Промежуточная про- мывка	H ₂ O	10 — 15°	2 — 4 мин
3. Фиксирование . . .	335 (336), (337)	14 — 19°	2 — 3 мин
4. Отбеливание (ослаб- ление)	338	14 — 19°	1 — 2 мин
5. Конечная промывка	H ₂ O	10 — 15°	8 — 12 мин
6. Сушка	—	—	1 час

*Растворы НИКФИ для обработки цветных фотослоев***333 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ**

Для пленки.

Проявитель может быть использован также и для цветной фотобумаги.

Вода (около 30°)	750	мл
Параминодиэтиланилинсульфат . .	6	г
Сульфит натрия безводный	3,6	г
Гидроксиламин сернокислый	1,2	г
Поташ	80	г
Бромистый калий (10% раствор) . .	25	мл
Динатриевая соль этилендиаминтетра- уксусной кислоты	2	г
Вода холодная	до 1	л

Растворять вещества в указанном порядке.

Если вместо поташа использовать в качестве щелочи 70 г кальцинированной соды, время проявления удлинится на 10—20%.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 4000 см² цветной пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 6) или 5500 см² цветной фотобумаги (условный коэффициент 8).

334 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Для фотобумаги.

Проявитель может быть использован также и для цветной пленки.

Вода (около 30°)	750	мл
Этилоксиэтилпарафенилендиаминсульфат	9	г
Сульфит натрия безводный	3,6	г
Гидроксиламин сернокислый	2	г
Поташ	80	г
Бромистый калий (10% раствор) . . .	10	мл
Динатриевая соль этилендиаминтетра- уксусной кислоты	2	г
Вода холодная	до 1	л

Если вместо поташа использовать в качестве щелочи 70 г кальцинированной соды, то время проявления удлинится примерно на 10—20%.

Предел использования: в 1 л проявителя можно обработать 5500 см² цветной фотобумаги (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8) или 4000 см² цветной пленки (условный коэффициент 6).

335 СЛАБОКИСЛЫЙ ФИКСАЖ с борной кислотой

Для цветных пленок и фотобумаги.

Удобен вследствие постоянства кислотности.

Вода (60—70°)	600 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	250 г
Борная кислота	10 г
Вода холодная	до 1 л

Предел использования: в 1 л фиксажа можно обработать 5500 см² цветной пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8) или 7000 см² цветной фотобумаги (условный коэффициент 10).

336 СЛАБОКИСЛЫЙ ФИКСАЖ с бисульфитом

Для цветных пленок и фотобумаги.

Способствует уменьшению цветной вуали.

Вода (60—70°)	600 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	250 г
Сульфит натрия безводный	25 г
Бисульфит натрия	4 г
Вода холодная	до 1 л

Бисульфит натрия можно заменить равным весовым количеством метабисульфита калия или натрия.

Предел использования: в 1 л фиксажа можно обработать 5500 см² цветной пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8) или 7000 см² цветной фотобумаги (условный коэффициент 10).

337 ДУБЯЩИЙ СЛАБОКИСЛЫЙ ФИКСАЖ

Для цветных пленок и фотобумаги.

Используется при повышенной температуре воздуха, обрабатывающих растворов, промывной воды.

Составляют три раствора.

Р а с т в о р А

Вода (60—70°)	400 мл
Тиосульфат натрия кристаллический	250 г

Р а с т в о р Б

Вода холодная	200 мл
Сульфит натрия безводный	30 г
Серная кислота 10%-ная	15 мл

Р а с т в о р В

Вода холодная	200 мл
Хромокалиевые квасцы кристаллические	20 г

По остывании раствора А к нему последовательно приливают, при размешивании, растворы Б и В и затем доливают водой до общего объема 1 л.

Предел использования: в 1 л фиксажа можно обработать 5500 см² цветной пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8) или 7000 см² цветной фотобумаги (условный коэффициент 10).

338 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ ОР-1

Для цветных пленок и фотобумаги.

Красная кровяная соль	50 г
Вода	до 1 л

В случае необходимости предотвратить размягчение фотослоя добавляют 30—50 г безводного сернистого натрия.

Предел использования: в 1 л отбеливателя можно обработать 5500 см² цветной пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8) или 7000 см² цветной фотобумаги (условный коэффициент 10).

339 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ ОР-2

Для цветной позитивной пленки.

Применяется в целях неполного растворения серебра, восстановленного при цветном проявлении.

Красная кровяная соль 10 г
Вода холодная до 1 л

В случае необходимости предотвратить размягчение фотослоя добавляют 30—50 г безводного сернистого натрия.

Предел использования: в 1 л отбеливателя можно обработать 5500 см² цветной пленки (перевод в форматы см. таблицу на стр. 57, условный коэффициент 8) или 7000 см² цветной фотобумаги (условный коэффициент 10).

Обработка цветных фотослоев при пониженной и повышенной температурах

Цветофотографический процесс НИКФИ допускает существенные отступления от рекомендованного температурного режима обрабатывающих растворов.

В холодное время года водопроводная вода иногда имеет пониженную до 2—3° температуру. В этом случае приходится лишь удлинять обе промывки — промежуточную и конечную.

В жаркое время года температура воды иногда поднимается выше 20—22°, обрабатывающие растворы также не удается охлаждать ниже этой температуры, да и воздух во время сушки слишком горяч. В результате возникает опасность излишнего размягчения, пузырения и повреждения желатинового слоя. Предотвратить это помогает предварительное задубливание подлежащего обработке фотоматериала (рецепты № 340, 341 и 342) или по крайней мере использование дубящего фиксажа (рецепт № 337).

После предварительного задубливания можно безопасно применять обрабатывающие растворы, имеющие температуру до 25—30°. При этом следует учесть, что с повышением температуры цветного проявителя на каждые 5° время проявления сокращается примерно на 1/3.

При повышенной температуре промывной воды промежуточная промывка цветной **позитивной** пленки не должна превышать 30 секунд или даже может быть отменена.

340 ДУБИТЕЛЬ ДР-1

Для цветных фотослоев.

Применяется предварительно для предотвращения чрезмерного размягчения фотослоя при повышенном температурном режиме обработки.

Хромокалиевые квасцы кристаллические 40 г
Вода холодная до 1 л

Экспонированный фотоматериал обрабатывается в дубителе 2—3 минуты, затем промывается от 3 до 5 минут в проточной воде и поступает в обычную обработку (проявление и т. д.)

341 ДУБИТЕЛЬ ДР-2

Для цветных фотослоев.

Хромокалиевые квасцы кристаллические 20 г
Борная кислота 10 г
Вода холодная до 1 л

Назначение и применение — те же, что и дубителя № 340.

342 ДУБИТЕЛЬ ДР-3

Для цветных фотослоев.

Формалин (40% формальдегид) 40—50 мл
Бромистый калий кристаллический 10 г
Вода холодная до 1 л

Назначение и применение — те же, что и дубителя № 340.

ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЦНИИГАиК

Упрощенный способ проведения цветных негативного и позитивного процессов разработали В. Я. Михайлов и М. Н. Цыганов в аэрофотографическом отделе Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэрофотосъемки и картографии (ЦНИИГАиК). Применимый для ряда случаев фотографической практики приводимый способ по сравнению со стандартным процессом убыстряет обработку, не требует строгого температурного режима растворов, допускает варьирование времени отдельных операций; исключено использование вредно влияющего на кожу рук парааминодизетиланилинсульфата, одни и те же растворы служат для обработки пленки и фотобумаги.

Режимы ЦНИИГАиК для обработки цветных фотослоев

I/Ц НЕГАТИВНАЯ ЦВЕТНАЯ ПЛЕНКА

Операция обработки	Рецепт	Время	Температура
1. Цветное проявление	343	8 мин	20°
2. Промежуточная промывка	H ₂ O	1 мин	—
3. Прерывание проявления	344	2 мин	10—30°
4. Дублирование	345	2 мин	—
5. Фиксирование	346	8 мин	—
6. Отбеливание	347	5 мин	—
7. Конечная промывка	H ₂ O	10—20 мин	—
8. Сушка	—	1 час	—

Среднее время проявления — 8 мин — рассчитано для температуры раствора 20°. Если желательно выработать недозакспонированное изображение или повысить контраст, температуру проявителя можно поднять до 26—28°, а время проявления удлинить до 12—14 мин (до появления слабой вуали).

Температура остальных растворов может колебаться в широких пределах: задублинный фотослой выдерживает даже горячую воду.

III/Ц ЦВЕТНАЯ ФОТОБУМАГА

Операция обработки	Рецепт	Время	Температура
1. Цветное проявление	343	4—6 мин	20—22°
2. Промежуточная промывка	H ₂ O	1 мин	—
3. Прерывание проявления	344	2 мин	—
4. Первое фиксирование	346	5 мин	—
5. Отбеливание	347	4 мин	—
6. Второе фиксирование	348	3 мин	—
7. Конечная промывка	H ₂ O	10 мин	—
8. Сушка	—	1 час	—

Для получения повышенного контраста и насыщенности цвета можно удлинить время проявления или повысить температуру проявителя.

Растворы ЦНИИГАиК для обработки цветных фотослоев

343 ЦВЕТНОЙ ПРОЯВИТЕЛЬ

Для пленки и фотобумаги.

Этилоксиэтилпарафенилендиамин-сульфат	4	г
Сульфит натрия безводный	2	г
Сода кальцинированная	40	г
Бромистый калий (10% раствор)	2	мл
Бензотриазол (1% раствор)	1	мл
Вода	до 1	л

Проявитель не сохраняется и готовится непосредственно перед использованием. Можно заранее заготовить запасный раствор содержащий все составные части, кроме проявляющего вещества которое добавить перед употреблением проявителя.

Количество проявляющего вещества может быть уменьшено до 3 г (негативы будут мягче) или увеличено до 4,5 г (негативы будут контрастнее).

344 ПРЕРЫВАТЕЛЬ ПРОЯВЛЕНИЯ

Для цветных пленки и фотобумаги.

Сернистый натрий кристаллический	50 г
Уксусная кислота ледяная (99,8%) . . .	5 мл
Вода	до 1 л

При наличии уксусной кислоты иного процентного содержания ее следует взять во столько раз больше по объему, во сколько раз концентрация ее ниже указанной.

345 ДУБИТЕЛЬ

Для цветной пленки.

Хромовые квасцы	10 г
Вода	до 1 л

Когда фиолетовый цвет раствора перейдет в зеленый, раствор становится непригодным.

346 КИСЛЫЙ ФИКСАЖ

Для цветных пленки и фотобумаги.

Тиосульфат натрия кристаллический . . .	250 г
Сульфит натрия безводный	20 г
Борная кислота	15 г
Вода	до 1 л

Вместо 15 г борной кислоты можно взять 5 г метабисульфита калия или натрия.

Этот раствор может быть заменен любым слабокислым фиксажем.

347 ОТБЕЛИВАТЕЛЬ

Для цветных пленки и фотобумаги.

Красная кровяная соль . . .	30 г
Вода	до 1 л

Если цвет раствора станет сине-зеленым, его надо заменить свежим.

348 ВТОРОЙ ФИКСАЖ

Для цветной фотобумаги.

Тиосульфат натрия кристаллический . .	200 г
Вода	до 1 л

Раздел V

РАЗЛИЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Пятый раздел объединяет разнообразные сечения, связанные с фотолабораторной практикой.

401 ОКРАСКА ФОТОЛАБОРАТОРИИ

Стены темной лаборатории — клубной, редакционной, учреденческой — отнюдь не следует окрашивать в черный или очень темный цвет. Темная лаборатория должна быть темной, но не угнетающе мрачной. Светлая окраска не только не вредна, но даже полезна. Стены современных темных лабораторий окрашиваются в светлые тона, в результате чего все помещение освещено в меру, необходимости и можно работать при непрямом (рассеянном) свете.

Как известно, стены сами не светятся, а отражают падающий на них свет. Поэтому если свет лабораторного фонаря безопасен для обрабатываемых фотоматериалов, то и отражаемое стенами излучение будет не менее безопасно. В такой лаборатории приятно работать, производительность труда лаборантов повышается.

Для стен рекомендуются светло-серый и светло-желтый цвета. Потолок и верхнюю часть стен можно сделать белыми. Это особенно удобно, если применяется отраженное от потолка и стен освещение. Нижнюю часть стен надо окрасить масляной краской — это позволит протирать их мокрой тряпкой. Поверхность стен за «мокрыми» рабочими столами, на которых ведется обработка фотографическими растворами, а также часть стены вокруг раковины надо защитить от действия брызг жидкостей. Для этого наносят несколько слоев эмалевой краски или прикрепляют клеенку, пластик или керамические плитки.

Если приходится работать при очень слабом свете (а этого требуют современные цветочувствительные материалы), то целесообразно окрасить белой краской края и углы столов, полок, баков и пр. Лаборант тогда не будет стеснен, его движения станут более свободными и уверенными.

Работе в полной темноте помогают маленькие пометки светящимися красками в наиболее существенных местах фотолаборатории: у выключателей, края стола, двери, ковчет, водопроводного крана, телефонной трубки. Чтобы быть безопасными для обрабатываемых фотоматериалов, они должны быть очень маленькими. Заряжаются эти пометки светом белых ламп фотолаборатории во время их горения.

При использовании тех или иных светящихся красок необходимо получить консультацию специалиста, так как люминофоры длительного послесвечения более или менее радиоактивны.

402 «ЗАПЕКШИЕСЯ» СТЕКЛЯННЫЕ ПРОБКИ

Две-три капли концентрированной перекиси водорода (пергидроль) распределяют по краю горлышка. Через некоторое время пробку можно вывернуть. Пергидроль — едкое вещество (берегите кожу!). Все стеклянные пробки следует предварительно слегка смазать вазелином. Банки, содержащие едкие щелочи, закрывают парафинированными корковыми пробками.

403 ОХЛАЖДЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

В жаркое время года сохранить жидкость (воду или обрабатывающий раствор) относительно холодной можно следующим путем. Стекланную банку с этой жидкостью обертывают сверху и с боков мокрым полотенцем и ставят в неглубокий сосуд (таз и т. п.) со слоем воды в 3—5 см; концы полотенца погружают в воду. Вода, поднимаясь по полотенцу, как по фитилю, будет непрерывно испаряться, а так как всякому испарению сопутствует охлаждение, то в результате температура жидкости в банке всегда будет несколько ниже температуры окружающего воздуха.

Для охлаждения раствора можно стакан, наполненный до половины льдом (любым), поставить в бак, кювету или другой сосуд с охлаждаемым раствором до достижения последним желательной температуры, за которой следят по термометру. Для равномерности охлаждения раствор перемешивают.

Класть кусочки естественного льда непосредственно в раствор для его охлаждения нельзя: вода от таяния льда изменит концентрацию раствора и может загрязнить его, если лед не чист.

Искусственный «сухой» лед (твердая углекислота) раствора не разжижает, но зато повышает его кислотность.

404 МАТОВЫЙ ЛАК ДЛЯ ОТПЕЧАТКОВ на матовых и шероховатых фотобумагах

Бензин очищенный	50 мл
Скипидар очищенный	50 мл
Воск белый пчелиный	5 г
Олифа натуральная (вареное льняное масло)	2—5 мл

Чем выше содержание олифы, тем сильнее сочность, даваемая лаком. Посредством ватного тампона, обернутого кусочком, полотняной ткани, наносят лак на отпечаток и тщательно растирают по всей его поверхности тонким ровным слоем; затем дают подсохнуть в течение получаса и полируют мягкой суконой или фланелью.

Окончательная сушка отлакированного отпечатка (в защищенном от пыли месте) длится в зависимости от густоты лака до бóтот.

405 КЛЕЙ-ПАСТА для наклейки отпечатков

Вода	450 мл
Декстрин белый	170 г
Формалин (или карболовая кислота)	15 капель

Растворив декстрин, при непрерывном размешивании подогревают его на слабом огне до 70°. Кипятить раствор нельзя.

Затем прибавляют формалин или карболовую кислоту, клей продавливают через полотно и хранят в плотно закупоренной стеклянной банке.

406 МАТОЛЕЙН

Матолейн — матовый лак — применяют при ретуши негативов карандашами.

Скипидар	50 мл
Канифоль	10 г

Для облегчения растворения канифоль истолочь.

Раствором тонко покрывают слоевую сторону негатива. На высохший лак графит ложится хорошо.

407 МАТОВОЕ СТЕКЛО

Мелкозернистое матовое стекло можно приготовить самостоятельно: малочувствительную пластинку (диапозитивную или репродукционную) выставить на 2—3 мин на солнце, затем обработать ее в закрепителе и промыть.

408 ЧИСТКА ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ

Мыть фотографические сосуды и бутылки следует сейчас же после использования — это легче, и они всегда будут готовы к употреблению.

Бачки, ванночки, банки прежде всего ополаскивают водой. Если нужно, применяют небольшое механическое воздействие посредством тряпки, щетки. Для чистки бутылок с узким горлом служат щетки-ершики; удобна маленькая зубная щетка, удлиненная палочкой.

В случае надобности для отмыwania эмалированной, фаянсовой, стеклянной, металлической посуды прибегают к химическим средствам.

Если в загрязненную ванночку влить уксус и оставить там на 5 мин, то после этого грязь легко оттирается тряпочкой или щеткой. Различные налеты на посуде снимаются раствором соляной кислоты.

Темный осадок от проявителя удаляется концентрированным раствором красной кровяной соли и тиосульфата, оставляемым в отмываемом сосуде на полсутки. Осадок от закрепителя можно удалить раствором марганцовокислого калия.

Для удаления жирных осадков надо налить в сосуд раствор марганцовокислого калия с добавлением небольшого количества соляной кислоты.

«Упорные» осадки удаляются хромовой смесью из 50 г двухромовокислого калия и 10 г серной кислоты в 1 л воды.

К пластмассовой посуде приведенные советы о химической очистке не относятся; первое средство очистки для нее — теплая вода с мылом.

После каждой очистки посуду следует тщательно промыть водой и вытереть.

409 ПРЕДОХРАНЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ ОТ ПОБУРЕНИЯ

Пальцы и ногти при частом соприкосновении с проявителем (старым, пожелтевшим, применяемым слишком долго из экономии) окрашиваются в коричневый цвет. Предохранить их от этого можно следующими способами: а) надевать резиновые напальчники, б) брать отпечатки из кюветы с проявителем посредством пинцета, в) пальцы, смоченные проявителем, ополаскивать водой и погружать в закрепитель, а затем хорошо промывать, г) предварительно натирать ногти и кончики пальцев вазелином (и вытереть сухим полотенцем), д) покрывать пальцы «Защитным» или «Силиконовым» кремом.

410 ОТМЫВАНИЕ КОРИЧНЕВОЙ ОКРАСКИ РУК

Для удаления уже образовавшейся на ногтях и кончиках пальцев коричневой окраски от продуктов окисления проявителя пальцы обрабатывают ослабителем с красной кровяной солью, затем — закрепителем и в заключение моют с мылом.

Можно смочить пальцы темно-фиолетовым раствором марганцовокислого калия, в котором они потемнеют, а затем окунуть их в 5%-ный раствор метабисульфита калия и наконец промыть водой.

Очень стойкие, долго не исчезающие пятна можно удалить полосканием пальцев в растворе:

Вода	до 1 л
Марганцовокислый калий	15 г
Серная кислота 10%-ная	50 мл

(Серную кислоту прибавлять к раствору марганцовокислого калия после полного растворения всех его кристалликов, при непрерывном быстром помешивании.)

После обработки пальцев в этом растворе надо сполоснуть их водой и погрузить в свежий кислый закрепитель. Если окраска пальцев все же не исчезнет, то их надо ополоснуть водой и повторить обработку сначала. В заключение — промывка водой.

Если раствор марганцовокислого калия подогреть, то он обычно удаляет самые упорные пятна.

Профилактические и лечебные меры против поражения кожи рук

411 ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ против раздражения кожи пальцев

У некоторых фотоработников кожа чрезвычайно чувствительна к фотохимикатам, особенно к метолу и парафенилендиамину, в которых содержится небольшая примесь раздражающего вещества — диметилпарафенилендиамина, вызывающего в местах соприкосновения поражение кожи — профессиональный дерматит («дерма» — кожа, «ит» указывает на воспаление). В отличие от экземы дерматит не распространяется дальше тех участков, которые соприкасались с раздражителем.

Возможна одна из следующих предупредительных мер:

а) наилучший способ — избегать непосредственного соприкосновения рук с раствором, пользуясь при проявлении пленок, пластинок, фотобумаги пинцетами, щипцами, зажимами и т. п.; или

б) работать в резиновых напальчниках или тонких хирургических перчатках (продаются в аптеках), перед надеванием насыпая в них немного талька; или

в) перед проявлением и во время проявления (после каждого увлажнения проявителем) промывать пальцы 0,2%-ным раствором соляной кислоты; или

г) по возможности пользоваться проявляющими растворами, не содержащими метола (вместо него — фенидон, метилфенидон или парааминофенол).

412 ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА против воспаления кожи рук

Защитные средства — мази и пасты — служат для образования между кожей рук и раздражающими веществами тонкой, но достаточно прочной преграды, «невидимой перчатки». Они делятся на так называемые гидрофобные и гидрофильные. Нас интересуют первые.

Гидрофобные средства не смачиваются водой и не растворяются в ней. Они защищают кожу рук от соприкосновения с водой, от воздействия водных растворов кислот, щелочей, солей. Перед

«мокрой» работой рекомендуется смазать руки кремом «Силиконовый» или «Защитный».

«Силиконовый» крем имеет белый цвет, не жирный, легко наносится на кожу, обволакивая ее невидимой эластичной пленкой. Входящие в его состав полимерные кремнийорганические соединения придают ему водонепроницаемость и стойкость к слабым кислотам и щелочам. Крем легко смывается ацетоном или смесью спирта и эфира. Продается в баночках.

«Защитный» крем имеет аналогичное действие, продается в тубах.

413 МАЗЬ ПРОТИВ ВОСПАЛЕНИЯ КОЖИ

Если профилактические меры против воспаления кожи пальцев от соприкосновения с некоторыми фотохимикатами, перечисленные в советах № 411 и 412, не помогли, то при появлении первых признаков раздражения кожи необходимо прекратить соприкосновение пальцев с проявителем до полного излечения.

Если на руках появились волдыри или сильное воспаление, то применяют следующую ихтиоловую мазь.

Ихтиол	5 г
Ланолин	10 г
Борная кислота	20 г
Вазелин	15 г

Этой мазью (ее можно заказать в аптеке) смазывают воспаленные места два-три раза днем и на ночь.

А при первой возможности следует обратиться к врачу по кожным заболеваниям.

414 ЗАЩИТНАЯ МАЗЬ ПРИ ЦВЕТНОЙ ОБРАБОТКЕ

Цветной проявитель (в особенности с парааминодиэтиланилин-сульфатом) вредно действует на кожу, у некоторых лиц может даже вызвать экзему рук. Необходима осторожность в обращении с ним, а также с отбеливателем, который не должен проникать через открытые царапины в кровь или попадать через рот в желудок.

После соприкосновения с цветным проявителем или с сухим проявляющим веществом руки надо прополоскать в 1%-ном растворе уксусной кислоты, обмыть водой и вымыть с туалетным мылом.

Перед началом работы руки следует смазывать жиром или нижеприведенной защитной мазью.

Парафин	30 г
Вазелиновое масло	50 г
Тальк	20 г

При слабом нагревании (в водяной бане) парафин расплавляют, затем туда вливают вазелиновое масло и добавляют тальк; смесь тщательно размешивают. Во время остывания смесь следует помешивать для предотвращения осаждения талька.

Тонким слоем полученной мази покрывают кожу рук, мазь втирают в кожу, а излишек ее вытирают досуха полотенцем.

В результате кожа рук предохраняется от непосредственного соприкосновения с цветными проявляющими веществами.

Если, несмотря на профилактические меры, кожа рук все же поддается раздражению от действия фотохимикатов, следует проконсультироваться с врачом-дерматологом (специалист по кожным болезням), который укажет средства для предохранения и для лечения воспаления кожи.

В качестве таких лечебных средств при цветной обработке укажем на мазь календула, продающуюся в гомеопатических аптеках, а также на венгерское лекарство преднизолон.

ТЕРМИНЫ ПО ХИМИКО-ФОТОГРАФИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Буфер — щелочная соль слабой кислоты, способная сохранять необходимую щелочность проявляющего раствора в присутствии кислот, выделенных действием проявителя. Примеры: бура, сода, фосфорнокислый натрий.

Быстрая обработка — процесс химико-фотографической обработки, при котором достигается существенное уменьшение времени обработки в результате применения специальных растворов и режимов (повышение температуры).

Вирирование (окрашивание) — операция дополнительной обработки серебряного изображения, в результате которой происходит изменение цвета изображения, связанное с изменением его химического состава.

Водоумягчающее вещество — вещество, вводимое в проявитель с целью препятствовать выпадению солей кальция при процессе проявления. Примеры: гексаметафосфат натрия, динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты.

Гамма (γ) — синоним коэффициента контрастности.

Гамма негатива (позитива и т. п.) — величина гаммы, определенная по сенситограмме, проявленной вместе с данным негативом (позитивом и т. п.).

Гамма результирующая — произведение величины гаммы негатива на величину гаммы позитива.

Градация — воспринимаемая зрительно совокупность разных оптических плотностей участков, составляющих фотоизображение. Характеризуется терминами: мягкая, нормальная, контрастная.

Двухстадийное проявление — проявление в две стадии, при котором последовательно используются два раствора различного состава.

Диапозитив — прозрачный позитив, получаемый на пленке или пластинке.

Дубление — операция обработки фотослоя с целью увеличения его сопротивляемости во влажном состоянии механическим воздействиям и повышению температуры.

Закрепитель (фиксаж) — раствор, предназначенный для закрепления.

Простой закрепитель содержит только закрепляющее вещество.

Кислый закрепитель имеет кислую реакцию, что достигается введением в состав закрепителя кислоты или кислой соли.

Дубящий закрепитель содержит дубящее вещество и обладает дубящими свойствами, т. е. производит кроме закрепления также и дубление фотослоя,

Закрепление — операция химической обработки проявленного фотослоя, в результате которой происходит растворение галогенидов серебра, оставшихся в фотослое непроявленными.

Закрепляющее вещество — вещество, вводимое в закрепитель в качестве растворителя галогенидов серебра.

Зернистость — наблюдаемая зрительно неравномерность или пятнистость увеличенного фотоизображения.

Истощение раствора — изменение состава обрабатывающего раствора, сопровождающееся неблагоприятным изменением его фотографических свойств и происходящее в результате его длительного использования.

Компенсирующий добавок — раствор, добавляемый к используемому обрабатывающему раствору с целью поддержания постоянства его фотографических свойств.

Контраст фотоизображения — интервал оптических плотностей, разность оптических плотностей самого темного и самого светлого участков фотографического изображения (негативного или позитивного).

Контрастность фотоматериала — свойство светочувствительного слоя передавать яркости объекта большими или меньшими почернениями (при одинаковых экспозициях).

Контратип — повторный негатив, полученный в результате контратипирования. Заменяет оригинальный негатив в позитивном процессе, сохраняя его при многократном печатании. Кроме того может служить для уменьшения плотности негативного изображений с целью сокращения выдержки при печатании, для изменения в ту или иную сторону его градации с целью получения лучших позитивов.

Контратипирование — технологический процесс получения повторного негатива (контратипа), тождественного оригинальному негативу или улучшенного по сравнению с ним. Состоит из двух стадий:

1) изготовление промежуточного прозрачного позитива (диапозитива) посредством печатания его на фотопленке или пластинке с оригинального негатива;

2) изготовление контратипа посредством печатания его на фотопленке или пластинке с полученного промежуточного диапозитива.

Коэффициент контрастности — числовая характеристика контрастности фотоматериала. Ее можно несколько уменьшить или увеличить путем изменения времени проявления.

Негатив (черно-белый, цветной) — обработанная фотопленка или пластинка с негативным изображением объекта (черно-белым, цветным), полученным посредством фотосъемки и последующей обработки.

Нормально экспонированный негатив — негатив, заснятый при правильной экспозиции, вследствие чего получилось изображение с хорошей проработкой деталей в тенях, полутонах, светах.

Недоэкспонированный (недодержанный) негатив — негатив, заснятый при недостаточной экспозиции, вследствие чего получилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в ухудшенной проработке деталей в тенях.

Переэкспонированный (передержанный) негатив — негатив, заснятый при слишком большой экспозиции, вследствие чего получилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в ухудшенной проработке деталей в светах.

Нормально проявленный негатив — негатив, степень проявления которого была правильной, вследствие чего получилось изображение нормальной контрастности.

Недопроявленный негатив — негатив, степень проявления которого была недостаточной, вследствие чего получилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в недостаточной контрастности.

Перепроявленный негатив — негатив, степень проявления которого была слишком большой, вследствие чего получилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в повышенной контрастности.

Негативное фотоизображение (черно-белое) — фотографическое изображение, в котором соотношения яркостей различных участков при рассматривании изображения на просвет обратны соотношениям яркостей соответствующих участков изображенного объекта. Является промежуточным продуктом фотографии.

Обрабатывающий раствор — раствор, предназначенный для проведения той или иной операции обработки экспонированного фотоматериала: проявления, закрепления и пр. — или операции дополнительной обработки фотослоя с готовым изображением: усиления, ослабления, окрашивания и т. д.

Запасный раствор — обрабатывающий раствор, предназначенный не для непосредственного использования, а для приготовления из него рабочего раствора.

Рабочий раствор — обрабатывающий раствор, предназначенный, в противоположность запасному раствору, для непосредственного употребления.

Обработка (фотографическая, химико-фотографическая, лабораторная) — совокупность технологических операций проявления, закрепления, промывки, сушки фотоматериала, в результате которых на экспонированном фотослое пленки, пластинки, фотобумаги получается видимое (негативное или позитивное) фотографическое изображение объекта съемки, готовое для дальнейшего использования.

Дополнительная обработка — законченная технологическая операция обработки готового фотоизображения, негативного (ослабление, усиление) или позитивного (вирирование), в результате которой готовое изображение изменяется по свойствам в желаемом отношении.

Обращение черно-белой пленки — процесс обработки галогенидосеребряного фотослоя, при котором посредством первого проявления получается серебряное изображение, удаляемое в результате растворения серебра, после чего оставшиеся галогениды серебра восстанавливаются посредством второго проявления (после засветки) или же превращаются посредством чернения в другие вещества. В результате процесса получается обращенное (позитивное) изображение объекта съемки.

Обращенное изображение — изображение, полученное в результате процесса обращения.

Ослабитель — раствор, предназначенный для ослабления фотографического изображения (преимущественно негативного). Может состоять из нескольких последовательно действующих растворов.

Ослабление — операция дополнительной химической обработки негатива, в результате которой происходит уменьшение эффективных оптических плотностей фотоизображения и цель которой состоит в улучшении качества изображения.

Осветлитель — раствор, предназначенный для осветления.

Отбеливание — подсобная операция дополнительной химической обработки негатива или позитива, состоящая в окислении металлического серебра, образующего фотоизображение, с превращением его в ту или иную соль серебра, нерастворимую или мало растворимую в воде.

Отбеливатель — раствор, предназначенный для отбеливания.

Печатание — первая операция в позитивном процессе, состоящая в экспонировании фотобумаги светом, проходящим через негатив, в результате чего на ее фотослое возникает скрытое фотографическое изображение.

Контактное печатание — печатание, при котором во время экспонирования фотослое негатива и фотобумаги находятся в механическом контакте, а конечное позитивное изображение получается по размеру равным негативному.

Проекционное печатание — оптическое печатание, при котором негативное изображение проецируется на фотобумагу посредством объектива; конечное позитивное изображение может быть равным, увеличенным или уменьшенным по сравнению с негативным.

Позитив (черно-белый, цветной) — обработанная фотобумага с позитивным изображением объекта съемки (черно-белым, цветным), полученным посредством печатания с негатива и последующей обработки.

Нормально экспонированный позитив — позитив, при печатании которого экспозиция была правильной, вследствие чего получилось изображение нормального качества, с хорошей проработкой деталей в тенях, полтонах, светах.

Недоэкспонированный позитив — позитив, при печатании которого экспозиция была недостаточной, вследствие чего получилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в недостаточной проработке деталей в светах.

Переэкспонированный позитив — позитив, при печатании которого экспозиция была слишком большой, вследствие чего получилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в ухудшенной проработке деталей в тенях.

Нормально проявленный позитив — позитив, степень проявления которого была правильной, вследствие чего получилось изображение нормальной контрастности.

Недопроявленный позитив — позитив, степень проявления которого была недостаточной, вследствие чего получилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в недостаточной контрастности.

Перепроявленный позитив — позитив, степень проявления которого была слишком большой, вследствие чего полу-

чилось ухудшение качества изображения, выражающееся главным образом в повышенной контрастности.

Позитивное фотоизображение (черно-белое) — фотографическое изображение, в котором соотношения яркостей различных участков соответствуют соотношениям яркостей передаваемых ими участков изображенного объекта. Является конечным продуктом фотографии.

Прерыватель проявления — раствор, предназначенный для прекращения процесса проявления, имеющий кислую реакцию благодаря наличию в нем кислот или кислой соли.

Промежуточный диапозитив — прозрачный позитив, получаемый на фотопленке или пластинке посредством печатания с оригинального негатива и предназначенный для изготовления повторного негатива (контратипа) при контратипировании негативов.

Промывка — операция обработки фотоматериала водой, в результате которой из фотослоя (и бумажной подложки) удаляются растворимые в воде вещества.

Промежуточная промывка — промывка между проявлением и закреплением для удаления из фотослоя проявителя, пропитывающего этот слой (и бумажную подложку), и вообще всякая промывка, которая проводится между двумя операциями химической обработки.

Окончательная промывка — промывка, проводимая в конце обработки перед сушкой для возможно полного удаления растворимых веществ из фотослоя.

Противовуалирующее вещество — вещество, вводимое в проявитель для уменьшения вуали, причем противовуалирующее вещество имеет и другие функции.

Проявитель — раствор, предназначенный для проявления.

Черно-белый проявитель применяют для обычного проявления с образованием только металлического серебра.

Цветной проявитель применяют для цветного проявления с образованием не только серебра, но и красителей.

Негативный проявитель предназначен для проявления негативных фотоматериалов.

Позитивный проявитель предназначен для проявления позитивных фотоматериалов.

Двухрастворный проявитель состоит из двух растворов и предназначен для двухрастворного (последовательного) проявления.

Проявитель для обращения предназначен для проявления по способу обращения (в этом способе применяют два разных проявителя — для первого проявления и для второго проявления).

Проявитель-закрепитель предназначен для проявления изображения с одновременным его закреплением, в результате чего после обработки в таком проявителе получается изображение, проявленное и закрепленное.

Проявление — операция химической обработки экспонированного фотослоя, в результате которой, благодаря избирательному восстановлению галогенидов серебра в металлическое, получается видимое фотографическое изображение.

Черно-белое проявление — проявление с образованием серебряного изображения без красителей.

Цветное проявление — проявление с образованием цветосеребряного фотоизображения, состоящего из серебра и трех красителей.

Проявляющее вещество — вещество, под действием которого в проявителе происходит избирательное восстановление галогенидов серебра экспонированного фотослоя и получается видимое фотографическое изображение.

Проявочный бачок — цилиндрический сосуд, предназначенный для обработки экспонированной роликовой фотопленки — проявления, закрепления, промывки. Для обработки фотопластинок может быть изготовлен бачок прямоугольного сечения.

Разрушитель тиосульфата — раствор, оказывающий химическое действие на тиосульфат натрия (гипосульфит), оставшийся в фотослое после закрепления, причем обработка в таком растворе имеет целью ускорение процесса промывки и увеличение стабильности изображений.

Резкость — воспринимаемая зрительно степень ясности (четкости) границ между участками изображения с различной оптической плотностью.

Сенситограмма — полоска фотоматериала (пленки, бумаги), экспонированная в сенситометре или заменяющем его приборе.

Серебряное фотоизображение — фотографическое изображение, состоящее из металлического серебра.

Сохраняющее вещество — вещество, вводимое в проявитель для увеличения его сохранности, уменьшения окисления кислородом воздуха, причем сохраняющее вещество имеет и другие функции.

Сушка — завершающая операция обработки фотоматериала (основной или дополнительной), состоящая в удалении воды из фотослоя (и бумажной подложки) после окончательной промывки.

Усиление — операция дополнительной химической обработки негатива, в результате которой происходит увеличение эффективных оптических плотностей фотоизображения и цель которой состоит в улучшении качества изображения.

Усилитель — раствор, служащий для усиления фотографического изображения (преимущественно негативного). Может состоять из нескольких последовательно действующих растворов.

Ускоряющее вещество — вещество, вводимое в проявитель для ускорения процесса проявления.

Фотографическое изображение (фотонизображение) — изображение на фотослое пленки, пластинки, фотобумаги, получаемое посредством фотографической съемки или печатания с последующей обработкой.

Фотохимикаты — химические вещества, предназначенные для обработки светочувствительных материалов.

Характеристическая кривая — кривая, полученная на основании измерения сенситограммы, экспонированной в сенситометре.

Цветное фотоизображение — фотографическое изображение, состоящее из красителей.

Цветосеребряное фотоизображение — фотографическое изображение, состоящее из красителей и металлического серебра.

Цветные печатные светофильтры — светофильтры (же пурпурный, голубой), предназначенные для регулирования (реального) состава света при печатании.

Чернение — операция дополнительной обработки, заключающаяся в том, что отбеленное изображение, состоящее из галогеребра, в результате протекающих химических реакций приобретает черный или близкий к черному цвет и благодаря этому может быть использовано как обычное серебряное изображение.

Чернитель — раствор, предназначенный для чернения.

Экспонированный фотослой — светочувствительный слой, который в результате воздействия света при съемке или печати содержит скрытое изображение.

О МАРКАХ РЕЦЕПТОВ

Единой общепринятой системы обозначения рецептов не существует. В справочнике сохранены оригинальные марки фабричных классификаций. Обычно они состоят из букв и цифр. Марки даются нами в русской транскрипции, за исключением тех девяти, которые не могут быть переданы русским шрифтом и потому печатаются латинским курсивом.

Расшифруем марки рецептов, наиболее часто встречающиеся в справочнике.

ОРВО — марка рецептов народного предприятия Фильмфабрика Вольфен (ГДР).

Д, ДК, СД, СБ, Ф, Р, Ин — с последующим номером — это фирменные обозначения рецептов компании Истмен-Кодак (США). Буквы **Д, ДК, СД** означают проявители, **СБ** — прерыватели и дубители, **Ф** — закрепители, **Р** — ослабители, **Ин** — усилители (по начальным буквам соответствующих английских терминов).

ИД (с номером) относится к проявителям фирмы Ильфорт (Англия).

Остальные марки единичны; авторы рецептов указаны в тексте.

ЧЕРНО-БЕЛАЯ ОБРАБОТКА

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

Выравнивающие мелкозернистые проявители

1. Метоловый проявитель Орво-12 (стандартный № 2)	63
2. Метоловый проявитель НИКФИ.	64
3. Метоловый проявитель Орво-14	65
4. Метоловый проявитель Орво-16	66
5. Метоловый проявитель без щелочи	66
6. Метоловый проявитель без щелочи Д-23	67
7. Метоловый проявитель с фосфатом МФ	69
8. Метоловый проявитель «Синий Неофин»	69
9. Метоловый проявитель одноразовый Д ₇	70
10. Метоловый проявитель Н-М (стандартный № 3) .	71
11. Метол-гидрохиноновый проявитель ПВ-4	71
12. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-44	72
13. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-76	73
14. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-76д	74
15. Метол-гидрохиноновый проявитель (вариант Д-76д)	75
16. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-96	76
17. Метол-гидрохиноновый проявитель Ф-43 («Финал»)	77
18. Метол-гидрохиноновый проявитель одноразовый . .	78
19. Метол-гидрохиноновый проявитель	79
20. Метол-гидрохиноновый проявитель MQ-80	80
21. Парааминофеноловый проявитель Р-09 («Родинал»)	80
22. Парааминофенол-гидрохиноновый проявитель НИКФИ-3	83
23. Фенидон-гидрохиноновый проявитель МРТУ 19 166—64	84
24. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ФГФ	85
25. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ИД-68	86
26. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ДЕФА	86
27. Фенидон-гидрохиноновый проявитель RSC	87
28. Фенидон-гидрохиноновый проявитель FX-18	88
29. Фенидон-гидрохиноновый проявитель (модификация Д-76)	89
30. Фенидон-гидрохиноновый проявитель (модификация Д-76д)	89

31. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ФВ-33 . . .	90
32. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ФГЛ . . .	90
33. Фенидон-гидрохиноновый проявитель Н-10 . . .	92
34. Фенидон-гидрохиноновый проявитель с двууглекислым натрием	93
35. Глициновый проявитель	94
36. Глициновый проявитель для узкой пленки . . .	94
37. Фенидон-глициновый проявитель «Фениглин» . . .	94
38. Фенидон-гидрохинон-метоловый проявитель V-67	95
39. Фенидон-гидрохинон-парааминофеноловый проявитель	96
40. Метол-аскорбиновый проявитель	97
41. Фенидон-аскорбиновый проявитель	98
42. Метоловый проявитель двухрастворный	98
43. Метоловый проявитель двухрастворный	99
44. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-76 (двухрастворная модификация)	100
45. Метоловый проявитель двухрастворный	101

Особомелкозернистые проявители

46. Парафенилендиамин-глициновый проявитель Сиз-3	101
47. Ортофенилендиамин-метоловый проявитель В-665	102
48. Ортоаминофенол-глициновый проявитель А-49 («Атомал-Ф»)	103
49. Метоловый проявитель Д-20	105
50. Метоловый проявитель Д-25	107
51. Метоловый проявитель Д-20 двухрастворный . .	109
52. Фенидон-гидрохиноновый проявитель с двууглекислым натрием	110

ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ КЮВЕТНОГО ПРОЯВЛЕНИЯ

Негативно-позитивные проявители

53. Метол-гидрохиноновый проявитель Чибисова (стандартный № 1)	111
54. Метол-гидрохиноновый проявитель УП-2М . . .	112
55. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-1 . . .	112
56. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-20 . . .	113
57. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-72 . . .	114
58. Метол-гидрохиноновый проявитель «Фома» . . .	115
59. Метол-гидрохиноновый проявитель	116
60. Парааминофенол-гидрохиноновый проявитель ДК-93	116

61. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ИД-62	117
62. Амидоловый проявитель Орво-47	118
63. Глициновый проявитель Орво-72	119

Негативные проявители

64. Метол-гидрохиноновый проявитель ВЦ-2	119
65. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-40	120
66. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-42	120
67. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-61	121
68. Метол-гидрохиноновый проявитель ДК-50	121
69. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-61а	123
70. Метол-гидрохиноновый проявитель	123
71. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ИД-67	124
72. Фенидон-гидрохинон-глициновый проявитель	124
73. Метоловый проявитель	125
74. Парааминофеноловый проявитель Орво-10	125
75. Гидрохиноновый проявитель	126
76. Парааминофенол-гидрохиноновый проявитель	126
77. Глициновый проявитель Орво-8	127
78. Глициновый кашицеобразный проявитель	127
79. Пирогаллоловый проявитель Орво-41	128
80. Пирокатехиновый проявитель	128
81. Метол-гидрохиноновый проявитель двухраствор- ный	129
82. Метол-гидрохиноновый проявитель двухраствор- ный	130

ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Проявители для получения высокого контраста

83. Метол-гидрохиноновый проявитель КЦ-1	131
84. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-19	132

Репродукционные проявители

85. Метол-гидрохиноновый проявитель ФТ-1	133
86. Метол-гидрохиноновый проявитель ФТ-2	134
87. Метол-гидрохиноновый проявитель № 3	134
88. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-73	135
89. Метоловый проявитель Орво-76	135
90. Фенидон-гидрохиноновый проявитель	136
91. Метол-гидрохиноновый проявитель № 1	136
92. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-71	137
93. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-80	137
94. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-11	138
95. Гидрохиноновый проявитель Орво-70	139

96. Гидрохиноновый проявитель № 2	139
97. Гидрохиноновый проявитель Д-8	140
98. Гидрохиноновый проявитель Орво-82	141
99. Гидрохиноновый проявитель дубящий	142

Проявители, исправляющие недостатки выдержки

100. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-82 для недо- держек	142
101. Метол-гидрохиноновый проявитель для недодержек	143
102. Метол-гидрохиноновый проявитель СД-19а для не- додержек	144
103. Гидрохиноновый проявитель для передержек . . .	144

Тропические проявители

104. Метоловый проявитель Орво-55	145
105. Метоловый проявитель ДК-15а	145
106. Парааминофеноловый проявитель Д-91	147

Арктические проявители

107. Метол-гидрохиноновый проявитель НТ-1	148
108. Метол-гидрохиноновый проявитель	148
109. Метоловый проявитель	149
110. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-82а	150
111. Амидол-пирокатахиновый проявитель СД-22	150

Быстрые проявители

112. Метол-гидрохиноновый проявитель	152
113. Метол-гидрохиноновый проявитель	152
114. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-36 . . .	153
115. Метол-гидрохиноновый проявитель СД-26.	153
116. Гидрохиноновый проявитель	154
117. Метол-гидрохиноновый проявитель двухрастворный	154
118. Метол-гидрохиноновый проявитель СД-6 двухрас- творный	155

Резкостные проявители

119. Метоловый проявитель № 1	157
120. Фенидон-глициновый проявитель № 2	157

Проявители, уменьшающие последствия старения негативных материалов

121. Метол-гидрохиноновый проявитель СП-3И	158
122. Метол-гидрохиноновый проявитель СП-47	159
123. Метол-гидрохиноновый проявитель	159

Проявители для микрофотографии

124. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-41 160
 125. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-42 160

Проявители для рентгенографии

126. Метол-гидрохиноновый проявитель по ТУ 1709 . 161
 127. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-30 . . . 161

Проявитель для осциллографии

128. Фенидон-гидрохиноновый проявитель 162

ПОЗИТИВНЫЕ ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ**Нормальноработающие проявители для фотобумаг**

129. Метол-гидрохиноновый проявитель 163
 130. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ЦНИЛФ . 164
 131. Фенидон-гидрохиноновый проявитель 165
 132. Фенидон-гидрохиноновый проявитель ИД-69 . . . 165
 133. Фенидон-гидрохиноновый проявитель П-67 . . . 166
 134. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-163 . . . 167
 135. Метол-гидрохиноновый проявитель ФД-103 . . . 167
 136. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-100 . . . 168
 137. Фенидон-гидрохиноновый проявитель 168
 138. Метол-гидрохинон-глицериновый проявитель
 Энско-130 169
 139. Метол-гидрохиноновый проявитель двухрастворный 170

Мягкорботающие проявители для фотобумаг

140. Метоловый проявитель Орво-105 170
 141. Метоловый проявитель 59-Д 171
 142. Фенидон-гидрохиноновый проявитель 171

Контрастноработающие проявители для фотобумаг

143. Фенидон-гидрохиноновый проявитель 172
 144. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-108. . . 172
 145. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-115 . . . 173
 146. Гидрохиноновый проявитель Орво-111 173

Специализированные проявители для фотобумаг

147. Фенидон-гидрохиноновый проявитель для черно-
 синих тонов 174
 148. Метол-гидрохиноновый проявитель для синих тонов 174
 149. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-52 для теп-
 лых тонов 175

150. Гидрохиноновый проявитель для коричневых тонов на бумагах «Контабром» и «Бромпортрет»	175
151. Глицин-гидрохиноновый проявитель Орво-122 для коричневых тонов	176
152. Гидрохиноновый проявитель Орво-120 для коричневых тонов	177
153. Гидрохиноновый проявитель Орво-123 для коричневых тонов	177
154. Проявитель самовирирующих фотобумаг	178
155. Метол-гидрохиноновый проявитель Фефота № 12	179
156. Гидрохиноновый проявитель Фефота № 13	179
157. Метол-гидрохиноновый проявитель Фефота № 11	180
158. Амидоловый проявитель Фефота № 18 тропический	181

Диализирующие проявители

159. Метол-гидрохиноновый проявитель П-М (стандартный № 4)	181
160. Метол-гидрохиноновый проявитель Орво-22	182
161. Метол-гидрохиноновый проявитель Д-16	182
162. Метол-гидрохиноновый проявитель	183
163. Парааминофенол-гидрохиноновый проявитель П-4	183
164. Фенидон-гидрохиноновый проявитель РТМ-Кино 193—66	184

ПРОЯВЛЯЮЩЕ-ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

165. Гидрохиноновый проявитель-закрепитель	185
166. Фенидон-гидрохиноновый проявитель-закрепитель № 433	186
167. Фенидон-гидрохиноновый проявитель-закрепитель FX-6	186
168. Фенидон-гидрохиноновый проявитель-закрепитель № 438	187
169. Метол-гидрохиноновый проявитель-закрепитель № 365 для фотобумаг	188
170. Амидоловый проявитель-закрепитель	188

ПРЕРЫВАЮЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И ДУБЯЩИЕ РАСТВОРЫ

Прерыватели проявления

201. Уксуснокислый прерыватель Орво-200	191
202. Уксуснокислый прерыватель СБ-1а	191
203. Уксуснокислый прерыватель СБ-1	192
204. Метабисульфитный прерыватель Орво-201	192
205. Уксуснокислый прерыватель тропический Орво-203	193

206. Уксуснокислый прерыватель СБ-5	193
207. Уксуснокислый прерыватель тропический СБ-5ц	194
208. Хромовасцовый дубящий прерыватель 2С	194

Дубители фотослоя

209. Формалиновый дубитель	195
210. Формалиновый дубитель Орво-401	195
211. Формалиновый дубитель особосильнодубящий (вариант Орво-402)	196
212. Алюмовасцовый дубитель Орво-400	196
213. Хромовасцовый дубитель тропический Орво-406	196
214. Хромовасцовый дубитель тропический Орво-405	197
215. Хромовасцовый дубитель Орво-407	197
216. Хромовасцовый дубитель СБ-3	197
217. Хромовасцовый дубитель тропический СБ-4	198
218. Щелочной формалиновый дубитель Орво-410	198
219. Едкощелочной формалиновый дубитель Орво-412	199
220. Щелочной формалиновый дубитель <i>SH-1</i>	199
221. Предварительный тропический дубитель <i>SH-5</i>	200

ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ РАСТВОРЫ

222. Простой закрепитель	201
------------------------------------	-----

Кислые закрепители

223. Слабокислый закрепитель	202
224. Слабокислый закрепитель	202
225. Кислый закрепитель Орво-301	202
226. Кислый закрепитель Орво-300	203
227. Стандартный кислый закрепитель (ГОСТ 10691—63)	203
228. Кислый закрепитель Ф-24	203
229. Энергичный кислый закрепитель Орво-303	204
230. Кислый закрепитель	204
231. Стандартный кислый закрепитель (ГОСТ 5779—57)	204

Кислые дубящие закрепители

232. Кислый дубящий закрепитель Орво-305	205
233. Кислый дубящий закрепитель Ф-1	205
234. Кислый дубящий закрепитель с борной кислотой Ф-5	206
235. Кислый дубящий закрепитель	207
236. Кислый дубящий закрепитель с бурой Ф-10	207
237. Хромовасцовый дубящий закрепитель Орво-306	208

Быстрые закрепители

238. Быстрый закрепитель	209
239. Быстрый закрепитель	209
240. Быстрый кислый закрепитель Орво-304	210
241. Быстрый кислый дубящий закрепитель Ф-7	210

Разные растворы

242. Содовый раствор Орво-320	211
243. Окрашивающий закрепитель (вираж-фиксаж)	212

Проверка промывки и удаление тиосульфата

244. Раствор для контроля промывки <i>НТ-1а</i>	213
245. Раствор для разрушения тиосульфата <i>HE-1</i>	215

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ РАСТВОРЫ

246. Стабилизатор пленок	218
247. Стабилизатор пленок	219
248. Стабилизатор пластинок	219
249. Стабилизатор фотобумаги	220

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА НЕГАТИВОВ**Ослабляющие растворы**

250. Ослабитель Фармера Р-4 поверхностный	222
251. Ослабитель Фармера Р-4а поверхностный	223
252. Марганцовокалиевый ослабитель Орво-706 поверхностный	224
253. Марганцовокалиевый ослабитель Орво-707 поверхностный	224
254. Марганцовокалиевый ослабитель Р-2 поверхностный	224
255. Марганцовокалиевый ослабитель поверхностный	225
256. Хромовый ослабитель Орво-704 поверхностный	227
257. Хромовый ослабитель поверхностный	227
258. Железный ослабитель Белицкого Р-8 пропорциональный	228
259. Ослабитель Фармера Р-46 пропорциональный двух- растворный	229
260. Кислый ослабитель Р-5 пропорциональный	230
261. Ослабитель с надсернистым аммонием Орво-701 прогрессивный	230
262. Хибиновый ослабитель Орво-702 прогрессивный	231
263. Медный ослабитель Орво-710, уменьшающий зерни- стость	231
264. Железный ослабитель Орво-711	232

Усиливающие растворы

265. Хромовый усилитель Ин-4	233
266. Урановый усилитель Орво-604	234
267. Хиной-йодидный усилитель	235
268. Хиной-тиосульфатный усилитель Ин-6	235
269. Сернистый усилитель для малоформатных негативов	239
270. Медный усилитель для малоформатных негативов	240
271. Свинцовый усилитель для штриховых репродукций	241

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ОТПЕЧАТКОВ**Улучшение черно-белой тональности**

272. Просветление светов ослаблением	242
273. Усиление контрастов	243

Окрашивание

274. Тепло-коричневый сернистый вираж	244
275. Коричневый вираж с тиомочевинной	245
276. Красно-коричневый медный вираж	246
277. Красно-фиолетовый вираж	246
278. Синий вираж	247
279. Зеленый вираж	247

Повышение сохранности

280. Защитный раствор ГП-1 для увеличения прочности серебряного изображения	248
---	-----

Глянцевание

281. Подготовка поверхности для наката	249
282. Подготовка отпечатков	250

ЦВЕТОФОТОГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**СТАНДАРТНЫЙ ЦВЕТНОЙ ПРОЦЕСС****Растворы для негативных цветных пленок**

301. Цветной проявитель	261
302. Допроявляющий раствор	262
303. Фиксаж	262
304. Отбеливатель по режиму, I/C	262
305. Отбеливатель по режиму, II/C	262

Растворы для позитивных цветных пленок

306. Цветной проявитель	263
307. Отбеливатель	264
308. Фиксаж	264

Растворы для обрабатываемых цветных пленок

309. Черно-белый проявитель	264
310. Цветной проявитель	265
311. Отбеливатель	265
312. Фиксаж	266

[Растворы для цветных фотобумаг

313. Цветной проявитель	266
314. Прерыватель проявления	267
315. Отбеливатель	267
316. Дубящий фиксаж	268

ЦВЕТНОЙ ПРОЦЕСС «ОРВОКОЛОР»**Растворы для цветных пленок**

317. Цветной проявитель Орвоколор-13	273
318. Черно-белый проявитель Орвоколор-09	274
319. Цветной проявитель Орвоколор-15	275
320. Прерыватель проявления Орвоколор-35	275
321. Отбеливатель Орвоколор-57	276
322. Отбеливатель Орвоколор-59	276
323. Фиксаж Орвоколор-71	277
324. Быстрый фиксаж Орвоколор-73	277
325. Дубящий фиксаж Орвоколор-75	277

Растворы для цветной фотобумаги

326. Цветной проявитель Орвоколор-112	278
327. Отбеливатель Орвоколор-152	279
328. Отбеливающе-фиксирующий раствор Орвоколор-168	280
329. Фиксаж Орвоколор-176	280
330. Дубитель Орвоколор-184	280

Вспомогательные растворы

331. Укрепитель желатинового слоя Орвоколор-201.	281
332. Стабилизатор Орвоколор-205	281

ЦВЕТНОЙ ПРОЦЕСС НИКФИ**Растворы для обработки цветных фотослоев**

333. Цветной проявитель для пленки	285
334. Цветной проявитель для фотобумаги	285
335. Слабокислый фиксаж с борной кислотой	286
336. Слабокислый фиксаж с бисульфитом	286
337. Дубящий слабокислый фиксаж	287
338. Отбеливатель ОР-1	287
339. Отбеливатель ОР-2	288

Растворы для обработки при температурных отступлениях

340. Дубитель ДР-1	289
341. Дубитель ДР-2	289
342. Дубитель ДР-3	289

ЦВЕТНОЙ ПРОЦЕСС ЦНИИГАиН**Растворы для обработки цветных фотослоев**

343. Цветной проявитель	291
344. Прерыватель проявления	292
345. Дубитель	292
346. Кислый фиксаж	292
347. Отбеливатель	292
348. Второй фиксаж	292

РАЗЛИЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ**РАЗНЫЕ СОВЕТЫ**

401. Окраска фотолаборатории	295
402. «Запекшиеся» стеклянные пробки	296
403. Охлаждение жидкостей	296
404. Матовый лак для отпечатков	296
405. Клей-паста для наклейки отпечатков	297
406. Матолейн	297
407. Матовое стекло	297
408. Чистка лабораторной посуды	297
409. Предохранение пальцев от побурения	298
410. Отмывание коричневой окраски рук	298

Профилактические и лечебные меры против поражения кожи рук

411. Предупредительные меры	299
412. Защитные средства	299
413. Мазь против воспаления кожи	300
414. Защитная мазь при цветной обработке	300

Мишулин Виктор Петрович

ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ РЕЦЕПТУРНЫЙ СПРАВОЧНИК

4-е издание, стереотипное

Редактор Н. Н. Жердецкая. Художественный редактор
З. Я. Шарова. Художник В. П. Богданов. Технический редак-
тор Н. И. Новожилова, Корректоры Е. М. Станкевич и
В. П. Акулинина

А08444. Подп. к печ. 21/VII-72 г. Формат бумаги 84×108^{1/32},
Бумага типографская № 2. Усл. печ. л. 16,8. Уч.-изд. л. 16,23.
Тираж 100 000 экз. Изд. № 16613. Издательство «Искусство»,
Москва, К-51, Цветной бульвар, 25. Цена 58 коп.

Отпечатано с матриц Первой Образцовой типографии имени
А. А. Жданова в Тульской типографии Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР, Тула, про-
спект Ленина, 109. Заказ № 273.