

М 99.505

отдел редких книг

new cup 31-32.

4/11/69 031

7/2  
86

90505

2/1

89 38 57  
3/19

11 31

7/2  
7/2

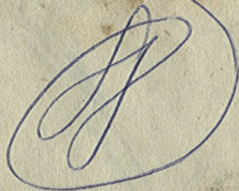


50566 M1



with cup 31-32  
B. B. B. B. B.

(83)



99505

2/14

14

31

88

3/14

2/14



Эк  
77  
Д-46.  
Николай Павлович

ЖУРАВЛЕВ

Ф. Диллэй.

# САМОУЧИТЕЛЬ ФОТОГРАФИИ.

Теорія и практика фотографического искусства.

переводъ подъ редакцій и съ дополненіями

В. Буринскаго.

Съ 35 рисунками.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія П. П. Сойкина, Стремянная, № 12

1894

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 25 Апрѣля 1894 г.



# Теорія и практика фотографическаго искусства.

## ВСТУПЛЕНІЕ.

Что такое фотографія?

Фотографія, отъ греческихъ словъ φῶς—фотосъ—свѣтъ и γράφω—пишу, есть искусство получать и удерживать изображенія предметовъ дѣйствіемъ свѣта на разлчныя вещества.

Для полученія и удержанія изображеній пользуются нѣкоторыми физическими явленіями и химическими реакціями. Изображеніе получается по законамъ распространенія свѣта. Въ простѣйшемъ видѣ его можно наблюдать днемъ въ темной комнатѣ, въ одномъ изъ оконъ которой, закрытыхъ ставнями, продѣлано небольшое отверстіе. Если передъ послѣднимъ, у противоположной стѣны, поставитъ какой-нибудь экранъ, напр. листъ бѣ-

лой бумаги, то на немъ получается изображеніе внѣшнихъ предметовъ съ ихъ точными контурами и окраской, но въ обратномъ видѣ или, какъ говорятъ, вверхъ ногами. Чѣмъ меньше отверстіе въ окнѣ, тѣмъ изображеніе отчетливѣе, но за то тѣмъ меньше оно освѣщено.

Способъ удержанія и сохраненія такого изображенія называется фиксациею его. Этотъ процессъ производится благодаря химическому или динамическому дѣйствію свѣта на свѣточувствительную поверхность солей металла, именно серебра. Полученное здѣсь изображеніе закрѣпляется при помощи различныхъ солей и кислотъ. Обработанное ими изображеніе называется негативомъ (отъ слова *negativus* — отрицательный), такъ какъ рисунокъ предмета на этомъ изображеніи расположенъ въ обратномъ видѣ: правая сторона снимаемаго предмета соответствуетъ лѣвой сторонѣ рисунка и наоборотъ; кромѣ того, всѣмъ свѣтлымъ мѣстамъ рисунка соответствуютъ темныя мѣста предмета и темнымъ — свѣтлыя. Для того, чтобы получить вѣрный рисунокъ предмета, необходимо подѣйствовать свѣтомъ, чрезъ этотъ негативъ, на другую свѣточувствительную поверхность, которая дастъ намъ, послѣ обработки разными веществами, изображеніе предмета въ прямомъ видѣ, или такъ называемый позитивъ (*positivus* — положи-



тельный). Воспроизведение позитивнаго изображенія, удовлетворяющаго эстетическимъ требованіямъ, составляетъ искусство фотографіи, тогда какъ фиксація или получение негатива есть только болѣе или менѣе разумная и умѣлая практика фотографіи, зависящая отъ дѣйствующаго лица.

Наблюдая появленіе свѣтовыхъ изображеній чрезъ отверстіе въ ставнѣ, легко замѣтитъ, что эти изображенія бываютъ болѣе отчетливыми и яркими, если въ отверстіе ставни вставлено двояко-выпуклое стекло, или чечевица. Впослѣдствіи, на тѣхъ же началахъ, устроили переносную темную комнату, или такъ-называемую камеръ-обскуру, при посредствѣ которой можно получать свѣтовые изображенія разныхъ предметовъ.

Работы Ньепса, Дагерра, Тальбо и сэра Джона Гершеля привели къ употребленію солей серебра, какъ веществъ, способныхъ воспринимать изображеніе, даваемое камеръ-обскурой съ чечевицею. Эти соли наводились при помощи различныхъ веществъ (асфальта, жидовской смолы, яичнаго бѣлка, коллодіума, желатины) на серебряныя и стеклянныя пластинки и бумагу.

Августа 19-го 1839 года новое искусство—свѣтописи или фотографіи—было обнародовано во всеобщее свѣдѣніе. Съ этого дня новое

изобрѣтеніе столь быстро стало развиваться и совершенствоваться, что для описанія исторіи этого развитія потребовалась-бы цѣлая книга. Наравнѣ съ развитіемъ быстро шло и распространеніе его среди различныхъ классовъ общества. Люди всякаго возраста и всякаго общественнаго положенія находятъ въ немъ то средство развлеченія, то способъ облегченія и дополненія научныхъ трудовъ и изслѣдованій. Теперь фотографическій аппаратъ можно встрѣтить повсюду.

Но чего требуетъ отъ своего аппарата каждый его обладатель? Конечно полученія, безъ особенно большихъ хлопотъ, хорошаго снимка того или другаго предмета. Для этого ему необходимо руководство, которое направляло-бы его дѣятельность и разъясняло трудности и недоразумѣнія. Въ виду именно этой потребности я и рѣшился приступить къ составленію подобнаго руководства къ фотографіи, предложить читателямъ плоды моего личнаго опыта, составить, такъ сказать, грамматику современной фотографіи, снабдивъ ее всѣми необходимыми разъясненіями и указаніями.

Я могъ бы составить весьма скоро краткое руководство къ этому искусству, но оно не удовлетворило-бы желающаго усовершенствоваться въ немъ. По моему, краткіе кон-



спекты чаще приносятъ вредъ, чѣмъ пользу. Разумѣется, при помощи краткихъ рецептовъ и формулъ также получится результатъ, но сколько потребуется изучать, ломать голову и потерять времени и денегъ для того, чтобы добиться при помощи его цѣли — работать хорошо!?

Отсюда до чисто научнаго теоретическаго труда еще далеко, особенно если принять въ соображеніе, что многіе вопросы, важные для фотографіи, еще ждутъ своего рѣшенія. Чтобы быть доступнымъ для каждаго, руководство должно держаться золотой середины. Этого я и старался придерживаться.





## Часть I.

### I. Камеръ-обскуры.

Камеръ-обскура до изобрѣтенія фотографіи. — Что она представляетъ въ настоящее время. — Раздвижной мѣхъ. — Штативъ. — Треножникъ. — Подвижность трубки. — Наклоненіе стеклянной полированной пластинки въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіяхъ. — Къ чему служитъ вращающійся мѣхъ. — Квадратная камеръ-обскура и ея преимущества.

Переносная (портативная) камеръ-обскура первоначально состояла изъ деревяннаго ящика, у котораго одна стѣнка имѣла въ центрѣ круглое отверстіе со вставленною въ него трубкою съ чечевицей, а противоположная стѣнка состояла изъ матоваго стекла. Чечевицу направляли на желаемый предметъ, а для полученія яснаго изображенія на стеклѣ передвигали трубку впередъ или назадъ, смотря по разстоянію предмета. Полученные контуры изображенія обводили на матовомъ стеклѣ карандашомъ, что требовало отъ рисовальщика извѣстнаго навыка, въ виду извращенія получаемаго изображенія.

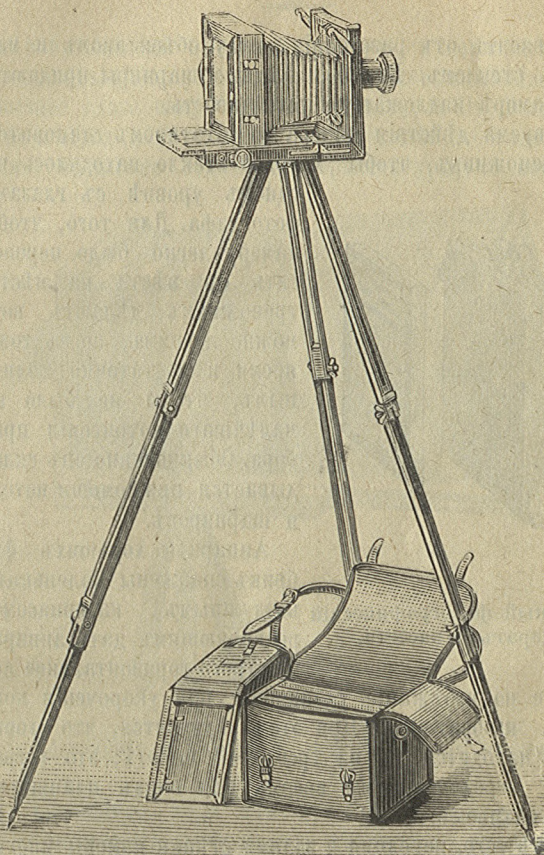
Чтобы сдѣлать болѣе удобнымъ пользованіе камеръ-обскурою, оптики придумали принимать изображеніе

сначала на зеркало, расположенное под угломъ въ  $45^{\circ}$ , а потомъ уже на матовое стекло, помѣщенное въ верхней стѣнкѣ ящика, причемъ получалось правильное изображеніе предмета. Но, несмотря на это улучшение въ своемъ устройствѣ, камеръ-обскура оставалась мало пригодною для рисованія предметовъ, находящихся въ движеніи.

Естественно, что явилась мысль замѣнить рисовальщика самымъ свѣтомъ, который закрѣпляетъ-бы на поверхности экрана даваемое имъ изображеніе. Рѣшеніе этой задачи было обнародовано 19 августа 1839 года Дагеромъ. Съ того времени камеръ-обскура и ея чечевица, получившая названіе объектива, подверглись многимъ видоизмѣненіямъ соотвѣтственно успѣхамъ новаго открытія.

Въ настоящее время камеръ-обскура состоитъ изъ квадратнаго или прямоугольнаго ящика, бока котораго сдѣланы изъ плотной, не пропускающей свѣта матеріи или кожи, сложенной въ складки на манеръ гармоникки или раздувательнаго мѣха. Въ большинствѣ приборовъ мѣхъ, для уменьшенія вѣса аппарата, устраивается въ видѣ усѣченной пирамиды. Въ меньшей верхней своей части такой фотографическій мѣхъ закрытъ дощечкою, въ пазахъ которой двигается другая дощечка съ отверстіемъ, куда вставляется объективъ, а въ основаніе пирамиды вставлена деревянная рама, куда вдвигается кассета съ матовымъ стекломъ. Дощечка съ объективомъ можетъ передвигаться сверху внизъ. Особые винтики даютъ возможность укрѣплять ее въ желаемомъ положеніи. Ящикъ помѣщается на штативѣ съ кремальерой, при помощи которой мѣхъ можетъ расширяться и сжиматься для полученія болѣе яснаго изображенія,

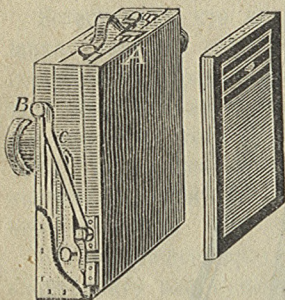




Фотографическій аппаратъ въ развернутомъ видѣ и  
походный ящикъ для него.

что зависит отъ разстоянія между объективомъ и матовымъ стекломъ. Винты и мѣдные шарниры придаютъ всей камерѣ надлежащую устойчивость.

Во время дѣйствія камера со штативомъ становится на треножникъ, чтобы матовое стекло находилось на одномъ уровнѣ съ глазами фотографа. Для того, чтобы камеру легко было переносить съ мѣста на мѣсто, треножникъ дѣлаютъ возможно легкимъ, но въ тоже время и достаточно солиднымъ, чтобы не было ни малѣйшаго сотрясенія прибора. Обыкновенно онъ складывается при помощи петель и шарнировъ.



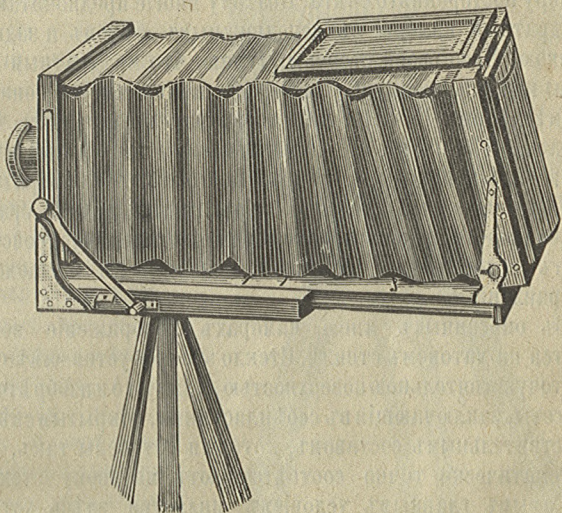
Сложенный фотографическій аппаратъ и кассета.

Аппараты хорошихъ фабрикъ снабжены маленькимъ воздушнымъ ватерпасомъ, позволяющимъ дать аппарату строго горизонтальное положеніе во избѣжаніе удлинненія или укороченія контуровъ изображенія. При этомъ случается, что горизонтъ находится не на требуемой высотѣ; это устраняется передвиженіемъ вверхъ или внизъ планшетки съ объективомъ.

Кромѣ того, передняя и задняя стѣнки камеры иногда бываютъ снабжены приспособленіемъ, позволяющимъ придавать матовому стеклу болѣе вертикальное или болѣе горизонтальное направленіе. Вертикальное наклоненіе даетъ возможность получать отчетливое изображе-



ніе всѣхъ частей высокаго предмета, а горизонтальное оказываетъ тѣ же услуги при снятіи ускользящихъ отъ простаго глаза подробностей архитектуры. Въ принципѣ, я не считаю эти различныя наклоненія особенно важными; если они годны для архитектуры, то ненужны



Квадратная камера съ неподвижнымъ мѣхомъ.

для художника, такъ какъ эти подробности, выигрывая въ отчетливости изображенія, теряютъ въ красотѣ воздушной перспективы.

Сторона камеры, въ которую вдѣланъ объективъ, прикрѣплена неподвижно къ штативу при помощи мѣдныхъ скобокъ; часть же камеры, содержащая матовое

стекло, можетъ быть передвижаема по штативу и, когда надобно, прикрѣпляется при помощи находящихся внизу винтиковъ.

Такое устройство, безъ сомнѣнія, удобно, но можно опасаться, что оно дастъ возможность прониканія въ камеру посторонняго свѣта. Поэтому многіе предпочитаютъ квадратныя камеры съ неподвижнымъ мѣхомъ и заднею рамкою. Я, со своей стороны, думаю, что квадратныя камеры имѣютъ преимущество передъ камерами съ коническимъ мѣхомъ. Если-бы мнѣ встрѣтилась надобность выбирать себѣ камеру, я-бы остановился на такъ называемой универсальной камерѣ Пикара. На стеклѣ этой квадратной камеры начерчены линіи, позволяющія судить сразу, правильно-ли расположено изображеніе. Такое устройство даетъ возможность установить кассету въ желаемомъ направленіи.

Въ описанныхъ мною камерахъ изображеніе получается на матовомъ стеклѣ. Стекло это требуется замѣнить свѣточувствительною поверхностью. Для этого и изобрѣтены кассеты, заключающія въ себѣ пластинки, покрытыя свѣточувствительнымъ составомъ, которыя устроены такъ, что математически точно соотвѣтствуютъ матовому стеклу.

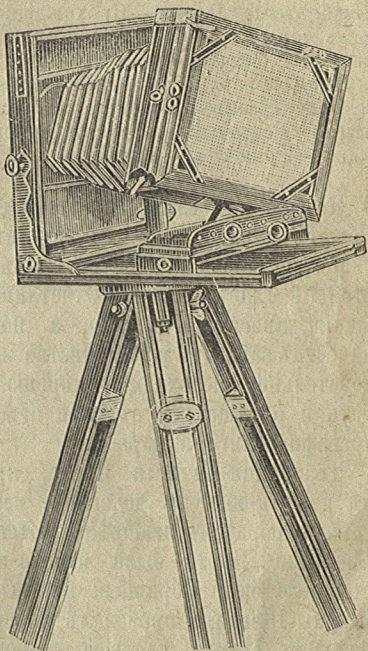
Самымъ главнымъ условіемъ является здѣсь устраненіе возможности дѣйствія сторонняго свѣта. Употребляемые теперь кассеты бываютъ обыкновенно двойныя, т. е. содержатъ по двѣ свѣточувствительныхъ пластинки, обращенныхъ другъ къ другу задними сторонами и раздѣленныхъ черною перегородкою. Приборъ дополняется чернымъ покрываломъ, облегчающимъ разсматриваніе изображенія, падающаго на матовое стекло.

Для устройства камеръ употребляютъ обыкновенно



красное или орѣховое дерево. Но иногда дѣлаютъ и металлическія камеры, которыя, оставаясь легкими, удобны для путешествій по жаркимъ или сырымъ странамъ.

Въ настоящее время изобрѣтено такъ много камеръ, что каждый можетъ выбрать себѣ приборъ по своимъ средствамъ. При выборѣ его нужно, конечно, руководиться не матеріаломъ, изъ котораго сдѣлана камера, не тѣмъ, хорошо-ли она полирована и снабжена-ли никелевыми или иными украшеніями. Главное, чтобы она не пропускала посторонняго свѣта, была-бы легка, но въ то же время



Камера съ коническимъ вращающимся мѣхомъ.

могла противостоять вѣтру, и чтобы матовое стекло и свѣточувствительная поверхность совершенно совпадали. Что касается до такъ называемыхъ ручныхъ камеръ, то объ нихъ будетъ рѣчь въ главѣ о моментальной фотографіи.

## II. Объективы.

Изобрѣтеніе Порты — Прохожденіе свѣтовыхъ лучей черезъ чечевицу. — Свойства объектива. — Фокусное разстояніе. — Глубина фокуса. — Дѣйствіе діафрагмъ. — Форма фокусной поверхности. — Дисторсія. — Астигматизмъ. — Уголъ и поле зрѣнія. — Ясность изображенія. — Химическій фокусъ. — Рефлексія. — Простой объективъ. — Двойной объективъ. — Триплетъ — Апланатъ — Эйрископъ и антипланатъ.

Камера изъ самаго простаго дерева, даже изъ папки, можетъ давать отличные результаты, если только она снабжена хорошимъ объективомъ. Объективъ — это настоящій глазъ камеры. Отчетливость и ясность изображенія зависятъ отъ него, а понятно, что отъ этихъ качествъ зависитъ и достоинство желаемого снимка. Следовательно, необходимо хорошо изучить, уметь выбирать и обращаться съ этой существенною частью фотографическаго аппарата.

Джіованни-Батиста Порты, придумавъ приспособить къ камеръ-обскуръ чечевицу, не подозревалъ, что онъ такимъ образомъ изобрѣлъ фотографическій объективъ. Чечевица Порты была плоско-выпуклая и выпуклою стороною была обращена къ матовому стеклу. Позднѣе Шарль Шевалье пробовалъ повернуть эту чечевицу къ матовому стеклу плоскою стороною. Изображеніе выиграло въ ясности и отчетливости, но фокусное разстояніе уменьшилось. Это старались исправить употребленіемъ небольшихъ металлическихъ кружковъ, съ различной величины отверстіемъ въ серединѣ, названныхъ діафрагмами. Эндрю Россъ еще болѣе усовершенствовалъ это устройство, замѣнивъ плоскую поверхность чечевицы вогнутою.



Что побудило Порту снабдить камеръ-обскуру чечевицею, измѣняя при этомъ самое физическое явленіе?

Не входя въ чисто-физическія подробности, я полагаю полезнымъ напомнить, что стекла, шлифованныя въ формѣ зерна чечевицы, имѣютъ свойство преломлять свѣтовые лучи такимъ образомъ, что изображеніи получаются или увеличенныя, или уменьшенныя. Въ физикѣ чечевицы дѣлятся на два рода: собирательныя и разсѣивающія. Собирательныя чечевицы соединяютъ проходящіе черезъ нихъ свѣтовые лучи. Онѣ бываютъ двояко-выпуклыя, съ острыми краями. Разсѣивающія же усиливаютъ расхожденіе свѣтовыхъ лучей; онѣ двояко-вогнутыя и имѣютъ широкіе края. Придѣлавъ къ камеръ-обскурѣ двояко-выпуклую чечевицу, Порта стремился привести даваемое камерою изображеніе по возможности къ одной точкѣ, чтобы такимъ образомъ уменьшить размѣры камеры и сдѣлать ее удобопереносимою (портативною). Но свѣтовые лучи, проходящіе черезъ преломляющую среду, ограниченную сферическими поверхностями, производятъ различныя явленія, съ которыми фотографіи приходится считаться.

Всегда-ли обѣ поверхности чечевицы бываютъ сферическія? Безъ сомнѣнія, такъ какъ если-бы одна ея поверхность была плоскою, лучъ послѣдней былъ-бы безконеченъ.

Называютъ главною оптическою осью или просто осью чечевицы воображаемую линію, проходящую черезъ центры обѣихъ сферическихъ поверхностей, по отношенію къ которой чечевица, очевидно, должна быть симметричною. Свѣтовой лучъ, идущій по этой оси, проходитъ черезъ чечевицу, не преломляясь. Съ

другой стороны, на главной оси имѣется точка, проходя черезъ которую, ни одинъ свѣтовой лучъ не преломляется. Эта точка называется оптическимъ центромъ.

Въ плоско-выпуклой чечевицѣ этотъ центръ находится въ точкѣ пересѣченія оптической оси и выпуклой поверхности, въ двояко-выпуклой—центръ лежитъ внутри стекла, а въ вогнуто-выпуклой—центръ находится вѣ чечевицы, позади ея выпуклой поверхности. Всякая прямая линія, проходящая черезъ оптическій центръ и, стало быть, пересѣкающая главную оптическую ось подъ какимъ-нибудь угломъ, называется вторичною осью.

Наблюденіе показываетъ, что всѣ свѣтовые лучи, падающіе на чечевицу параллельно главной оптической оси, послѣ преломленія сходятся въ одной точкѣ, лежащей на этой оси. Эта точка, называемая главнымъ фокусомъ, болѣе или менѣе близка къ чечевицѣ, смотря по собирательной силѣ последней. Подобное же явленіе наблюдается со свѣтовыми лучами, идущими параллельно всѣмъ вторичнымъ осямъ. Изъ этого слѣдуетъ, что всякая вторичная ось имѣетъ собственный главный фокусъ, вторичный, находящійся въ извѣстномъ разстояніи отъ центра.

Вспомнивъ эти главнѣйшія данныя оптики, посмотримъ, на какія стороны должно обращать вниманіе при выборѣ фотографическаго объектива.

Эти стороны суть слѣдующія: а) форма фокусной поверхности; б) глубина фокуса; в) вліяніе діафрагмъ; г) форма поверхности; е) дисторсія; ф) астигматизмъ; г) уголъ и поле зрѣнія; h) ясность изображенія; к) химическій фокусъ; л) отраженіе.



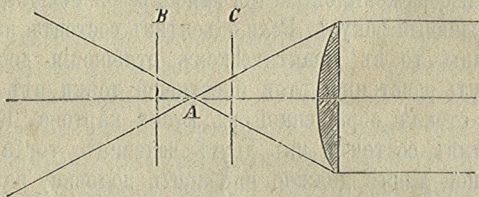
а) *Фокусное расстояние*.—Такъ называется длина линіи между главнымъ фокусомъ и поверхностью чечевицы. Его легко найти, подставивъ одною рукою чечевицу подъ солнечные лучи, а другою передвигая кусокъ картона, чтобы получить изображеніе солнца. Точка, въ которой изображеніе окажется наиболѣе блестящимъ, и будетъ главный фокусъ. Если объективъ состоитъ изъ одной чечевицы, то въ практическомъ отношеніи достаточно измѣрить расстояние этой блестящей точки отъ поверхности стекла, обращенной къ куску картона. Когда же объективъ состоитъ изъ двухъ чечевицъ, тогда къ измѣренной длинѣ должно прибавить половину расстоянія между обѣими чечевицами.

б) *Глубина фокуса*.—Этимъ терминомъ обозначаютъ свойство, которымъ обладаютъ чечевицы, давать ясныя изображенія на неодинаково отдаленныхъ плоскостяхъ, — свойство, которое даетъ возможность въ фотографической практикѣ передвигать до нѣкотораго предѣла матовое стекло бозъ того, чтобы изображеніе теряло въ ясности и отчетливости. Слѣдовательно, чѣмъ болѣе можно приближать или удалять матовое стекло, не вредя замѣтно отчетливости изображенія, тѣмъ глубже объективъ.

с) *Вліяніе діафрагмъ*.—Замѣчено, что глубина фокуса обратно пропорціональна ширинѣ чечевицы. Простой чертежъ ясно это доказываетъ.

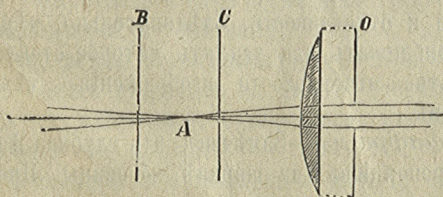
Свѣтовые лучи, исходящіе отъ какого-нибудь предмета и падающіе на всю чечевицу (см. рис.), собираются въ точкѣ *A*, гдѣ и должно поставить матовое стекло для полученія отчетливаго изображенія. Если же помѣстить матовое стекло впереди или позади точки *A*, т. е. въ *B* или *C*, то изображеніе расплывется въ не-

ясный кругъ. Но если мы къ той же чечевицѣ при- ставимъ металлическую пластинку  $O$  съ отверстіемъ (діафрагму), то свѣтовые лучи соберутся также въ



Прохождение свѣтовыхъ лучей чрезъ чечевицу безъ діафрагмы.

точкѣ  $A$ , но изображеніе впереди и позади этой точки будетъ столь мало растянuto, что его можно считать



почти яс- нымъ.  
Чѣмъ уже отверстіе ді- афрагмы, тѣмъ и глу- бина фокуса болѣе. Тѣмъ не менѣе, въ виду того, что освѣще-

ніе изображенія значительно уменьшается съ умень- шеніемъ отверстія діафрагмы, на практикѣ избѣгаютъ діафрагмы, у которыхъ діаметръ отверстія менѣе  $F:60$ ,



т. е. менѣе одной шестидесятой части длины фокуснаго разстоянія.

Изъ того, что мы знаемъ о діафрагмахъ, нетрудно заключить, что діафрагма придаетъ нѣкоторую глубину фокусной поверхности. Но діафрагма ослабляетъ за то освѣщеніе. Слѣдовательно, чѣмъ меньше ими пользоваться, тѣмъ лучше.

d) *Форма поверхности*.—Выше мы сказали, что вторичные фокусы чечевицы находятся приблизительно въ томъ же разстояніи отъ оптическаго центра, какъ и главный фокусъ. Изъ этого слѣдуетъ, что изображеніе, состоящее изъ множества вторичныхъ фокусовъ, вполне яснымъ можетъ быть принято лишь на вогнутую сферическую поверхность. Но на практикѣ изображеніе падаетъ на плоскую поверхность. Понятно поэтому, что отъ объектива требуется увеличеніе луча сферической поверхности изображенія, чтобы сдѣлать его возможно плоскимъ на матовомъ стеклѣ.

Чтобы судить о достоинствахъ объектива въ сказанномъ отношеніи, достаточно павести его на какой-нибудь пейзажъ и посмотреть, какова будетъ поверхность совершенно яснаго изображенія. Чѣмъ эта поверхность болѣе, тѣмъ лучше объективъ.

e) *Дисторсія*.—Изъ оптики извѣстно, что чечевицы обладаютъ двумя родами погрѣшности или аберраціи: 1) аберрація хроматическая, т. е. цвѣтовая, зависящая отъ того, что чечевица не можетъ собрать на своей оси всѣ различные цвѣтовые лучи, и каждый изъ нихъ преломляется отдѣльно; 2) аберрація сферическая, происходящая отъ того, что чечевица, по самой формѣ своей, собираетъ только ближайшіе къ главной оптической оси параллельные лучи, другіе же преломля-

ются слишкомъ сильно. Отъ этого происходитъ, что прямыя линіи предмета не являются такими на изображеніи. Это и называется дисторсіей, или растяженіемъ. Простые объективы все представляють подобный недостатокъ. Кромѣ того, дисторсія бываетъ различна, смотря по мѣсту, занимаемому діафрагмою: она бываетъ внутреннею или внѣшнею по отношенію къ средней перпендикулярной линіи, начерченной на матовомъ стеклѣ, смотря по тому, находится-ли діафрагма между предметомъ и чечевицею, или же между послѣднею и изображеніемъ.

Это обстоятельство дало мысль составить объективъ изъ такихъ двухъ чечевиць, въ которыхъ дисторсія, производимая одной, уничтожалась-бы дисторсіей, вызываемой другой. Для достиженія этого нашли необходимымъ, чтобы обѣ чечевицы были симметричны. Объективы такого устройства называются прямолинейными или апланатами

г) Астигматизмъ.—Другимъ слѣдствіемъ аберраціи чечевиць является искаженіе границъ изображенія. При сильномъ наклоненіи свѣтовыхъ лучей, отъ каждой точки предмета получается, послѣ прохожденія лучей чрезъ чечевицу, изображеніе не точки, а нѣсколькихъ сливающихся точекъ. Если, поэтому, принять изображеніе кружка, начерченного на стѣнѣ, на матовое стекло камеры, то оно является совершенно круглымъ въ центрѣ стекла, но если поворачивать камеру на треножникѣ такимъ образомъ, чтобы привести изображеніе къ одному изъ краевъ матоваго стекла, то изображеніе кружка явится удлинненнымъ въ вертикальномъ или горизонтальномъ направленіи, въ видѣ эллипса, вмѣсто круга. Этому явленію даютъ названіе астигматизма.



Само собою разумѣется, что чѣмъ больше даваемое объективомъ изображеніе относительно поверхности матоваго стекла, тѣмъ астигматизмъ меньше.

г) *Уголъ и поле зрѣнія.*—Наибольшая поверхность изображенія, даваемого объективомъ, называется полемъ зрѣнія. Это есть основаніе свѣтоваго конуса, вершина котораго лежитъ приблизительно въ точкѣ пересѣченія главной оси съ поверхностью чечевицы. Слѣдовательно, чтобы опредѣлить поле зрѣнія должно измѣрить уголъ конуса, который и есть уголъ объектива.

h) *Ясность изображенія.*—Всегда весьма важно, чтобы объективъ былъ свѣтлый, т. е., чтобы даваемые имъ изображенія были живы и хорошо освѣщены. Отъ этой живости и отъ этого освѣщенія зависятъ расположеніе тѣней и, слѣдовательно, ширина свѣтовой гаммы, а также большая или меньшая рельефность будущаго оттиска. Ясность эта можетъ быть измѣряема лишь путемъ сравненія.

к) *Химическій фокусъ.*—Можетъ случиться, что изображеніе, вѣрно помѣщенное въ фокусъ, не дастъ отчетливаго снимка, и, наоборотъ, весьма отчетливый снимокъ получится при помѣщеніи изображенія не въ фокусъ. Это явленіе зависитъ отъ того, что кромѣ фокуса, опредѣляемаго глазомъ, существуетъ другой, обнаруживаемый свѣточувствительною поверхностью. Этотъ фокусъ называется химическимъ, въ противоположность свѣтовому, носящему названіе физическаго.

Въ хорошемъ объективѣ оба эти фокуса должны совпадать. Чтобы убѣдиться въ существованіи такого совпаденія, довольно одного снимка, или же можно воспользоваться фокометромъ, небольшимъ приборомъ, состоящимъ изъ восьми перенумерованныхъ картонныхъ

сегментовъ, насаженныхъ въ равномъ разстояніи одинъ отъ другаго на горизонтальную палочку, и притомъ такимъ образомъ, что, смотря на ихъ рядъ, представляется, что они образуютъ одинъ кругъ. Изображеніе помѣщаютъ въ № 5 и дѣлаютъ фотографическій снимокъ. Если на этомъ снимкѣ одинъ какой-либо изъ другихъ номеровъ является болѣе отчетливымъ, чѣмъ № 5, то это докажетъ, что химическій фокусъ не совпадаетъ съ физическимъ, но длиннѣе или короче его, смотря по тому, дано-ли отчетливое изображеніе номеромъ высшимъ или низшимъ 5.

1) *Отраженіе*.—Когда пучекъ свѣтовыхъ лучей падаетъ на прозрачную среду, ограниченную поверхностями, какъ это имѣетъ мѣсто въ чечевицахъ, часть лучей отражается, и это отраженіе тѣмъ болѣе, чѣмъ въ пучкѣ болѣе косыхъ лучей. Недостатокъ этотъ весьма замѣтенъ въ нѣкоторыхъ объективахъ, особенно въ простыхъ, состоящихъ изъ одной только чечевицы. Этотъ порокъ необходимо тщательно провѣрить, такъ какъ, когда желаютъ снять видъ, гдѣ горизонтъ находится въ центрѣ изображенія, то случается, что на позитивѣ образуется кружокъ, въ которомъ однѣ части изображенія блѣднѣе другихъ. Не имѣя возможности совершенно устранить этотъ недостатокъ, оптики могутъ, однако, хорошо рассчитанной шлифовкой собрать отраженный свѣтъ на поверхность изображенія, устраняя такимъ образомъ сказанный нежелательный кружокъ.

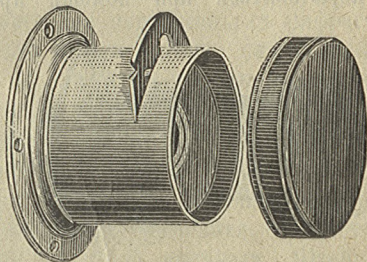
Таковы главнѣйшія свойства, которыя слѣдуетъ наблюдать въ объективѣ. Теперь, каковы же бываютъ различные объективы, употребляемые въ фотографіи? Въ чемъ заключаются ихъ достоинства и недостатки?

Какъ уже было сказано, вначалѣ употребляли только



простые объективы, да и теперь, не взирая на ежедневныя усовершенствованія объективовъ, иные предпочитаютъ простой объективъ всякому другому, когда требуется снимать пейзажи. Дѣйствительно, хорошій простой объективъ обладаетъ огромнымъ угломъ, что даетъ возможность получать изумительные эффекты перспективы.

Кромѣ того, такъ какъ поверхности чечевицъ здѣсь менѣе, то отраженіе свѣта незначительно, и изображеніе освѣщается гораздо сильнѣе. Но, къ сожалѣнію, для полученія надлежащей отчетливости, здѣсь приходится прибѣгать къ маленькимъ діафраг-

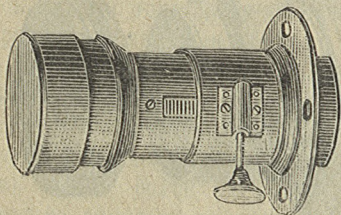


Простой объективъ со вложенной діафрагмой.

мамъ, которыя, уменьшая освѣщеніе, уменьшаютъ также и скорость позы, и безъ того уже незначительную, благодаря длинѣ фокуснаго разстоянія въ простомъ объективѣ. Кромѣ того, какъ-бы хорошо ни былъ приготовленъ простой объективъ, въ немъ не можетъ быть вполне устранено явленіе дисторсіи. Поэтому имъ можно пользоваться лишь при сниманіи пейзажей и вообще неодушевленныхъ предметовъ, неподвижность которыхъ допускаетъ продолжительную позу.

Такъ какъ фотографія съ самаго начала имѣла цѣлью преимущественно портреты, то оптики стреми-

лись готовить объективы, дающіе изображенія свѣтлыя и отчетливыя, возможно свободныя отъ дисторсіи и до крайности укорачивающіе время позы. Вслѣдствіе этого появился двойной или портретный объективъ, изобрѣтенный въ 1841 году Петцвелемъ, въ Вѣнѣ. Этотъ объективъ состоитъ изъ двухъ чечевицъ, вставленныхъ на концахъ трубки, могущей удлинняться и укорачиваться при помощи кремальеры (винтика съ зубчатымъ колесомъ).



Двойной (портретный) объективъ.

Сдвигая чечевицы и пользуясь діафрагмами съ узкимъ отверстиемъ, можно увеличить поле объектива; напротивъ, при раздвиганіи чечевицъ и широкихъ діафрагмахъ достигается суженіе поля.

Несомѣнно, что при этихъ условіяхъ изображеніе получается блестящее, но не свободное отъ дисторсіи. Глубина объектива столь мала, что если снимаемый субъектъ хотя немного подвинется, то изображеніе выходитъ изъ фокуса. Въ портретахъ этотъ недостатокъ можетъ стать достоинствомъ, такъ какъ отчетливымъ является лишь изображеніе самой фигуры, а не окружающихъ ее аксессуаровъ.

Для уничтоженія дисторсіи въ двойномъ объективѣ придумали такъ называемый триплетъ, въ которомъ между двумя крайними чечевицами имѣется еще средняя. Но эта выдумка была вскорѣ забыта послѣ изобрѣтенія Адольфа Штейнгеля.



Мы уже упомянули, что нынѣ употребляемый объективъ называется апланатомъ. Изобрѣтенный въ 1866 году, апланатическій объективъ состоитъ главнымъ образомъ изъ двухъ выпукло-вогнутыхъ, вполне симметрическихъ чечевицъ. Между ними помѣщаются діафрагмы. Благодаря симметріи этихъ чечевицъ, апланатъ свободенъ и отъ отраженнаго свѣта, и отъ дисторсіи. Слѣдовательно, онъ пригоденъ для всякаго рода фотографіи. Вполнѣ открытый, онъ хорошъ для портретовъ; съ діафрагмой  $F:17$ , онъ даетъ всѣ детали группъ; снабженный средней діафрагмой  $F:24$ , онъ воспроизводитъ съ большою точностью пейзажи, внутренность комнатъ, снимки съ картинъ; при діафрагмѣ  $F:48$  онъ передаетъ самыя трудноуловимыя очертанія зданій и географическихъ картъ. Только для портретовъ двойной объективъ, устроенный по указаніямъ Петцеваля, обладаетъ болѣе сильнымъ освѣщеніемъ, чѣмъ апланатъ. Штейнгель, Дальмейеръ, Фойгтлэндеръ пытались устроить апланаты для портретовъ, но до сихъ поръ ихъ попытки не могли замѣнить объективовъ системы Петцеваля.

Въ настоящее время всѣ оптики стараются улучшить апланатъ, чтобы укоротить до минимума время позы и дать моментальныя фотографіи возможнаго совершенства. Съ этою цѣлью Фойгтлэндеръ устроилъ свой эйрископъ, а Штейнгель антипланатъ.

Но если эти объективы имѣютъ нѣкоторыя преимущества надъ апланатами при извѣстной величинѣ чечевицъ, то зато они уступаютъ при другихъ. На чемъ же намъ остановиться? Что выбрать?—Для хорошей фотографіи можно остановиться на апланатахъ французскихъ фабрикъ: объективы Бертіо, Дерожи, Франсе, Гермажиса

ни въ чемъ не уступаютъ нѣмецкимъ и англійскимъ. Если ваши средства позволяютъ, то приобрѣтите объективную готовальню, въ которой различное расположеніе чечевиць дастъ вамъ самыя разнообразныя фокусныя разстоянія, что имѣетъ цѣну во многихъ случаяхъ.

### III. Пластинки.

Исторія бромисто серебряной желатины.—Лабораторія для приготовленія пластинокъ.—Формула д-ра Эдера, въ Вѣнѣ.—Приготовленіе эмульсіи.—Основа, на которую наливается эмульсія.—Эффектъ, производимый матовымъ стекломъ.—Покрываніе основы эмульсіею.—Высушивание.—Сохраненіе и укупорка пластинокъ.

Несмотря на то, что фотографія на жидкомъ коллодіи оказала драгоцѣнныя услуги, она нынѣ почти оставлена. Многіе любители даже совсѣмъ незнакомы съ ея техникою. Для нихъ это древне еврейская исторія. И я не стану описывать трудныя и скучныя манипуляціи съ нею, въ тѣхъ соображеніяхъ, что уже съ 1853 года стали думать объ эмульсіяхъ съ серебряными солями, котоыя-бы сдѣлали ненужнымъ коллодій съ его чувствительностью, устранили необходимость громадной лабораторіи и требованіе все сдѣлать и все кончить въ одинъ сеансъ. Однако лишь въ 1864 году пришли къ положительнымъ результатамъ. Сэйсъ и Польшонъ первые дали эмульсію изъ коллодія съ бромистымъ серебромъ. Другіе изслѣдователи, пользуясь этимъ открытіемъ, пытались приспособить его къ же-



латинѣ, рекомендованной Пуатвеномъ еще въ 1850 году. Дѣлая одну за другою новыя попытки, дошли до того, что 8 сентября 1871 года Мэддосъ напечаталъ въ «*Britisch Journal of photography*» замѣтку объ открытой имъ желатиновой эмульсіи съ бромистымъ серебромъ.

Однажды сдѣланное открытіе стало быстро совершенствоваться, какъ быстро совершенствуется все, касающееся фотографіи. Въ 1874 году Керметтеръ началъ коммерческую эксплуатацію открытія, выпустивъ свои «сухія пластинки» а нѣсколько лѣтъ позднѣе въ торговлѣ появились броможелатиновыя пластинки, произведшія настоящую революцію въ дѣлѣ фотографіи. Теперь любителю легко пойти въ магазинъ фотографическихъ принадлежностей и купить коробку съ пластинками, не желая и знать, какъ онѣ приготавливаются. Тѣмъ не менѣе я считаю полезнымъ, если не необходимымъ, познакомиться съ ихъ приготовленіемъ, хотя-бы для того, чтобы имѣть понятіе о матеріалѣ, съ которымъ имѣешь дѣло.

Броможелатиновая эмульсія приготавливается въ помѣщеніи, въ которое не могъ-бы проникнуть ни одинъ химическій (т. назыв. *актиническій*) лучъ свѣта. Слѣдовательно, это помѣщеніе должно быть герметически закрыто и освѣщаться фонаремъ съ красными стеклами. Если въ комнатѣ имѣется окно, то стекла въ немъ должны быть рубиново-красныя, на немъ должна быть штора такого же цвѣта, и оно должно быть снабжено ставнемъ, позволяющимъ произвести полную темноту. Эти условія необходимы при высушиваніи пластинокъ.

Какъ скоро вы убѣдитесь въ надлежащемъ освѣщеніи вашей лабораторіи, вы можете приступить къ дѣлу

Первое условіе—выбрать хорошую формулу, т. е. рецепт для изготовленія желатиновой массы.

Формулъ этихъ существуетъ теперь огромное множество. Нѣкоторыя даже составляютъ до сихъ поръ секретъ фабрикантовъ. Такъ какъ въ мои намѣренія не входитъ ни проникнуть въ эти секреты, ни заставить читателей самимъ изготовлять пластинки, а только рассказать, какъ онѣ приготавлиются, то я и ограничусь рецептами, составленными д-ромъ Эдеромъ, въ Вѣнѣ, котораго авторитетъ въ дѣлѣ фотографіи имѣетъ почти силу закона.

Въ склянкахъ изъ толстаго стекла должно приготовить три слѣдующіе раствора:

*Растворъ А:* бромистаго калия 24 зол. (по вѣсу), іодистаго калия 1 з., твердой желатины 2 з. и воды 150 кубическихъ сантиметровъ.

*Растворъ Б:* азотнокислаго серебра 20 зол., воды 200 кубич. сантим., нашатырнаго спирта, сколько нужно для растворенія образующагося осадка.

*Растворъ В:* твердой желатины 45 зол., воды 500 кубическихъ сантиметровъ.

Эта формула даетъ эмульсію, которая на сенситометрѣ Варнерке показываетъ отъ 20° до 23°, т. е. обыкновенную свѣточувствительность хорошихъ продажныхъ пластинокъ.

При температурѣ отъ 35° до 40° Ц. растворы А и Б смѣшиваются и помѣщаются въ 37° водяную баню, гдѣ ихъ оставляютъ 30—40 минутъ, два или три раза взбалтывая. Затѣмъ прибавляютъ растворъ В и энергично перемѣшиваютъ все, даютъ отстояться, пока совершенно исчезнетъ пѣна, образующаяся при взбалтываніи, а потомъ выливаютъ смѣсь въ фарфоровую ван-



Страницы  
утрачены

ваннѣ, полощутъ, вытираютъ и трутъ ту сторону, на которую должна быть наведена эмульсія тряпкой, намоченной въ 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> растворѣ кремнекислаго калия. Послѣ этого бромистая желатина, разжиженная при 45—50° въ водяной банѣ, наливается на стекло, зимой слегка подогрѣтое. Эмульсія расплывается на немъ съ ровностью и легкостью масла. Ее наливаютъ осторожно, не слишкомъ наклоняя стекло, чтобы слой былъ достаточно толстъ и именно настолько, чтобы не было видно насквозь пламя фонаря. Затѣмъ кладутъ стекло на совершенно горизонтальную доску. Черезъ 2—5 минутъ эмульсія совершенно сгущается. Тогда ее сушатъ или на воздухѣ, или въ особыхъ шкафахъ, или при помощи спирта, но всегда въ полнѣйшей темнотѣ. Изъ всѣхъ способовъ сушенія первый остается лучшимъ. Операция сушенія требуетъ нѣкоторой быстроты, такъ какъ, оставаясь долго жидкой, эмульсія имѣетъ склонность мутнѣть. Пятнадцати часовъ для этого достаточно, а въ случаѣ надобности, можно нагрѣть сушильню.

Обыкновенно эмульсію наливаютъ на стекла довольно большихъ размѣровъ, которыя послѣ сушенія разрѣзаютъ, соотвѣтственно величинѣ, требуемой различными фотографическими аппаратами. Разрѣзываніе производится алмазомъ или стальнымъ рѣзцомъ, и притомъ по той сторонѣ, гдѣ наведена эмульсія.

Полученныя такимъ образомъ пластинки должны быть хорошо сохраняемы,—такі, чтобы на нихъ не дѣйствовали ни свѣтъ, ни влажность, ни соприкосновеніе съ посторонними предметами. Для этого ихъ складываютъ одну съ другою, сторонами, на которыхъ наведена эмульсія, помѣщая между краями вырѣзанные зигзагомъ куски картона. Въ продажѣ онѣ имѣются пакетиками



по шести штукъ, завернутыми въ желтую, красную и черную бумагу. Последнюю слѣдовало-бы устранить, такъ какъ дознаю, что она содержитъ слѣды сѣрно-ватистокислаго натрія, отъ котораго черезъ нѣкоторое время края пластинокъ мутнѣютъ. Затѣмъ пластинки укладываются дюжинами въ особыя коробки, герметически задѣланныя въ проклеенную бумагу.

Упакованныя такимъ образомъ пластинки могутъ сохраняться долго, если не подвергаются дѣйствию сырости. Скажу даже, что черезъ нѣсколько мѣсяцевъ онѣ пріобрѣтаютъ нѣкоторыя достоинства. Пластинки Бернаэрта, пролежавшія у меня на чердакѣ втеченіи сухаго и жаркаго лѣта 1887 года, почти удвоили свою чувствительность.

Я этимъ не хочу сказать, что слѣдуетъ производить опыты въ этомъ направленіи и сохранять пластинки цѣлыми годами. Но не мѣшаетъ сдѣлать зимою запасъ на лѣто. Опытъ вамъ не замедлитъ показать, что пластинки, изготовленныя въ холодное время года, имѣютъ преимущества, и между прочимъ то, что слой желатины сидитъ на нихъ крѣпче.

Теперь, послѣ всего сказаннаго, спрашивается: долженъ-ли любитель или фотографъ-художникъ самъ готовить свои пластинки? Отвѣчаю прямо: нѣтъ, такъ какъ копотливыя и скучныя операціи изготовленія отнимаютъ много времени, которое, въ случаѣ возможныхъ неудачъ, теряется вполне непроизводительно.

#### IV. Лабораторія.

Для чего необходима лабораторія. — Что разумѣется въ фотографіи подѣ названіемъ свѣта. — Актиническое различіе разныхъ свѣтовыхъ лучей. — Какимъ долженъ быть красный цвѣтъ. — Способъ его примѣненія. — Опредѣленіе затѣненія (вуали). — Расположеніе лабораторіи. — Фонари съ красными стеклами. — Ихъ формы и достоинства. — Походная лабораторія. — Сочетаніе желтаго и зеленаго цвѣтовъ.

Когда имѣются камера, объективъ и пластинки, — имѣются всѣ орудія, нужныя для полученія изображенія. Тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе крайней свѣточувствительности пластинокъ, онѣ могутъ помѣщаться въ кассету камеры лишь съ извѣстными предосторожностями. Въ крайнемъ случаѣ это помѣщеніе можно дѣлать на ощупь, въ совершенно темной комнатѣ, руководствуясь тѣмъ, что пальцы слышатъ, на которой сторонѣ эмульсія. Какъ ни удобенъ этотъ способъ, но онъ неупотребителенъ.

Подѣ названіемъ *свѣта* въ фотографіи разумѣется только бѣлый свѣтъ, прямо исходящій отъ лучей солнца. Но всякому извѣстно, что этотъ свѣтъ состоитъ изъ лучей семи различныхъ цвѣтовъ: фіолетоваго, голубаго, синяго, зеленаго, желтаго, оранжеваго и краснаго, образующихъ такъ называемый призматическій спектръ. Я сказалъ изъ семи, придерживаясь гаммы Ньютона, указавшаго на это явленіе и принявшаго семь цвѣтовъ, безъ сомнѣнія, по аналогіи съ семью тонами музыкальной гаммы; но, въ сущности, цвѣтовъ только шесть, такъ какъ голубой и синій суть лишь оттѣнки одного и того же цвѣта.

Эти семь цвѣтовъ, или «свѣтовъ» дѣйствуютъ неодинаково на соли серебра; иначе сказать, ихъ акти-



ническая или химическая сила различна по степеням. Такъ, наприимѣръ, желтый свѣтъ столь медленно дѣйствуетъ на азотнокислосое серебро, что дѣйствіе его можно считать не существующимъ. Красный свѣтъ относится подобнымъ же образомъ къ бромистому серебру. Поэтому, лишь пользуясь имъ, можно безопасно вкладывать броможелатиновые пластинки въ кассету. Оттого всѣ манипуляціи съ пластинками необходимо производить въ закрытомъ помѣщеніи, освѣщаемомъ краснымъ свѣтомъ, которое я и называю лабораторію.

Хорошая лабораторія должна собственно состоять изъ двухъ комнатокъ, сообщающихся между собою тамбуромъ съ толстыми портьерами. Одна комната, освѣщенная дневнымъ свѣтомъ, должна служить для всѣхъ фотографическихъ операций, не боящихся свѣта; всѣ же прочія манипуляціи должны производиться во второй комнатѣ, освѣщенной краснымъ свѣтомъ. Объ этой-то второй комнатѣ я и поговорю подробнѣе, какъ о болѣе важной, собственно и представляющей фотографическую лабораторію.

Прежде всего спрашивается: фотографъ, устраивающій свое помѣщеніе, долженъ ли заботиться о большемъ или меньшемъ количествѣ свѣта въ его лабораторіи? Нѣтъ,—при условіи, однако, что онъ увѣренъ въ томъ свѣтѣ, какимъ располагаетъ. Съ перваго взгляда послѣдняя оговорка можетъ показаться парадоксальною: вѣдь такъ какъ красный свѣтъ не вліяетъ на пластинки, то, стало быть, не о чемъ и толковать. Но это ошибочно, такъ какъ сортовъ краснаго свѣта множество.

Изъ физики извѣстно, что цвѣта призматическаго спектра, сочетаясь по два, снова воспроизводятъ бѣлый

свѣтъ. Принято говорить, что различныя цвѣта составляютъ дополнительные другъ къ другу. Такъ, желтый есть дополнительный къ фіолетовому, оранжевый — къ синему, красный — къ зеленому. Понятно поэтому, что стекло какого нибудь цвѣта, помѣщенное между бѣлымъ свѣтомъ и наблюдателемъ, допускаетъ прониканіе лучей лишь дополнительнаго цвѣта. Слѣдовательно, красное стекло можетъ пропустить лучи лишь зеленаго свѣта. Но какого зеленаго? Между желтымъ и синимъ существуетъ множество оттѣнковъ, и чѣмъ ближе зеленый цвѣтъ къ синему, тѣмъ сильнѣе его активическія свойства. Придумали особый приборъ, дающій возможность убѣдиться, пропускаетъ-ли красное стекло другіе свѣтовые лучи. Любитель рѣдко можетъ имъ пользоваться, но добросовѣстные торговцы должны выпускать въ продажу только предварительно испытанныя при помощи его красныя стекла. Когда стекла покупаются въ заслуживающемъ довѣрія торговомъ домѣ, можно быть покойнымъ на этотъ счетъ. Тѣмъ не менѣе, по моему, благоразумнѣе будетъ сдѣлать предварительный опытъ. Для этого достаточно на свѣточувствительную поверхность положить кусокъ картона съ небольшою вырѣзкою и подержать передъ краснымъ свѣтомъ полчаса, три четверти или часъ, и затѣмъ проявить по одному изъ способовъ, о которыхъ я буду говорить въ соответствующей главѣ. Если пластинка останется совершенно бѣлою, то, значитъ, красное стекло превосходно. Наоборотъ, если появляется изображеніе вырѣзки, то стекло не годится. Опытъ можно произвести и въ менѣе продолжительное время, въ виду того, что всегда можно при проявленіи закрывать ванночку, и что самое долгое проявленіе не соответствуетъ часовому выставленію на свѣтъ. Самое важное, чтобы проявленіе могло быть



произведено возможно долго, безъ обнаруженія затѣненія или *вуали*, т. е. легкаго дѣйствія на всю пластинку, что при проявленіи выражается однообразною сѣватою тѣнью.

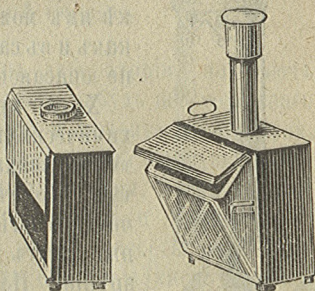
Разъ убѣдившись въ актинической недѣятельности употребляемаго въ лабораторіи краснаго свѣта, можно уже работать въ ней безъ всякаго опасенія. Если вуаль, о которой я только что сказалъ, все-таки появляется, то причина этого лежитъ уже не въ освѣщеніи комнаты, гдѣ производится работа, а какая-нибудь иная, изъ тѣхъ, о которыхъ мы будемъ говорить въ главѣ о причинахъ неудачъ.

Освѣтивъ лабораторію, какъ ее устроить? Это зависитъ отъ вкуса. Изъ мебели существенно необходимы стулъ и столъ. На одномъ концѣ стола долженъ находиться широкій каменный или глиняный сосудъ, даже просто осмоленный ящикъ, снабженный трубкою для стока. Надъ нимъ долженъ помѣщаться кранъ водопровода, къ которому, въ случаѣ надобности, можно было-бы приспособить резиновую трубку или наконечникъ лейки. На другомъ концѣ стола ставится газовая или спиртовая печка, на которой можно-бы было быстро нагрѣть воду, если того потребуютъ фотографическія манипуляціи. Надъ столомъ придѣлывается полка, до которой было-бы легко достать рукою, и на нее ставятся различные растворы и вообще предметы первой необходимости для текущихъ работъ. Всѣ другія химическія вещества помѣщаются въ особомъ шкапикѣ. На полкахъ, прикрѣпленныхъ къ другимъ стѣнамъ комнаты или надъ столомъ, разставляются ванночки. На веревкѣ развѣшиваются тряпки или салфетки для обтиранія пальцевъ работающаго, такъ какъ въ дѣлѣ фотографіи безукоризненная чистота обезпечиваетъ двѣ

трети успѣха. Но, скажутъ, можетъ быть, нѣкоторые читатели, у насъ нѣтъ комнаты съ окномъ для лабораторіи: должны-ли мы поэтому отказаться отъ занятія фотографіею? Ничуть не бывало! Солнечный свѣтъ можно смѣло замѣнить искусственнымъ, и отъ этого фотографическія операціи нисколько не пострадаютъ. Скажу болѣе: онѣ даже выиграютъ. Вслѣдствіе метеорологическихъ условій, солнечный свѣтъ бываетъ крайне непостояннымъ, чего нѣтъ при искусственномъ освѣщеніи. Сегодня небо чисто, завтра оно покрыто тучами. Поэтому многіе фотографы, которые даже могутъ пользоваться дневнымъ свѣтомъ, обыкновенно предпочитаютъ ему искусственный. Отсюда происходятъ всевозможные фонари съ красными стеклами, освѣщаемые то свѣчею, то масломъ, то газомъ, такъ какъ пока фабриканты еще не нашли вещества, которое горѣло-бы неактиническимъ краснымъ свѣтомъ.

Есть лабораторные фонари всевозможныхъ видовъ и цѣнъ, сложнаго и простаго устройства. Можно выбрать любой изъ нихъ, руководствуясь ранѣе указаннымъ правиломъ—убѣдиться въ надлежащемъ качествѣ красного свѣта. Что же касается количества его, то чѣмъ оно болѣе, тѣмъ лучше.

Тѣ лица, которые любятъ заниматься фотографіею,



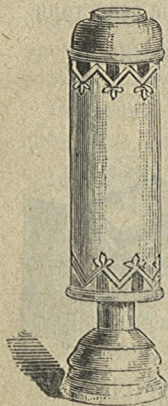
Фонарь.



но не могут имѣть особой лабораторіи, находятся въ положеніи фотографовъ-туристовъ и должны поступать, какъ они. Вечеромъ они приходятъ въ комнату, опускаютъ шторы и закрываютъ ставни, разстилаютъ на столѣ старыя газеты, вмѣсто большого сосуда съ водою берутъ ванночку, освѣщаютъ все фонаремъ съ красными

стеклами, и, если они для проявленія употребляютъ проявители, не требующіе обильнаго промыванія, то при подобной обстановкѣ имъ можно такъ же хорошо работать, какъ и въ самой лучшей лабораторіи, даже не опасаясь запачкать мебель или ковры.

Хотя красный свѣтъ не обладаетъ химическими лучами и потому долженъ менѣе всякаго другаго утомлять сѣтчатую оболочку нашихъ глазъ, тѣмъ не менѣе многіе жалуются, что лабораторный свѣтъ нехорошо дѣйствуетъ на ихъ зрѣніе. Поэтому совѣтовали замѣнять красныя стекла сочетаніемъ зеленыхъ и желтыхъ. Теоретически свѣтъ, проходящій черезъ эти стекла, долженъ давать бѣлый свѣтъ, но лишенный химическихъ



Фонарь.

лучей. Къ сожалѣнію, практика не оправдала теоріи, и многіе знакомые мнѣ фотографы, увлекшіеся сначала этимъ, возвратились потомъ къ красному свѣту, перепортивъ немалое количество пластинокъ. Можно работать, не рискуя получить вуаль, при самомъ слабѣйшемъ освѣщеніи, такъ что я совѣтую прибѣгать въ лабораторіи, какъ прежде, только къ красному свѣту.

## V. Продолжительность позы.

Помѣщеніе въ кассету. — Помѣщеніе въ фокусъ. — Чѣмъ должно быть клише. — Различныя условія позы. — Ансамбль. — Освѣщеніе предмета. — Ясность изображенія. — О свѣточувствительности пластинокъ. — Нормальное отверстіе объектива. — Таблица продолжительности позы. — Раздѣленіе фотографическаго года. — Продолжительность позы предмета по мѣсяцамъ, днямъ и часамъ. — Фотометры. — Фотографическій климатъ.

Зеперевшись хорошенько въ лабораторіи, на ключъ или задвижку, во избѣженіе чьего-нибудь неосторожнаго любопытства, спустивъ портьеры и красную штору окна, можно приступить къ такъ называемой нагрузкѣ кассеты. Открывъ коробку съ пластинками, возьмите кассету, помѣстите въ нее пластинку и укрѣпите ее придѣланными для этого къ рамкѣ кассеты задвижками. Затѣмъ возьмите широкую барсучью кисть и обметите пластинку, чтобы удалить пыль, которая могла покрыть свѣточувствительную поверхность при сушкѣ или во время укупорки. Такимъ же образомъ поступите со всѣми кассетами. Послѣ этого я совѣтую помѣстить каждую кассету въ маленькій мѣшокъ изъ краснаго кумача: въ дѣлѣ фотографіи необходимо принимать всевозможныя предосторожности. Приготовленные такимъ образомъ кассеты можно положить въ сакъ-вояжъ и отправиться въ путь для сниманія видовъ или портретовъ.

Теперь мы дошли до самаго дѣла. Что же надо сдѣлать? Поставить камеру на подставку, приладить объективъ къ его планшеткѣ и помѣстить изображеніе въ



фокусъ. Первые два приѣма, разумѣется, не требуютъ никакихъ разъясненій, но по поводу третьяго необходимы нѣкоторыя замѣчанія.

Помѣщеніемъ изображенія въ фокусъ называютъ операцію, состоящую въ приближеніи или удаленіи объектива отъ матоваго стекла, пока изображеніе не станетъ на послѣднемъ совершенно отчетливымъ. Операція эта производится передвиженіемъ при помощи кремальеры. Чтобы лучше судить объ отчетливости изображенія, устраняютъ всякій посторонній свѣтъ, набрасывая себѣ на голову черное покрывало. Впослѣдствіи мы увидимъ, при какихъ условіяхъ лучше всего производится помѣщеніе въ фокусъ. Теперь же предположимъ, что дѣло сдѣлано, т. е. что изображеніе представляется отчетливымъ во всѣхъ точкахъ матоваго стекла. Тогда объективъ закрываютъ крышкою и, удаливъ матовое стекло, замѣняютъ его кассетою съ пластинкой. Это должно производить также подъ покрываломъ. Когда это сдѣлано, выдвигаютъ перегородку, отдѣляющую матовое стекло отъ объектива, опускаютъ на приборъ черное покрывало, открываютъ объективъ и запираютъ его лишь послѣ достаточно продолжительной позы.

Какова же должна быть продолжительность позы? Это—вопросъ важный, даже въ высшей степени важный, тѣмъ болѣе, что его рѣшеніе крайне сложно и довольно неопредѣленно.

Начинающіе, а также лица, лишенныя всякаго художественнаго чутія, думаютъ, что продолжительность позы была достаточна, когда, послѣ проявленія, снимокъ представляетъ оттѣнки всѣхъ подробностей. Но это большое заблужденіе. Полученный снимокъ есть пока только негативъ, въ которомъ свѣтлыя мѣста темны, а тем-



Фотографический павильонъ



ныя прозрачны. Но иной негативъ, при всемъ богатствѣ оттѣнками подробностей, можетъ дать окончательный снимокъ самый плачевный и далекій отъ достоинствъ и ясности модели. Чтобы получить хорошій позитивный снимокъ, требуется не только, чтобы негативъ своею прозрачностью соотвѣтствовалъ ясности тоновъ изображенія, но чтобы и свѣточувствительная бумага, производящая позитивъ, находилась въ подобномъ же отношеніи къ негативу.

Основываясь на этомъ главнѣйшемъ соображеніи, Лабомъ-Плювинель <sup>1)</sup>, въ интересномъ сочиненіи своемъ «О продолжительности позы» слѣдующими вѣрными словами рѣшаетъ занимающую насъ задачу: *Продолжительность позы определяется обратнымъ отношеніемъ прозрачности различныхъ частей негатива къ наиболее яснымъ частямъ изображенія.* Поставленная такимъ образомъ задача можетъ-ли быть разрѣшена? Безъ сомнѣнія, но лишь при помощи математическихъ вычисленій, которыя были-бы неумѣстны въ руководствѣ къ фотографіи, какъ къ развлеченію.

Нѣкоторое размышленіе уже а priori показываетъ, чѣмъ должно руководствоваться при опредѣленіи продолжительности позы: 1) ясностью всего ансамбля снимаемаго предмета; 2) его освѣщеніемъ; 3) ясностью изображенія, полученнаго на матовомъ стеклѣ; 4) разстояніемъ между аппаратомъ и снимаемымъ предметомъ и 5) свѣточувствительностью употребляемой пластинки. Можно, пожалуй, указать и на другіе факторы, напр., на толщину бромо-желатиноваго слоя, на силу употреб-

---

<sup>1)</sup> A. de la Baume-Pluvinel. «Le temps de pose». Paris, 1890.

ляемаго проявителя и т. п. Но практика учить, что этими факторами можно и пренебречь, что ихъ значеніе устраняется при умѣнїи проявлять надлежащимъ образомъ, и что вообще опредѣленіе продолжительности позы съ математическою точностью есть одна мечта.

Кромѣ того, эти факторы мало поддаются точному измѣренію, почему, оставляя ихъ въ сторонѣ, лучше придерживаться слѣдующихъ:

1) *Ясность снимаемаго предмета.* — Опредѣлить ее можно опытнымъ путемъ, ставъ въ такія условія, чтобы получить вѣрное изображеніе наиболѣе типическихъ чертъ, снимаемыхъ предметовъ.

2) *Освѣщеніе предмета.* — Здѣсь опять-таки лучше руководствоваться опытомъ, чѣмъ прибѣгать къ аппаратамъ — химическимъ актинометрамъ, пользованіе которыми трудно и неудобно въ обычной практикѣ.

Кромѣ того, можно принять за основаніе прекрасныя работы такихъ ученыхъ, какъ Абне, Эдеръ и Фогель. Эти работы слѣдуетъ именно имѣть въ виду при составленіи таблицы продолжительности позы.

Достаточно сказать, что коэффициентомъ освѣщенія можно принять наибольшую напряженность солнечныхъ лучей, въ нашихъ широтахъ, въ день лѣтняго солнцестоянія.

Этотъ фактъ довольно важенъ. Если, дѣйствительно, за единицу освѣщенія принять 12 іюня, когда солнце находится на наибольшей высотѣ надъ горизонтомъ, то понятно, что эта единица измѣняется по временамъ года. Солнечные лучи не имѣютъ всегда одинаковой напряженности, такъ какъ въ различныя времена года



они должны проходить черезъ неодинаковой толщины атмосферные слои. Не теряя времени на собственные трудныя изслѣдованія, мы можемъ руководствоваться для оцѣнки освѣщенія актинометрическими изысканіями Бунзена и Роско.

3) *Ясность изображенія*.—Она зависитъ существенно отъ объектива. Чѣмъ прозрачнѣе вещество стекла, тѣмъ оно болѣе собираетъ свѣтовыхъ лучей; чѣмъ короче фокусное разстояніе, тѣмъ свѣтъ сильнѣе; кромѣ того, чѣмъ шире стекло объектива, тѣмъ болѣе ясность изображенія. Изъ этихъ трехъ данныхъ два въ особенности, именно второе и третье, составляютъ важную причину колебаній въ продолжительности позы, въ связи съ употребляемымъ аппаратомъ. Разсмотримъ же ихъ нѣсколько ближе.

Изъ физики извѣстно, что освѣщеніе данной поверхности обратно пропорціонально квадрату разстоянія этой поверхности отъ источника свѣта.

Въ камеръ-обскуръ источникомъ свѣта является чечевица объектива, освѣщаемое поверхностью—матовое стекло, а разстояніемъ, какъ мы видѣли въ главѣ объ объективахъ,—главное фокусное разстояніе. Поэтому, основываясь на только что упомянутомъ физическомъ законѣ, можно вообще сказать, что *ясность изображенія пропорціональна квадрату фокуснаго разстоянія*.

Таковъ первый законъ. Величина отверстія объектива даетъ намъ второй.

Дѣйствительно, геометрія учитъ, что поверхности круговъ относятся другъ къ другу, какъ квадраты ихъ діаметровъ. Слѣдовательно, если мы закроемъ объективъ

діафрагмою, то уменьшивъ поверхность чечевицы, и тогда ясность будетъ *обратно пропорціональна квадрату діаметра отверстія объектива.*

Таковъ второй законъ. Опираясь на эти два закона, мы можемъ уже теперь составить два положенія:

а) *Продолжительность позы пропорціональна квадрату фокуснаго разстоянія и*

б) *Время, необходимое для позы, обратно пропорціонально квадрату діаметра отверстія объектива.*

Слѣдовательно, чѣмъ короче у объектива фокусъ, тѣмъ онъ дѣйствуетъ быстрее, и эта быстрота увеличивается съ увеличеніемъ его отверстія.

Эти два правила особенно важно имѣть въ виду въ дѣлѣ моментальной фотографіи.

4) *Разстояніе.*—Изображеніе предмета на матовомъ стеклѣ тѣсно связано съ двумя величинами длины: а) разстояніемъ объектива отъ предмета и б) разстояніемъ матоваго стекла отъ объектива.

Измѣненіе одного изъ этихъ разстояній неизбѣжно влечетъ за собою измѣненіе и другаго. Чѣмъ ближе предметъ, тѣмъ болѣе получаемое изображеніе, но тѣмъ болѣе также разстояніе матоваго стекла отъ объектива, слѣдовательно, тѣмъ болѣе и фокусное разстояніе. Наоборотъ, чѣмъ болѣе разстояніе отъ предмета до объектива, тѣмъ менѣе изображеніе и фокусное разстояніе. При безконечно далекомъ предметѣ это разстояніе есть наименьшее.

На практикѣ это наименьшее разстояніе бываетъ достаточнымъ: первый планъ пейзажа находится обыкновенно на разстояніи 15 — 20 метровъ отъ объектива. Удлиненіе фокуснаго разстоянія столь мало превосходитъ



главное, что эту разницу можно не принимать въ расчетъ. Только при сниманіи группъ, а особенно поясныхъ портретовъ, съ нею приходится считаться.

5) *Свѣточувствительность пластинокъ*. — Для опредѣленія свѣточувствительности пластинокъ фабриканты пользуются такъ называемымъ сенситометромъ Варперке, маленькимъ приборомъ, состоящимъ изъ стеклянной пластинки, раздѣленной на двадцать пять номерованныхъ квадратиковъ. На эту пластинку наводятъ слой желатины, окрашенной сажею. Когда этотъ слой просохнетъ, наводятъ другой слой на квадратъ № 2, не трогая № 1, потомъ на третій и т. д., такъ что на № 25 находится 25 слоевъ, а на № 1 только одинъ. Затѣмъ этотъ приборъ кладутъ на свѣточувствительную пластинку, помѣщаютъ въ кассету и выставляютъ на опредѣленное время на свѣтъ. Послѣ проявленія можно видѣть, какой № даетъ пластинка.

Самыя свѣточувствительныя продажныя пластинки даютъ 22 или 23. Послѣдній номеръ почти всегда даютъ пластинки Люмлера, и потому я пользовался ими при составленіи таблицы продолжительности позы, принимая за норму позу въ одну секунду времени для № 25.

Прибавлю, что предлагаемая таблица составлена для объектива, діаметръ отверстія котораго равенъ одной шестой части фокуснаго разстоянія, положимъ  $F:10$ , что представляетъ нормальное отверстіе объектива по опредѣленію Фотографическаго Конгресса 1889 года.

Ниже мы увидимъ, какъ пользоваться этою таблицею, каковы-бы ни были размѣры аппарата.

Таблица продолжительности позы.

$$\left( \text{Объективъ съ нормальной діафрагмой} = \frac{F}{10} \right)$$

П Р Е Д М Е Т Ы.		Солнце.	Разсѣян- ный свѣтъ.
Облака . . . . .		0'',006	0'',012
Открытое море. Снѣгъ . . . . .		0'',012	0'',024
Суда въ открытомъ морѣ. Горы съ ледниками . . . . .		0'',036	0'',072
Открытые пейзажи. Большія пано- рамы . . . . .		0'',06	0'',12
Морскіе виды. Виды съ массою зелени. Виды со свѣтлымъ перед- нимъ планомъ или бѣлыми зда- ніями. Открытые рѣчные берега .		0'',12	0'',24
Виды съ зеленью на первомъ планѣ или темными зданіями .		0'',18	0'',36
Опушка лѣса. Тѣнистые берега. Скалы . . . . .		0',6	1'',8
Въ мастерск.	Группы. Жанры. Портреты во весь ростъ. Мертвая натура	0'',24 1'',2	0'',72 3'',6
	Поясные портреты . . . . .	0'',3	0'',9
	Визитныя карточки . . . . .	1'',2	3',6
Снимки съ гравюръ и увеличенія .		0'',35	0'' 7



*Примѣчанія.* 1) Знакъ " съ правой стороны цифръ означаетъ секунды.

2) При пасмурномъ небѣ, цифры втораго столбца слѣдуетъ умножать на 2, 3, 4 и 5, смотря по степени пасмурности.

При составленіи этой таблицы надо было принимать въ соображеніе ясность и освѣщеніе предмета, двѣ величины всегда нѣсколько неопредѣленные, особенно на открытомъ мѣстѣ. Какъ-бы опредѣленіе продолжительности позы ни было близко къ точности, оно не можетъ быть математическимъ и, какъ я сказалъ, проявленіе дѣлаетъ эту математическую точность воображаемою. Тѣмъ не менѣе представленная выше таблица даетъ цѣнныя приблизительныя данныя, говорю это по опыту.

Въ первомъ столбцѣ разумѣется соединенное дѣйствіе прямыхъ солнечныхъ лучей и разсѣяннаго свѣта. Во второмъ имѣется въ виду только разсѣянный свѣтъ при ясномъ небѣ. Стало быть, въ фотографическомъ смыслѣ, дѣло идетъ или о ясномъ небѣ, или о покрытомъ свѣтлыми облаками. Въ последнемъ случаѣ я совѣтую лучше уменьшать, чѣмъ увеличивать продолжительность позы, въ виду того, что свѣтъ, отражаемый облаками, обладаетъ болѣе сильными актиническими свойствами, чѣмъ свѣтъ яснаго неба при прямомъ дѣйствіи такихъ отраженныхъ лучей; ихъ актиническая сила почти равна силѣ прямыхъ солнечныхъ лучей.

Что касается разсѣяннаго свѣта при пасмурномъ небѣ, то читателямъ предоставляется самимъ оцѣнять степень пасмурности и пользоваться тѣмъ или другимъ изъ указанныхъ множителей.

При умѣломъ пользованіи таблицею и при нѣкоторомъ

навыкъ въ занятіи фотографіею, можно быстро научиться по первому взгляду опредѣлять потребное время.

Нѣкоторые изобрѣтатели пытались замѣнить вычисленіе продолжительности позы особыми спеціальными приборами, называемыми фотометрами. Нѣкоторые изъ этихъ приборовъ весьма остроумны. Я упомяну о фотометрѣ Декудена. Онъ состоитъ изъ небольшой круглой коробки, снабженной на одной сторонѣ выемкой, въ которой находится пластинка съ четырьмя дырочками. Съ одной стороны прибора, въ центрѣ, находится подвижная пуговка, а съ другой табличка. Наверху съ этой стороны находится круглое отверстіе, въ которомъ видна буква, перемѣняющаяся при движеніи центральной пуговки. Чтобы воспользоваться этимъ остроумнымъ аппаратомъ, объективъ помѣщаютъ сначала въ фокусъ, затѣмъ къ матовому стеклу прикладываютъ плоскую поверхность прибора, такъ чтобы большая дырочка пластинки соотвѣтствовала средней части освѣщенія. Смотря, подъ покрываломъ, черезъ пластинку на разстояніи 0,20—0,30, поворачиваютъ пуговку до тѣхъ поръ, пока дырочки, сначала освѣщенные, сдѣлаются темными. Тогда, для опредѣленія продолжительности позы, надо снять фотометръ, посмотрѣть букву, находящуюся въ верхнемъ кружкѣ, и потомъ замѣтить цифру, находящуюся на табличкѣ противъ буквы. Положимъ, что вышла буква *H*. Продолжительность позы при пластинкахъ средней свѣточувствительности будетъ отъ 4" до 5". Если-же пластинки обладаютъ весьма сильною свѣточувствительностью, то мы совѣтуемъ употреблять лишь одну треть указаннаго времени.

Я не стану описывать другихъ фотометровъ. Какъ они ни удобны, по увѣреніямъ ихъ изобрѣтателей, но я



предпочитаю вычисленіе продолжительности позы и упоминаю только о существованіи фотометровъ для желающихъ ими пользоваться.

Еще нѣсколько словъ въ заключеніе этой длинной главы.

Мы видѣли, что актиническія свойства свѣта увеличиваются съ высотой солнца надъ горизонтомъ. Поэтому можно думать, что актиническая сила свѣта возрастаетъ съ тепловою силою солнца, и что поэтому климатъ имѣетъ большое вліяніе на фотографическія изображенія. Вопросъ этотъ разсматривался многими учеными. Маршанъ составилъ даже таблицу относительной напряженности свѣта въ различныхъ широтахъ:

Широты.	Актинич. сила.	Широты.	Актинич. сила.
0° . . .	43,836	50° . . .	20,390
10° . . .	41,522	60° . . .	14,770
20° . . .	37,118	70° . . .	9,468
30° . . .	31,826	80° . . .	4,544
40° . . .	26,170	90° . . .	0,071

Но практика показала, что на одной и той же широтѣ, но въ разныхъ мѣстахъ, наблюдаются столь большія различія въ актинической силѣ свѣта, что вопросъ о климатѣ должно признать не имѣющимъ для фотографіи никакого значенія. Слѣдовательно, во время путешествій можно совсѣмъ не принимать этого фактора во вниманіе. Надлежащее проявленіе можетъ устранить все ошибки, могущія произойти изъ этого источника.

## VI. Моментальные затворы.

Способъ считать секунды. — Необходимость автоматическаго затвора. — Затворы со ставнемъ. — Затворъ-гилютина. — О формѣ, которую долженъ имѣть затворъ-гилютина. — Затворы съ резинками. — Двойныя затворы-гилютины. — Боковые и центральные затворы. — О мѣстѣ, которое долженъ занимать затворъ.

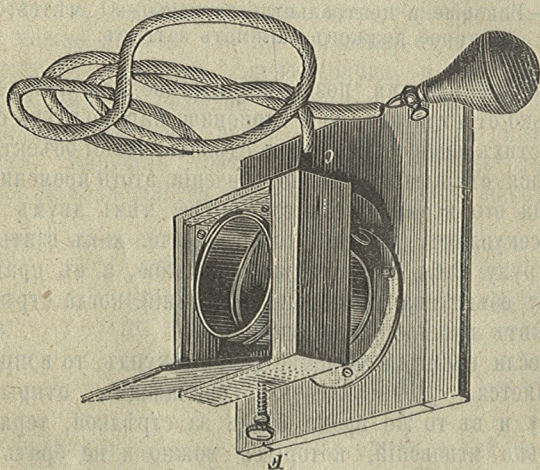
Опредѣливъ время позы, необходимое для полученія не только отчетливаго, но и гармоническаго во всѣхъ своихъ частяхъ изображенія, какъ сдѣлать, чтобы объективъ оставался открытымъ именно втеченіи этого времени?

Когда это время равняется болѣе, чѣмъ двумъ или тремъ секундамъ, то нѣтъ ничего легче, какъ взять въ лѣвую руку часы съ секундною стрѣлкою, а въ правую крышку объектива и закрыть послѣдній, когда стрѣлка пробѣжитъ нужное число секундъ.

Но если время позы менѣе двухъ секундъ, то вопросъ осложняется. Дѣйствительно, снимающій, открывая крышку и въ то же время слѣдя за стрѣлкой, теряетъ нѣсколько мгновеній, которыхъ можно и не брать въ расчетъ при позѣ, на примѣръ, въ 10 секундъ, но которыя имѣютъ свое значеніе при кратковременныхъ позахъ. Съ другой стороны, стараясь не потерять этихъ мгновеній, снимающій, торопливо и съ ненужною силою захлопывая крышку, можетъ сдвинуть камеру или, по меньшей мѣрѣ, произвести въ ней легкое сотрясеніе. Поэтому лучше отказаться отъ часовъ и мысленно опредѣлять потребное время. Многіе фотографы отсчитываютъ время безъ часовъ, а прямо считая про себя: разъ, два, три... Конечно, при нѣкоторомъ упражненіи можно



такимъ образомъ опредѣлить длину секунды. Однако же я не совѣтую этого способа, такъ какъ скорость или медленность счета можетъ зависѣть отъ большей или меньшей нервности снимающаго. Здѣсь, во всякомъ случаѣ, необходима поправка. Впрочемъ, если смотрѣть

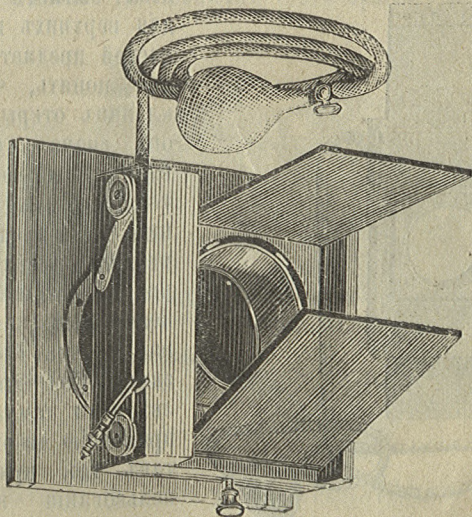


Простой затворъ (система Гэрри).

на секундную стрѣлку и считать хотя скоро, но явственно, то можно довольно точно отсчитать секунды, даже половинныя доли ихъ.

Но если продолжительность позы должна быть менѣе четверти секунды, то этотъ способъ оказывается почти невозможнымъ. Тогда употребляютъ особые автоматическіе приборы, называемые затворами. При настоящей

свѣточувствительности пластинокъ и широкихъ, свѣтлыхъ объективахъ съ короткимъ фокуснымъ разстояніемъ, становится совершенно необходимымъ обладать однимъ изъ такихъ приборовъ, надъ различнымъ устрой-



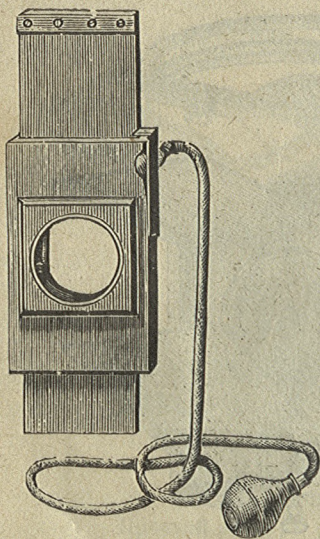
Двойной затворъ (система Гэрри).;

ствомъ которыхъ многіе изобрѣтатели изощряютъ свое воображеніе. Самый простой изъ такихъ приборовъ, затворъ со ставнемъ или клапаномъ усовершенствованъ Гэрри, почему и носить его имя.

Существенная часть его состоитъ изъ ставня или клапана, помѣщеннаго снаружи или внутри камеры,



т. е. впереди или позади объектива, и захлопывающа-  
гося подь давлѣніемъ воздуха, исходящаго изъ каучу-  
ковой груши съ трубкою. Этотъ остроумный приборъ  
не только допускаетъ самую непродолжительную позу,



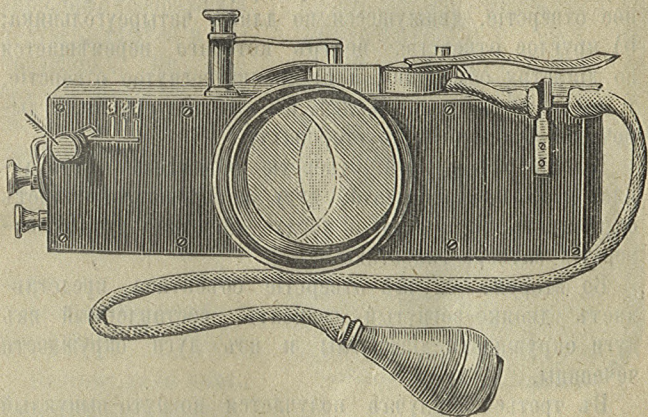
Простой затворъ-гильотина.

образомъ получить красивый снимокъ.

При времени позы, не поддающемся счету по своей  
краткости, можно пользоваться затворомъ того же  
Гэрри съ двойнымъ ставнемъ, въ которомъ одинъ  
кларанъ поднимается снизу вверхъ, а другой—сверху

но, кромѣ того, при немъ  
поза бываетъ различна  
для верхнихъ и нижнихъ  
частей предмета. Нетру-  
дно понять, что, когда  
клапанъ открывается, то  
онъ сначала обнаружи-  
ваетъ верхнюю часть ма-  
тового стекла, т. е. ниж-  
нюю часть предмета. При  
медленномъ поднятіи ста-  
вня открываются посте-  
пенно все части мато-  
вого стекла. Короче ска-  
зать, здѣсь происходитъ  
свѣтовая гамма по на-  
правленію сверху внизъ,  
такъ что, при умѣломъ  
пользованіи приборомъ,  
можно, напримѣръ, при  
сниманіи пейзажа болѣе  
освѣтить землю, чѣмъ не-  
бо и т. п., и такимъ

внизъ. Этого рода затворъ называютъ моментальнымъ. Но для моментальныхъ снимковъ имѣются еще и другіе аппараты. Самый простой, который фотографъ можетъ изготовить себѣ самъ, носить названіе затвора-гильотины, вслѣдствіе способа, которымъ онъ закрываетъ объективъ. Въ принципѣ этотъ приборъ состоитъ



Затворъ Ціона съ двойной гильотиной.

изъ деревянной, картонной или металлической съ отверстіемъ дощечки, скользящей въ рамкѣ такимъ образомъ, что при паденіи дощечки отверстіе проходитъ передъ объективомъ. До и послѣ прохода этого отверстія объективъ закрытъ непродыравленными частями дощечки. Время, потребное для прохожденія отверстія передъ объективомъ, представляетъ собою продолжительность позы.



Теперь являются два вопроса:

- 1) Какова должна быть форма затвора-гильотины?
- 2) Въ какомъ мѣстѣ объектива долженъ онъ находиться?

Мы рассмотримъ эти вопросы каждый отдѣльно.

1) *Форма отверстія затвора-гильотины.*—Отверстіе можетъ имѣть троякую форму: а) четырехугольное отверстіе, движущееся по длинѣ четырехугольника; б) круглое отверстіе, центръ котораго перемѣщается по діаметру объектива, и с) двояко-вогнутое отверстіе, т. е. тоже четырехугольникъ, но съ полукруглыми дырочками на короткихъ сторонахъ.

Въ первомъ случаѣ отверстіе объектива представляется въ видѣ сегмента, дугу котораго составляетъ окружность діафрагмы, а хорду—короткая сторона отверстія затвора-гильотины.

Во второмъ случаѣ отверстіе объектива представляетъ двояко-вогнутый сегментъ, составленный изъ дуги окружности діафрагмы и изъ дуги окружности чечевицы.

Въ третьемъ случаѣ получается вогнуто-выпуклый сегментъ, образованный окружностью діафрагмы и полукруглой вырѣзкой отверстія гильотины.

Простой осмотръ этихъ трехъ сегментовъ показываетъ, что, пока объективъ открытъ, части изображенія, удаленныя отъ центра, дольше будутъ освѣщены при вогнуто-выпукломъ сегментѣ отверстія, чѣмъ при двухъ другихъ. Поэтому, согласно тому, что мы знаемъ изъ главы объ объективахъ о прохожденіи свѣтовыхъ лучей и о фокусномъ разстояніи, слѣдуетъ, что свѣтъ, проходящій чрезъ чечевицу, бываетъ слабѣе на окружности ея, чѣмъ въ центрѣ. Слѣдовательно, желательно та-

кое устройство, при которомъ освѣщеніе крайнихъ частей изображенія происходило-бы нѣсколько долѣе, чѣмъ центральныхъ. На этомъ основаніи должно отдать преимущество затворамъ-гильотинамъ съ двояко-вогнутымъ отверстіемъ.

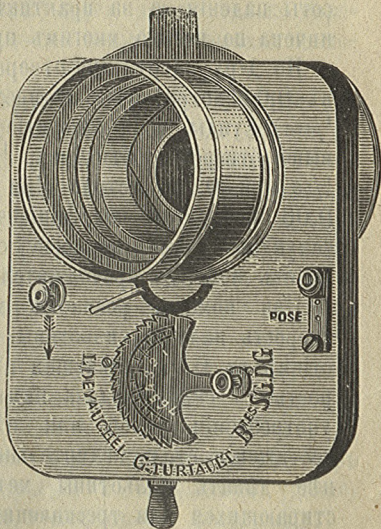
Кромѣ того, эти апріорныя соображенія подтверждаются и вычисленіемъ. По Лабомъ-Плювинелю, это вычисленіе даетъ слѣдующія данныя:

Для четырехугольной гильотины . . . 0,5

Для круглой гильотины. . . . 0,43

Для двояко-вогнутой гильотины . . . 0,57

Поэтому, если намъ, напримѣръ, въ полдень 12-го іюня требуется снять морской видъ, продолжительность позы котораго по таблицѣ равна 0,12'', то для четырехугольной гильотины поза будетъ равна:  $0,5 \times 0,12'' = 0,6''$ , для круглой гильотины:  $0,43 \times 0,12'' = 0,0516''$ , наконецъ, для двояко-вогнутой:  $0,57 \times 0,12'' = 0,0684''$ . Отсюда слѣдуетъ, что отъ двояко-вогнутой гильотины можно ожидать лучшихъ результатовъ, чѣмъ отъ другихъ.



Затворъ Девосшеля.



Практически затворъ-гильотина не можетъ давать слишкомъ большой скорости. Его скорость, если не принимать даже въ расчетъ тренія, зависитъ отъ закона паденія тѣлъ, по которому скорость зависитъ отъ высоты паденія, а на практикѣ эта высота сильно ограничена по весьма многимъ причинамъ.

По д-ру Эдеру, при отверстіи гильотины и объектива въ 0,04 метра, поза во время паденія будетъ равна  $\frac{1}{16}$  секунды, если отверстіе гильотины стоитъ на 0,02 выше отверстія объектива,  $\frac{1}{27}$  секунды—при 0,06 и  $\frac{1}{50}$  при 0,20 метра. При отверстіи объектива въ 0,06 метра, эти коэффициенты равны  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{18}$ ,  $\frac{1}{33}$  секунды. Болѣе широкое отверстіе гильотины допускаетъ и болѣе продолжительное вліяніе свѣта.

При помощи резинокъ можно увеличить вчетверо скорость паденія гильотины. Такъ, гильотина съ отверстіемъ въ 0,07, дававшая при свободномъ паденіи скорость  $\frac{1}{3}$  секунды, дала намъ скорость  $\frac{1}{50}$  и  $\frac{1}{64}$  при употребленіи одной или нѣсколькихъ резинокъ. При достиженіи столь значительной скорости предпочтительнѣе дѣлать гильотины металлическія вмѣсто легко стирающихся или трескающихся деревянныхъ.

Приспособленіе резинокъ или рессоръ дало возможность устроить двойные затворы-гильотины, составленные изъ двухъ пластинокъ, покрывающихъ объективъ параллельно короткимъ сторонамъ четырехугольника. Одна изъ пластинокъ открываетъ часть объектива съ лѣвой стороны, а другая—съ правой. Движеніе достигаетъ высшей скорости, когда оба четырехугольные отверстія совпадаютъ одно съ другимъ. Затѣмъ, продолжая движеніе, лѣвая пластинка закрываетъ правую сторону объектива, а правая—лѣвую.

Это бѣглое описаніе затворовъ съ клапанами и затворовъ-гильотинъ показываетъ, что существуетъ два рода приспособленій для быстрѣйшаго закрыванія объективовъ: 1) одни позволяютъ такую продолжительность позы, какая потребуется; 2) другіе даютъ только опредѣленную продолжительность позы и называются моментальными.

Основываясь на этомъ, нѣкоторые фабриканты пытались устраивать такіе затворы, которые давали-бы любую продолжительность позы и моментальность какой угодно быстроты. Такіе затворы теперь уже довольно многочисленны и всѣ основаны на примѣненіи простой или двойной гильотины. Только для уменьшенія величины приборовъ, дѣйствіе тяжести замѣнено въ нихъ пружинами. Нѣкоторые имѣютъ вращательное движеніе вмѣсто вертикальнаго сверху внизъ, причемъ результатъ получается одинаковый. Лучшими изъ этихъ обтураторовъ, по всей справедливости, считаются приборы Лондъ-Дессудэ, Франсэ, Дювошея, Тюріе и Амэ и, прибавлю, для особъ съ небогатыми средствами — затворъ Ціона, дающій хорошія услуги и совершенно удовлетворительный для всякой моментальной фотографіи.

Кромѣ этихъ затворовъ существуютъ болѣе дешевые, но и менѣе хорошіе. Если они не встряхиваютъ камеры, то пригодны для простыхъ моментальныхъ снимковъ, т. е. не требующихъ слишкомъ большой быстроты; таковы затворы Кадо, Ирремберри и др., а особенно простые, деревянные или металлическіе, затворы-гильотины.



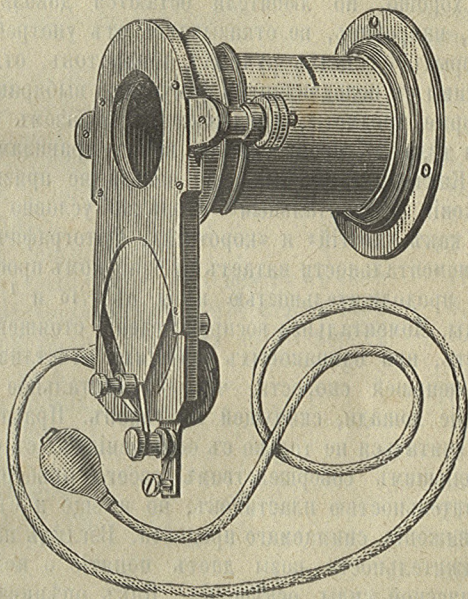
## VII. Моментальная фотография.

Историческій очеркъ моментальной фотографіи. — Что понимается подъ моментальностью? — Скорость перемѣщенія различныхъ фотографическихъ предметовъ. — Отношеніе между величиною изображенія и кажущимся движеніемъ. — Таблица продолжительности позы для нѣкоторыхъ предметовъ. — Двойныя камеры. — Фотографія на яхтѣ. — Различные ручные аппараты. — Камеры съ неподвижнымъ фокусомъ. — Увеличенія. — Проекціонные фонари.

Употребленіе быстро опускающихся затворовъ естественно повело къ мысли о моментальности, т. е. о полученіи изображенія предметовъ, находящихся въ движеніи. Но слѣдуетъ сказать, что моментальная фотографія появилась не тогда только, когда изобрѣтены были теперешніе затворы. Напротивъ, уже Дагерръ въ 1840-мъ, а Тальботъ въ 41-мъ годахъ пытались снимать идущаго человѣка. Надо-ли говорить, что при тогдашнихъ средствахъ они не имѣли и посредственного успѣха? Когда же, около 1850 года, ле-Грэ и Аршэ усовершенствовали коллодіонный способъ и сдѣлали его почти въ пятнадцать разъ чувствительнѣе дагерровскаго, вопросъ о моментальности снова сталъ на очередь. На Лондонской Всемирной Выставкѣ 1862 года посѣтителемъ показывали довольно хорошіе моментальные снимки. Тѣмъ не менѣе окончательное рѣшеніе вопроса послѣдовало не ранѣе 1871 года, когда Мэддоксъ изобрѣлъ бромистую желатину.

Съ появленіемъ этого изобрѣтенія, моментальная фотографія пошла въ ходъ съ почти одуряющею быстрою. На нее набросились всѣ, такъ что можно было даже опасаться за истинную, художественную фото-

графію, требующую продолжительной позы и умѣлаго проявленія. Говорю «можно было», такъ какъ, если это увлеченіе замѣчается еще у начинающихъ и у не-



Затворъ Гадо.

искусныхъ фотографовъ, то оно замѣтно ослабѣваетъ у лицъ, любящихъ искусство.

Увлекаются особенно ручными аппаратами съ неподвиж-



нымъ фокусомъ, а также автоматическими проявителями. Пифъ, пафъ!—затворъ спущенъ! Разъ, два!—и пластинка брошена въ приготовленную, неизмѣнную проявительную ванную. Снимокъ выходи, какъ хочешь, чаще скверно, чѣмъ хорошо, но любители остаются довольны имъ. Другіе, напротивъ, не отказываясь отъ употребленія въ нѣкоторыхъ случаяхъ ручныхъ аппаратовъ, отвергаютъ объективы съ неподвижнымъ фокусомъ, выбираютъ лишь нѣкоторые предметы, надлежащимъ образомъ освѣщенные, и дѣлаютъ проявленіе по всѣмъ правиламъ искусства. Какъ-бы то ни было, но нельзя не признать, что выраженіе «моментальный» столь же условно и растяжимо, какъ «долгій» и «короткій». Фотографическое понятіе моментальности витаетъ въ широкомъ пространствѣ между продолжительностью позы въ  $\frac{1}{10}$  и  $\frac{1}{500}$  часть секунды. Моментальное воспроизведеніе стоящей лошади требуетъ, при одинаковыхъ условіяхъ отчетливости, гораздо меньшей скорости, чѣмъ моментальное же изображеніе лошади, скачущей въ галопъ. Практикъ долженъ считаться не только съ освѣщеніемъ, съ большимъ или меньшимъ совершенствомъ своего прибора, свѣточувствительностью пластинокъ, но и еще и съ быстротою движенія снимаемаго предмета. Взглядъ на таблицу продолжительности позы даетъ понятіе о колебаніяхъ актинической силы освѣщенія. Какъ оцѣниваются достоинства объектива и свѣточувствительности пластинокъ, намъ уже извѣсто; остается, стало быть, сказать о скорости движенія различныхъ предметовъ.

Джемсъ-Джэксонъ, глубоко изучившій этотъ вопросъ, даетъ намъ слѣдующую таблицу:

*Скорость движенія различныхъ предметовъ, под-  
вергающихся фотографическому сниманію.*

Названіе предметовъ.	Скорость въ секундо- метрахъ.
Пѣшеходъ, идущій въ гору . . . . .	0,10
Пѣшеходъ, дѣлающій 4 версты въ часъ . . . . .	1,11
Тоже, дѣлающій 6 верстъ въ часъ . . . . .	1,66
Бѣгушій человекъ . . . . .	5,77
Плывущій человекъ . . . . .	1,10
Велосипедистъ . . . . .	9
Искусный конькобѣжецъ . . . . .	12
Лошадь, идущая шагомъ по 6 верстъ въ часъ . . . . .	1,66
» бѣгущая рысью по 16 верстъ въ часъ . . . . .	3,9
» бѣгущая въ галопъ по 30 верстъ въ часъ . . . . .	8,3
Скаковая лошадь . . . . .	18
Трамвай (конка) . . . . .	3
Верблюдъ . . . . .	5
Борзая собака . . . . .	25
Почтовый голубь . . . . .	27
Ласточка . . . . .	67
Стрижъ . . . . .	89
Экстренный поѣздъ, дѣлающій 75 верстъ въ часъ . . . . .	20,83
Пассажирскій поѣздъ, ѣдущій по 25 верстъ въ часъ . . . . .	6,9
Паровое судно . . . . .	6
Пароходъ, по 9 узловъ въ часъ . . . . .	4,63
» » 17 » » . . . . .	8,45
САМОУЧ. ФОТОГРАФИИ.	5



Паровая миноноска, дѣлающая 21,75 узловъ	11,19
Быстротекущая рѣка . . . . .	4
Волна глубиною въ 300 метровъ . . . . .	7
Бурная волна въ океанѣ . . . . .	20
Съ силою брошенный камень . . . . .	16
Падающее съ высоты тѣло послѣ 2 секундъ паденія . . . . .	19,62
Ружейная пуля . . . . .	385
Взрывъ хлопчатобумажнаго пороха (Абеля и Нобеля) . . . . .	5,500

Для того, чтобы надлежащимъ образомъ воспользоваться этими, вообще весьма цѣнными указаніями, надо замѣтить, что кажущееся движеніе предмета на матовомъ стеклѣ тѣмъ менѣе уловимо, чѣмъ менѣе изображеніе. Намъ извѣстно, что изображеніе уменьшается съ удаленіемъ объектива отъ предмета или съ уменьшеніемъ главнаго фокуснаго разстоянія объектива. Слѣдовательно, эти два фактора безусловно вліяютъ на кажущееся движеніе предмета. Можно, стало быть, сказать, что поза, необходимая для полученія отчетливаго изображенія, будетъ тѣмъ короче, чѣмъ кажущееся движеніе будетъ болѣе въ опредѣленный промежутокъ времени, т. е. поза обратно ему пропорціональна.

Основываясь на этихъ соображеніяхъ, д-ръ Эдеръ составилъ слѣдующую табличку:

Разстояніе предмета отъ объектива, въ фокусахъ.	Скорость въ секунду.		
	1 метръ.	5 метровъ.	10 метровъ.
Время позы въ секундахъ.			
100 фокусовъ .	1/100	1/500	1/1000
500 » .	1/20	1/100	1/200
1000 » .	1/10	1/50	1/100

Эта таблица даетъ понять, что чѣмъ изображеніе меньше, тѣмъ лучше моментальные снимки. Это замѣчаніе объясняетъ намъ, почему любители моментальной фотографіи предпочитаютъ снимать маленькія изображенія и уже потомъ ихъ увеличивать.

Чтобы облегчить первые шаги начинающихъ заниматься моментальной фотографіей, приведу еще таблицу д-ра Эдера, основанную на освѣтительной силѣ аппарата Штейнгейля и эйрископа Фойгтлэндера.

Предметы.	Продолжительность позы.
Портреты дѣтей или другихъ одушевленныхъ предметовъ того же рода (надо выждать моментъ неподвижности и воспользоваться затворомъ съ клапаномъ) . . . . .	отъ 1/5 до 1 секунды.
Дрессированныя собаки и кошки, львы въ покоѣ. . . . .	» 1/20 » 1/2 »
Уличные сцены, снимаемые изъ окна, смотря по ширинѣ улицы . . . . .	» 1/20 » 1/50 »
Скотъ на лугу, стадо овецъ, при ясномъ небѣ . . . . .	» 1/20 » 1/30 »
Корабли на всѣхъ парусахъ, на разстояніи 500—1000 метровъ. . . . .	» 1/50 » 1/150 »
Лошади, скачущія или бѣгущія, птицы на лету, бѣгущіе люди и т. д. . . . .	отъ 1/100 до 1/400 и 1/1000

Эта табличка сразу покажетъ намъ, какой затворъ мы должны выбрать. Простой затворъ-гильотина съ резин-

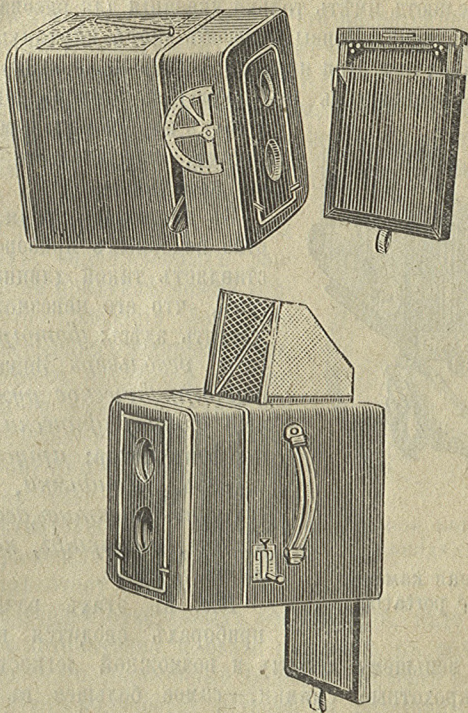


кой можетъ оказать хорошія услуги. Что касается другихъ затворовъ различной скорости, то они дадутъ все, что требуется, не подвергая необходимости дѣлать длинныя и кропотливыя вычисленія различныхъ скоростей, которыя, кромѣ того, требуютъ еще поправокъ для различныхъ предметовъ. Достаточно обратить вниманіе на отмѣтки, дѣлаемыя на затворахъ самими фабрикантами. Опытъ и практика научатъ, какая скорость нужна для снимковъ тѣхъ или другихъ предметовъ.

Одною изъ трудностей моментальныхъ снимковъ является умѣнье открыть затворъ въ тотъ именно моментъ, когда движущійся предметъ находится въ томъ мѣстѣ, въ какомъ его желательно имѣть на снимкѣ. Однако же при нѣкоторомъ навыкѣ можно, съ успѣхомъ избѣжать этой трудности. Можно, напримѣръ, замѣтить части, ограничивающія изображеніе на матовомъ стеклѣ, и то мѣсто, гдѣ желаютъ остановить данный предметъ. Тѣмъ не менѣе иногда, особенно при сниманіи морскихъ видовъ, трудно бываетъ оріентироваться, и для этихъ случаевъ пользуются особыми, приспособляемыми къ камерѣ небольшими приборами, называемыми *прицѣлами*.

Простѣйшій изъ нихъ—двойко вогнутая чечевица, дающая прямое и уменьшенное изображеніе предмета. Другой прицѣлъ, еще проще, состоитъ изъ металлической рамки, величиною въ матовое стекло, помѣщающейся въ передней части камеры. Но всего лучше, безъ сомнѣнія, приспособлять, по совѣту Лонда, къ большой камерѣ меньшую, снабженную объективомъ съ такимъ же фокусомъ, какъ и у большой камеры. Вмѣсто чернаго покрывала придѣлывается особый мѣхъ съ окуляромъ. Но вообще не легкое

дѣло получить художественные снимки съ предметовъ,

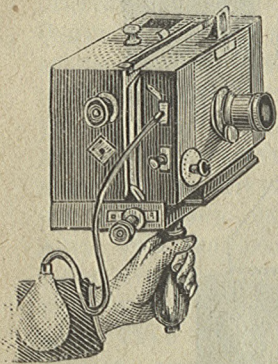


Ручная камера «Космополить».

находящихся въ открытомъ морѣ, особенно если снимки должны быть достаточно велики.



Существуютъ два способа моментальной фотографіи. При первомъ добиваются хорошаго снимка, а во второмъ желаютъ имѣть только указанія для рисовальщика или живописца. Первый способъ даетъ картину; второй только контуры. При первомъ фотографъ пользуется своимъ — обыкновеннымъ приборомъ; во второмъ онъ прибѣгаетъ къ спеціальнымъ аппаратамъ, называемымъ *ручными камерами*.



Ручная камера  
Le portatif.

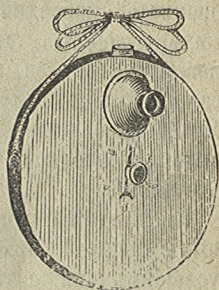
Въ настоящее время множество подобныхъ приборовъ составляетъ такой длинный списокъ, что его невозможно помѣстить здѣсь: *фотографическій револьверъ Энжальбера; фотографическое ружье Маррея; фотографическая шляпа фонъ-Некка; аргусъ, универсель, невидимка, фото-секретъ, детективъ, деографъ, кодакъ, кинеграфъ, космополитъ и проч.*

Все въ этихъ различныхъ приборахъ сводится къ возможно меньшему объему и возможной легкости. Они даютъ крохотные снимки, — самое большее въ 9+12 сант. размѣромъ. Въ иныхъ изъ нихъ наведеніе въ фокусъ автоматическое, т. е. они устроены такъ, что, начиная съ известнаго разстоянія, всѣ предметы въ нихъ выходятъ отчетливо. Въ другихъ же помещеніе въ фокусъ дѣлается какъ и съ матовымъ стекломъ.

Послѣдніе входятъ съ разрядъ обыкновенныхъ аппаратовъ съ тою лишь разницею, что здѣсь треножникомъ служить рука снимающаго. Что касается первыхъ, чисто автоматическихъ, то къ нимъ относится сказанное въ фотографической оптикѣ, т. е. что они не могутъ выполнить широкой программы, какой хвастаются, такъ какъ дѣйствительная неизмѣняемость фокуснаго разстоянія есть тоже, что помѣщеніе въ безконечномъ фокусѣ.

Дѣлая наведенія въ фокусъ на различныхъ, опредѣленныхъ разстояніяхъ, на практикѣ можно убѣдиться, что колебанія фокуснаго разстоянія бываютъ незначительны, когда предметъ находится впереди объектива на разстояніи лишь восторо разъ больше, чѣмъ фокусное. Поэтому автоматизмъ ручныхъ аппаратовъ есть чистая иллюзія. Въ дѣйствительности, даваемые ими изображенія никогда не бываютъ вполне отчетливыми.

Для полученія отчетливыхъ изображеній, надо отказаться отъ автоматизма и взять аппаратъ въ родѣ Макенштейновскаго, снабженный линейкою, дѣленія которой соотвѣтствуютъ количеству метровъ до разстоянія. Снимающій опредѣляетъ на глазъ разстояніе предмета и передвигаетъ камеру по линейкѣ до соотвѣтствующаго дѣленія. Навыкъ вѣрно опредѣлять разстоянія приобретается довольно легко. Это есть единственный ручной аппаратъ, который слѣдуетъ употреблять тамъ, гдѣ желаютъ получить не только кроки или эскизъ для



Ручная камера  
«Невидимка».



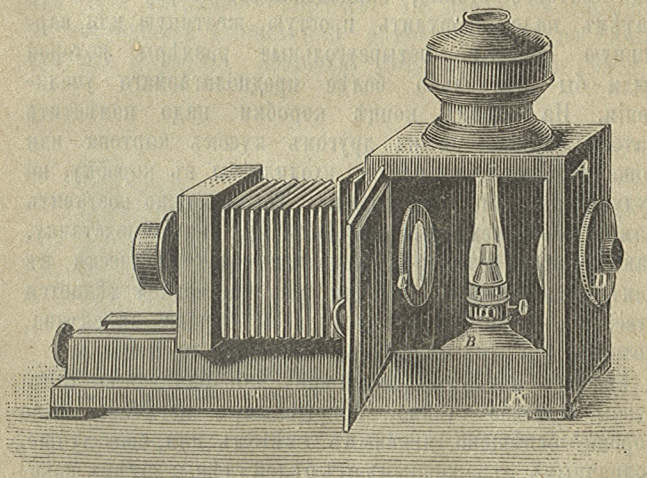
живонисца, но и снимокъ годный для полученія, при увеличеніи, художественной фотографіи.

Любители вообще боятся увеличеній, потому что слышали, что для этого яко-бы необходимо особое помѣщеніе и спеціальныя аппараты, называемые *гелиостатами* и имѣющіе цѣлью собирать на негативъ солнечныя лучи. Но это вздоръ, такъ какъ увеличеніе можно получить и при искусственномъ освѣщеніи, благодаря бромистой желатинѣ, и безъ помощи всякихъ громоздкихъ и дорого стоящихъ приборовъ. Довольно керосиновой лампы или небольшого волшебнаго фонаря. Въ самомъ дѣлѣ, какое освѣщеніе требуется для увеличенія? Яркое для маленькой поверхности. А каково должно быть увеличенное изображеніе? Очевидно, какъ можно отчетливѣе.

Въ продажѣ существуютъ, подъ названіемъ проэкціонныхъ фонарей, приборы, удовлетворяющіе всѣмъ этимъ условіямъ; они состоятъ главнымъ образомъ изъ закрытаго жестянаго ящика, или собственно фонаря, изъ керосиновой лампы съ одною или нѣсколькими свѣтильнями, рефлектора для собиранія свѣтовыхъ лучей, конденсатора для направленія на негативъ наибольшаго количества лучей и ахроматическаго объектива для полученія изображенія. Съ такими фонарями можно получать увеличенія отъ 0,30 до 2 квадратныхъ метровъ.

Если приходится работать ночью, то достаточно поставить передъ приборомъ экранъ, какъ это дѣлается съ волшебнымъ фонаремъ, и прикрѣпить къ этому экрану свѣточувствительную пластинку. Если желаютъ получить прямо позитивъ, то берутъ негативъ и помѣщаютъ на экранѣ свѣточувствительную бумагу, если же негативъ, то сначала дѣлаютъ маленькій позитивъ

на стеклѣ и помѣщаютъ его въ проэкціонный фонарь. Когда дѣйствуютъ днемъ, экраномъ служитъ матовое стекло большой камеры, мѣхъ которой короткимъ концомъ прямо прикладывается къ пластинкѣ, которую требуется увеличить.



Аппаратъ для увеличенія.

Кромѣ этихъ фонарей, довольно доступныхъ по цѣнѣ, всякій и самъ можетъ устроить себѣ проэкціонный аппаратъ. Но для увеличеній можно и просто употребить ту же камеру и тотъ же объективъ, которые служили для полученія перваго негатива, если только пространство, занятое негативомъ, будетъ плотно закрываться объективомъ.



Вотъ какъ слѣдуетъ поступать при этомъ. Прежде всего надо замѣнить матовое стекло камеры простою рамкою, въ которую и помѣщается негативъ, подлежащій увеличенію. Прорѣзь рамки должна быть настолько широка, чтобы въ ней могло помѣститься еще матовое стекло, накладываемое сверху негатива. Затѣмъ надо соорудить простую жестяную или картонную коробку, четырехугольные размѣры которой были-бы нѣсколько болѣе предполагаемаго увеличенія. На одномъ концѣ коробки надо помѣстить матовое стекло, а на другомъ кусокъ картона или дощечку, которые плотно входили-бы въ коробку, не будучи къ ней прикрѣплены. Тогда можно поставить камеру на деревянный обрубокъ или иную подставку, такъ чтобы объективъ находился математически въ центрѣ подвижной дощечки. Въ послѣдней дѣлается отверстіе, куда плотно входила-бы оправа объектива, которую для этой цѣли можно обмазать воскомъ.

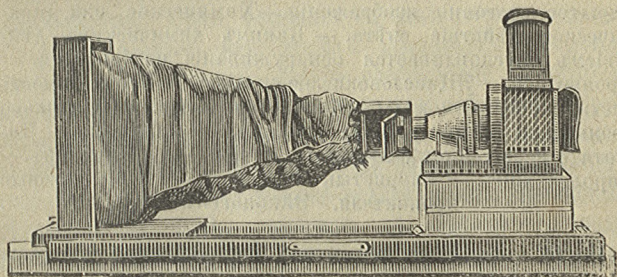
Сдѣлавъ все это, всю машину поворачиваютъ такъ, чтобы матовое стекло, покрывающее негативъ, было хорошо освѣщено дневнымъ свѣтомъ или, еще лучше, солнечнымъ, отраженнымъ отъ бѣлой стѣны; затѣмъ наводятъ фокусъ на матовое стекло коробки, передвигая подвижную дощечку. Хорошо наведя фокусъ, дощечку разъ навсегда закрѣпляютъ, и вмѣсто матоваго стекла коробки вставляютъ доску, герметически закрывающую коробку.

Приборъ для увеличенія такимъ образомъ готовъ, и помѣщеніе въ фокусъ сдѣлано разъ навсегда для всѣхъ увеличеній, разумѣется, одного опредѣленнаго размѣра. Не надо, конечно, забывать, что противъ объектива должна находиться желатинная поверхность пластинки.

Когда нужно дѣйствовать, припиливаютъ къ задней

доскъ коробки листокъ позитивной броможелатинной бумаги. Изъ предосторожности принимаютъ мѣры, чтобы предохранить приборъ отъ свѣта.

Единственно, что можетъ затруднять въ устройствѣ прибора,—это опредѣлить на глазомѣръ длину служащей для увеличенія коробки. Не входя въ сложныя математическія вычисленія, я могу указать на самыя простыя формулы, помощью которыхъ можно немед-



Аппаратъ для увеличенія съ коническимъ мѣхомъ.

ленно опредѣлить потребную длину. Пусть  $AB$ —высота увеличенія,  $ab$ —высота негатива,  $D$ —разстояніе діафрагмы объектива до увеличиваемой поверхности,  $d$ —разстояніе той же діафрагмы отъ негатива,  $f$ —фокусное разстояніе употребляемаго объектива. Тогда имѣемъ съ одной стороны:

$$D = f \left( 1 + \frac{AB}{ab} \right),$$

а съ другой:

$$d = f \left( 1 + \frac{ab}{AB} \right).$$



Я не буду болѣе распространяться о способахъ получения увеличеній, такъ какъ, хотя и признаю ихъ пользу въ нѣкоторыхъ случаяхъ, но держусь того мнѣнія, что въ интересахъ художественности необходимо, чтобы снимокъ былъ получаемъ прямымъ путемъ.

### VIII. Проявители и проявительныя ванны.

Скрытое состояніе изображенія. — Химическое или динамическое дѣйствіе свѣта. — Какимъ химическимъ дѣйствіемъ обуславливается обнаруживаніе изображенія. — Проявители. — Щавелевокислое желѣзо. — Необходимость дистиллированной воды. — Измѣненія щавелево-желѣзнаго проявителя. — Пирогалловая кислота. — Чистота ея. — Чистота и испытаніе сѣрноукслаго натрія. — Гидрохинонъ. — Пирокатехинъ. — Хлористый гидроксиламинъ. — Готовые проявители. — Эйконогенъ.

Послѣ того, какъ объективъ опредѣленное для позы время оставался открытымъ, должно ожидать, что на свѣточувствительной пластинкѣ появилось изображеніе. Мы входимъ въ лабораторію, плотно закрываемъ дверь и портьеру, открываемъ кассету и смотримъ... Ничего не видно. Пластика такъ же чиста и бѣла, какъ и передъ помѣщеніемъ въ кассету. А говорятъ, что эта пластинка очень чувствительна къ свѣту. Кто же тутъ виноватъ? — Никто. Мы несомнѣнно имѣемъ болѣе или менѣе точное изображеніе, схваченное объективомъ, но оно находится въ скрытомъ состояніи. Чтобы его увидѣть, необходимо подвергнуть его химическому дѣйствію вещества, называемаго *проявителемъ*, котораго назначеніе — обнаруживать или проявлять

всѣ подробности изображенія. Воздѣйствіе на пластинку, со скрытымъ изображеніемъ, проявителемъ и называется проявленіемъ.

Когда мы говоримъ «воздѣйствіе на пластинку», то разумѣемъ такую, которая подвергалась дѣйствію свѣта, такъ какъ, замѣтимъ мимоходомъ, на пластинку, не находившуюся подъ вліяніемъ свѣта, не дѣйствуютъ и самые сильные проявители. Слѣдовательно, выставленный на свѣтъ свѣточувствительный слой какимъ-то образомъ видоизмѣнился. Отчего же произошло такое видоизмѣненіе? Одни, опираясь на химію, утверждаютъ, что свѣтъ частью или вполнѣ разлагаетъ бромистое серебро, и что поэтому скрытое изображеніе образуется или металлическимъ серебромъ, или подбромистымъ. Другіе, основываясь на динамикѣ, полагаютъ, что свѣтовые волны, ударяясь о свѣточувствительную поверхность пластинки, вызываютъ въ ней молекулярныя измѣненія, дѣлающія ее болѣе склонною къ разложенію подъ вліяніемъ различныхъ химическихъ агентовъ. На чьей сторонѣ правда? Несмотря на то, что лично я склоняюсь къ послѣдней теоріи, я воздержусь высказать рѣшительное сужденіе, предоставляя будущему рѣшить этотъ вопросъ. Но во всякомъ случаѣ нужно сказать, что сторонники и той, и другой теоріи согласны въ томъ, что, если свѣтъ дѣйствуетъ слишкомъ сильно и продолжительно, болѣе, чѣмъ это нужно, то происходитъ полное разложеніе бромистаго серебра. Частицъ, подвергнувшихся тогда вліянію свѣта, такъ много, что изображеніе уже не бываетъ безусловно скрытымъ. Его можно замѣтить, хотя и очень слабымъ, какъ только мы откроемъ кассету.

Фактъ этотъ доказываетъ, что изображеніе обнару-



живается вслѣдствіе разложенія бромистаго серебра. Слѣдовательно, если мы усилимъ это разложеніе, начатое свѣтомъ, то изображеніе, вначалѣ скрытое, отчетливо обнаружится передъ нашими глазами. Изъ химіи мы знаемъ, что бромистыя соединенія имѣютъ большое сродство съ водородомъ, отъ соединенія съ которымъ получается бромисто-водородная кислота, вещество, весьма легко растворимое въ водѣ. Если поэтому мы будемъ дѣйствовать на пластинку водородомъ, то цѣль будетъ достигнута. Простѣйшій же способъ полученія необходимаго водорода состоитъ въ употребленіи такого вещества, которое-бы сильно поглощало кислородъ воды, освобождая такимъ образомъ водородъ, могущій, по мѣрѣ освобожденія, соединяться съ бромистой солью, причемъ не должно происходить слишкомъ дѣятельнаго химическаго разложенія воды. Всѣ-ли легко окисляемые вещества могутъ быть употреблены для этой цѣли? Безъ сомнѣнія, не всѣ, такъ какъ продуктъ окисленія ихъ можетъ произвести особую, нежелательную реакцію. Поэтому практики искали и продолжаютъ искать подходящія вещества.

Разсмотримъ эти такъ называемые *проявители* въ историческомъ порядкѣ ихъ изобрѣтенія.

Со времени открытія бромисто-серебряной желатины первымъ проявителемъ было предложено *щавелево-кислая желѣзо* (*fierrum oxalicum*), потомъ *пирогалловая кислота*, далѣе *гидрохинонъ* и, наконецъ, модный въ настоящее время *эйконогенъ*.

### 3) Проявленіе щавелево-кислымъ жельзомъ.

Соль эта получается при дѣйствіи щавелевой кислоты на соли желѣза. Для пользованія этимъ проявителемъ готовятъ предварительно слѣдующіе растворы.

#### Растворъ О.

Дистиллированной воды . . . . 1000 куб. сантим.  
Средняго щавелево-кислаго калия . 300 граммовъ.

#### Растворъ F.

Дистиллированной воды . . . . 1000 куб. сантим.  
Сѣрноокислой закиси желѣза . . 300 граммовъ.  
Виннокаменной кислоты. . . . 1 граммъ.

#### Растворъ B.

Дистиллированной воды . . . . 100 куб. сантим.  
Бромистаго калия. . . . . 10 граммовъ.

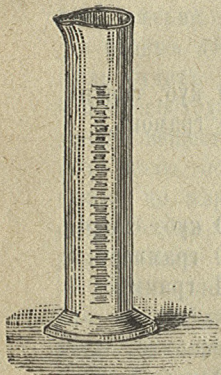
#### Растворъ H.

Дистиллированной воды . . . . 200 куб. сантим.  
Сѣрноватисто-кислаго натрія (гипосульфита) . . . . . 1 граммъ.

Приготовивъ эти растворы, должно профильтровать ихъ и разлить въ хорошо закупоренныя склянки. Послѣдній растворъ должно держать въ капельницѣ, дающей 16 капель въ одномъ кубическомъ сантиметрѣ.



Растворъ *F* представляется нѣжно-изумруднаго цвѣта и сохраняется весьма недолго. Какъ только онъ начинаетъ принимать ржавый оттѣнокъ, его необходимо выкинуть. Виннокаменная кислота прибавляется къ нему съ цѣлюю по возможности замедлить его разложеніе. Эту кислоту можно замѣнить одною каплею крѣпкой сѣрной кислоты и 5 каплями уксусной, или же, наконецъ,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  граммами лимонной кислоты. Всѣ эти кислоты даютъ такой же результатъ.



Мензурка.

Прибавлю, однако же, что избытокъ сѣрной или уксусной кислоты, при смѣшеніи растворовъ для приготовленія проявительной ванны, можетъ вызвать осадокъ щавелево-кислаго желѣза, чего не дѣлаютъ ни винокаменная, ни лимонная кислоты. Но послѣдняя нѣсколько замедляетъ проявленіе.

Нетрудно замѣтить, что во всѣхъ растворахъ указана *дистиллированная вода*. Дѣйствительно, многія прѣсные воды содержатъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ известъ. Эта известъ, соединяясь съ среднимъ щавелево-кислымъ калиемъ, даетъ нерастворимую щавелево-кислую известъ, покрывающую пластинку бѣлымъ порошкомъ. Но въ дорогѣ не всегда можно достать дистиллированной воды. Представляется-ли тогда невозможнымъ проявленіе щавелево-кислымъ желѣзомъ? Нѣсколько: дистиллированную воду можно съ успѣхомъ замѣнить тогда дождевою. Если и такой нѣтъ, то придется довольствоваться, какая есть. Въ этомъ случаѣ въ растворѣ *O* даютъ образоваться и упасть на дно

осадку щавелево-кислой извести и спустя сутки отфильтровываютъ. Послѣ этого, хотя при приготовленіи ванны еще и будетъ немного осадка, но его легко будетъ удалить, послѣ проявленія, обильнымъ промываніемъ клише подъ краномъ. А такъ какъ въ дорогѣ всего чаще не бываетъ такого крана для промыванія, то можно, обмывъ пластинку, погрузить ее въ ванну слѣдующаго состава: воды 100 куб. сантим.; лимонной кислоты 2 грамма.

Возвратимся, однако, къ проявленію. Что надо дѣлать, чтобы обнаружить на пластинкѣ, подвергшейся дѣйствию свѣта, скрытое на ней изображеніе? Берутъ ванночку, предпочтительно изъ желтаго стекла, и отмѣриваютъ въ мензуркѣ для пластинки, напр., въ  $13 \times 18$ :

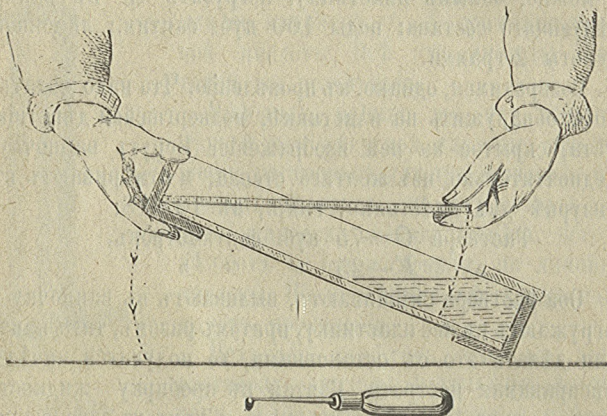
Раствора  $O$ —75 куб. сантиметровъ,

»  $F$ —25 » »

Оба раствора смѣшиваютъ, выливаютъ въ ванночку и погружаютъ въ нее пластинку, притомъ разомъ, такъ какъ, если дѣлать это съ остановками, то получится ничѣмъ неисправимая пестрота. Взятая въ пробирку жидкость ванны должна быть темно-красною и притомъ совершенно чистою. Если есть малѣйшая муть, то необходимо увеличить количество раствора  $O$ . Если пластинка находилась достаточное время подъ вліяніемъ свѣта, то уже секундъ черезъ пятнадцать послѣ погруженія начинаетъ обнаруживаться силуэтъ изображенія, затѣмъ постепенно появляются темныя мѣста, которыя должны стать прозрачными на негативѣ. Когда на пластинкѣ не осталось болѣе свѣтлыхъ мѣстъ такого же цвѣта, какъ края пластинки, бывшіе зажатыми въ кассетѣ, проявленіе кончено. Это продолжается самое большее минутъ пять.



Что же произошло? Смѣшавъ средній щавелевокислый калий съ сѣрнокислою закисью желѣза, мы получили щавелевокислое желѣзо, которое разложило воду, освобождая ее водородъ. Водородъ этотъ возстановилъ серебро изъ его бромистой соли и освободилъ бромистоводородную кислоту, которая, соединясь съ желѣзомъ, дала



Способъ, какъ нужно класть пластинку въ ванну.

бромистое желѣзо и воду. Возстановленное серебро обрисовало свѣтлыя части изображенія и осталось въ нашей щавелево-кислой и бромистой желѣзной ваннѣ.

Теперь можно спросить, къ чему служатъ растворы *В* и *Н*? А вотъ къ чему: я взялъ для примѣра хорошо выдержанную пластинку, и въ этомъ случаѣ проявительная ванна, приготовленная изъ указанныхъ растворовъ, должна дать намъ изображеніе

всѣхъ подробностей и оттѣнковъ предмета. Но на практикѣ, вслѣдствіе тысячи причинъ, напримѣръ, плохаго освѣщенія, употребленія неподходящей діафрагмы, невѣрнаго расчета времени позы, незнакомства со степенью свѣточувствительности употребленной пластинки и т. д., случается, что поза, которую считали нормальною, несовсѣмъ вѣрна. Положимъ, что негативъ передержанъ. Тогда изображеніе проявляется быстро, но покрывается *вуалью* т. е. затемняется сѣватою дымкою, не позволяющей различать деталей предмета. Чтобы помочь этому горю, намъ и пригодится растворъ В. Нѣсколько капель этого раствора, прибавленные къ проявительной ваннѣ до погруженія въ нее пластинки, замедлятъ появленіе изображенія и въ то же время не дадутъ образоваться вуали. Чѣмъ долѣе передержанъ снимокъ, тѣмъ больше надо прилить капель бромистаго раствора В. Можно сказать вообще, что негативы, проявленные при помощи бромистаго калия, бываютъ обыкновенно чище, какая-бы ни была взята пластинка. Такіе негативы въ то же время представляютъ болѣе рѣзкіе контрасты, что особенно важно при сниманіи пейзажей. Но, хотя бромистый растворъ и увеличиваетъ напряженность изображенія, однако и съ нимъ надо знать мѣру, — чтобы эта напряженность не превратилась въ грубость рисунка. Одною каплею больше или меньше можно совершенно измѣнить характеръ негатива.

Посмотримъ теперь, что можетъ случиться, если поза не передержана, а наоборотъ не додержана. Изображеніе проявляется тогда медленно, и только въ болѣе освѣщенныхъ мѣстахъ, въ менѣе же освѣщенныхъ подробности не выходятъ изъ скрытаго состоянія. Все это будетъ еще болѣе выражено, если,



съ цѣлью большей чистоты негатива, въ ванну прибавлена была не только одна капля, но даже слѣды бромистаго раствора. Въ такомъ случаѣ горю можетъ помочь растворъ *H*, т. е. сильно разбавленный сѣрно-ватистокислый натръ (последній, для краткости, называется *гипосульфитомъ*).

Но пользоваться этимъ растворомъ нужно съ величайшею умѣренностью. Гипосульфитъ, какъ-бы онъ ни былъ разбавленъ, есть сильное средство, могущее сразу испортить негативъ. Надо дѣйствовать имъ лишь на тѣ пластинки, которыя, какъ извѣстно, нелегко покрываются вуалью. За то благоразумное пользованіе бромистымъ калиемъ и гипосульфитомъ, при проявленіи щавелевокислымъ желѣзомъ, даетъ прекраснѣйшіе результаты. Съ этой стороны слѣдующій рецептъ д-ра Эдера можно смѣло рекомендовать, когда желаютъ получить изящные, нѣжные и хорошо оттѣненные портреты:

Раствора <i>O</i>	. . .	75 куб. сант.
» <i>F</i>	. . .	25 » »
» <i>B</i>	. . .	4 капли.
» <i>H</i>	. . .	12 капель.

Итакъ при проявленіи щавелевокислымъ желѣзомъ можно: 1) замедлить появленіе изображенія и увеличить его напряженность прибавленіемъ бромистаго калия; 2) ускорить обнаруживаніе изображенія и уменьшить его рѣзкость прибавленіемъ гипосульфита.

Что касается меня, то, будучи сторонникомъ бромистаго калия даже при нормальной позѣ, я не считаю въ этихъ случаяхъ нужнымъ прибѣгать къ гипосульфиту, а предпочитаю уменьшеніе энергіи проявительной ванны. Для этого я наливаю въ ванночку потребное количество раствора *O* и приливаю къ нему растворъ

*F* лишь по мѣрѣ надобности. Прибавленіе бромистаго калия позволяетъ мнѣ регулировать нужное для проявленія количество раствора *F*. Такимъ путемъ, начиная съ небольшихъ количествъ желѣза, можно отлично вести проявленіе.

*Вести проявленіе*,—вотъ въ чемъ вся суть фотографической практики. Отъ этого веденія зависятъ достоинства негатива, а слѣдовательно и позитива. Ему именно и слѣдуетъ болѣе всего учиться, и оно одно даетъ возможность оцѣнить достоинства различныхъ проявителей.

Какъ вести проявленіе съ тѣмъ или инымъ проявителемъ? Только ведя лично проявленіе вы можете сами судить, чего стоитъ тотъ или другой проявитель изъ старыхъ или изъ новыхъ, и что можно отнести насчетъ привычки, что насчетъ моды, или просто рекламы.

Чтобы избѣжать въ этомъ дѣлѣ ошибки, прибавлю, что испытанія должно дѣлать всегда съ пластинками одной и той же марки, такъ какъ однѣ изъ нихъ любятъ одинъ проявитель, другія другой и наоборотъ.

«Много спорили, да и теперь продолжаютъ спорить о преимуществахъ того или другого проявителя, — справедливо замѣчаетъ Лондъ, въ его интересномъ «Практическомъ руководствѣ къ проявленію» <sup>1)</sup>—и нѣкоторые дѣлаютъ это съ горячностью, достойной лучшей участи. Но въ такихъ случаяхъ, когда дѣло идетъ о сравненіяхъ, необходимо, чтобы опытъ былъ производимъ при совершенно одинаковыхъ условіяхъ. А что мы видимъ?! Никогда не услышите, чтобы обраща-

1) A. Londe, *Traité pratique du développement*, Paris, 1889.



лось вниманіе на сорта пластинокъ. Обыкновенно берутъ самыя различныя пластинки. Отсюда разногласіе въ мнѣніяхъ и неодинаковость результатовъ.

«Мы думаемъ также, что побудить къ избранію какого-нибудь опредѣленнаго проявителя можетъ желаніе получить особый результатъ. Но и объ этой части задачи обыкновенно не бываетъ рѣчи. Такъ, напримѣръ, фотографъ, изготовляющій прозрачныя снимки на стеклѣ, будетъ доволенъ такимъ проявленіемъ, которое окажется плоховато для проявленія моментальныхъ клише, и наоборотъ. Поэтому намъ кажется весьма труднымъ уже а priori высказываться въ пользу того или другого проявителя, такъ какъ, смотря по роду работы, можетъ понадобится прибѣгнуть къ каждому изъ нихъ; но съ практической точки зрѣнія нѣкоторые проявители могутъ обладать преимуществами передъ другими, и это главное».

Эту точку зрѣнія нельзя не признать совершенно правильною. Поэтому я рѣшилъ, обозрѣвъ дальше различныя проявители, употребляемые въ фотографіи, выяснить сравнительныя достоинства каждаго изъ нихъ.

### *1) Проявленіе пирогалловой кислотой.*

Эта кислота, — бѣлый порошокъ, получаемый изъ чернильныхъ орѣшковъ, — обладаетъ большимъ сродствомъ къ кислороду. Если, поэтому, бросить этотъ порошокъ въ воду, то онъ быстро окислится, и мы получимъ свободный водородъ, что, какъ мы видѣли, есть необходимое условіе для проявленія изображенія. Но проявленіе при помощи простаго раствора пирогалловой кислоты совершается убійственно медленно. Для его

ускоренія въ ванну прибавляютъ растворъ какой-нибудь щелочи. Сначала былъ въ большомъ ходу амміакъ (нашатырный спиртъ), дававшій очень хорошіе результаты. Однако количество амміака должно стоять въ опредѣленныхъ отношеніяхъ къ количеству пирогалловой кислоты. Когда амміака слишкомъ много, пластинка затѣняется вуалью, и часто нельзя довести ея проявленіе до желаемыхъ предѣловъ. Поэтому его замѣнили двууглекислымъ натромъ и поташемъ, съ помощью которыхъ можно проявлять безъ вуали, увеличивая количество щелочи, что позволяетъ продлить сколько угодно проявленіе.

Для проявленія пирогалловою кислотою приготовляютъ предварительно слѣдующіе растворы:

#### Растворъ S.

Воды . . . . .	любое количество.
Кристаллизованнаго средняго сѣрно-кислаго натра . . . . .	до насыщенія.

#### Растворъ C.

Воды . . . . .	любое количество.
Кристаллизованнаго очищеннаго двууглекислаго натра . . . . .	до насыщенія.

#### Растворъ B.

Воды . . . . .	100 куб. сант.
Бромистаго калия . . . . .	до насыщенія.

#### Растворъ E.

Воды . . . . .	1000 куб. сант.
Раствора S. . . . .	100 » »



Употреблять для растворовъ непременно дистиллированную воду здѣсь вовсе не необходимо. Здѣсь можетъ идти въ дѣло всякая вода. Въ этихъ растворахъ главная суть въ томъ, чтобы двууглекислый натръ и сѣрнокислый натръ были химически безукоризненно чисты. Последняя соль требуетъ особаго вниманія, такъ какъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ она окисляется и дѣлается негодною для проявленія. Въ этомъ отношеніи можно сдѣлать испытаніе. Для этого берутъ немного раствора *S* и приливаютъ къ нему соляной кислоты. Образуется хлористый натрій и сѣрнистая кислота. Тогда прибавляютъ нѣсколько капель хлористаго барія. Если кислый сѣрнокислый натръ существуетъ, то сейчасъ же появляется обильный бѣлый осадокъ сѣрнокислаго барита. Растворы, нужные для проявленія пирогалловою кислотою, можно профильтровать или же просто только процѣдить. Что касается пирогалловой кислоты, то ее употребляютъ прямо въ порошокъ, т. е. въ томъ видѣ, въ какомъ она имѣется въ продажѣ.

Проявительная ванна готовится слѣдующимъ образомъ:

Раствора *E*. . . . . 100 куб. сант.

» *B*. . . . . 4 капли.

Пирогалловой кислоты . горчичную ложечку.

Я погружаю пластинку на одну минуту въ ванну, къ которой потомъ прибавляю большее или меньшее количество раствора *C*, пока не получу всѣхъ подробностей изображенія. Если, вслѣдствіе прозрачности, негативъ недостаточно рѣзокъ, я продолжаю проявленіе, прибавляя къ ваннѣ небольшія количества пирогалловой кислоты.

Таковъ настоящій способъ проявленія этимъ сред-

ствомъ, но онъ требуетъ нѣкотораго навыка. Что же касается до ускоряющаго свойства гипосульфита, которое онъ обнаруживаетъ при проявленіи шавелево-кислымъ желѣзомъ, то при пирогалловой кислотѣ онъ безсиленъ, такъ какъ его дѣйствіе зависитъ собственно отъ реакціи этого вещества съ солями желѣза.

### *Проявленіе гидрохинономъ.*

Въ послѣднее время очень много шумѣли объ этомъ проявителѣ, который, по химическому составу, близокъ къ пирогалловой кислотѣ и получается раскисленіемъ хинина возстановляющими веществами. Гидрохинонъ далеко не новость. Еще въ 1880 году на него указалъ капитанъ Абнэ, а два года спустя д-ръ Эдеръ, изучивъ его, заявилъ, что на практикѣ за нимъ не оказалось такихъ особенныхъ преимуществъ, чтобы изъ за него стоило упразднить пирогалловую кислоту. Д-ръ Эдеръ пользовался 2% — 4% воднымъ растворомъ гидрохинона съ прибавленіемъ отъ 2 до 4 капель амміака на 25 куб. сантиметровъ проявителя. Баланьи, основываясь на томъ, что замѣна амміака при проявленіи пирогалловой кислотой углекислымъ и сѣрниокислымъ натромъ весьма полезна, вздумалъ воспользоваться ими и при гидрохинонѣ. Онъ открылъ, что растворъ послѣдняго съ прибавленіемъ сѣрнистокислаго натра совершенно не измѣняется на воздухѣ. Поэтому оказалось ненужнымъ отдѣльное изготовленіе растворовъ гидрохинона и углекислой соды, и Баланьи далъ рецептъ сразу готовить проявительную ванну

Воды . . . . .	900 куб. сант.
Сѣрнистокислой соды . .	75 граммовъ.



Нагрѣть до  $70^{\circ}$  и потомъ вполне растворить  
Гидрохинона 10 граммовъ.

Затѣмъ прибавить

Кристаллизованнаго двууглекислаго натра 150 грам.

Безусловно необходимо, чтобы гидрохинонъ вполне растворился до прибавленія двууглекислаго натра. Мельчайшее зернышко нераствореннаго гидрохинона въ присутствіи щелочи окрасить ванну и быстро сдѣлаетъ ее негодною для употребленія. Такимъ образомъ приготовленная ванна, которую я назову «новою», дѣйствуетъ слишкомъ энергично и годится лишь для проявленія моментальныхъ снимковъ, полученныхъ съ самыми быстройдѣйствующими obturators. Во всѣхъ другихъ случаяхъ изображеніе появляется слишкомъ скоро и немедленно сѣрѣетъ. Можно, пожалуй, не обращать на это вниманія и продолжать проявленіе: полученное клише тѣмъ не менѣе дастъ довольно хорошій отпечатокъ. Но такъ какъ практически полезнѣе внимательно слѣдить за проявленіемъ и стараться получить прозрачныя свѣтлыя мѣста, то лучше пользоваться новою ванною только въ исключительныхъ случаяхъ, гдѣ требуется особая быстрота. Въ другихъ же случаяхъ лучше замедлять ея дѣйствіе прибавленіемъ нѣкотораго количества старой ванны. Впрочемъ, ванна изъ гидрохинона, послужившая къ проявленію нѣсколькихъ пластинокъ сряду, заряжается броматомъ и ослабѣваетъ въ своей энергіи. Кромѣ того, при употребленіи въ первый разъ гидрохинона, не бываетъ подъ рукою старой ванны. Однако можно измѣнить желаемымъ образомъ свойства новой ванны. Это достигается употребленіемъ слѣдующей смѣси:

Воды . . . . .	100 куб. сант.
Новой ванны . . . . .	100 » »
Кристаллической уксусной кислоты . . . . .	20 капель.

Теперь я дамъ слово самому Баланьи, верховному жрецу гидрохинона. Вотъ какъ разсуждаетъ онъ о двухъ главнѣйшихъ для фотографа негативахъ: позированныхъ и моментальныхъ <sup>1)</sup>).

«*Первый случай.* Предположимъ, что первый разъ пользуются гидрохинономъ для проявленія пластинокъ, выдержавшихъ позу. Тогда надо взять ванну съ прибавленіемъ кристаллизованной уксусной кислоты, какъ было сказано выше. Проявленіе произойдетъ достаточно быстро, и свѣтлыя мѣста останутся нетронутыми. Можно также употреблять чистую ванну (безъ воды), съ 10 каплями кислоты на 100 частей жидкости; такая смѣсь будетъ дѣйствовать скорѣе, чѣмъ содержащая воду. Надо выбирать, смотря по продолжительности позы, и помнить, что чѣмъ послѣдняя была дольше, тѣмъ проявленіе должно вести медленнѣе, и наоборотъ.

«*Второй случай.* Любитель немедленно приступаетъ къ проявленію моментальныхъ снимковъ; если онъ работалъ не при тѣхъ условіяхъ, о которыхъ уже упоминалось, т. е. съ очень большою скоростью, въ пасмурный день, въ послѣднихъ мѣсяцахъ фотографическаго года (ноябрь, декабрь, январь), но при другихъ обстоятельствахъ, то онъ долженъ взять около 70 куб. сант. новой ванны и прибавить 30 куб. сант. измѣненной ванны (т. е. съ уксусною кислотою). При морскихъ снимкахъ, можно взять обѣихъ ваннъ поровну. Такимъ

<sup>1)</sup> Balagny, *L'Hydroquinone*. Paris. 1889.



образомъ онъ изготавитъ проявительную ванну для перваго дня работы и можетъ проявить пять или шесть моментальныхъ снимковъ. Во всякомъ случаѣ, съ какими-бы пластинками любитель ни работалъ, онъ, по окончаніи работы, долженъ слить въ склянку жидкость, которая ему пригодится и на слѣдующій день, съ прибавленіемъ того или другого количества новой ванны, смотря по роду пластинки и другимъ обстоятельствамъ. Но онъ можетъ и не обращать вниманія на продолжительность позы, какъ то требовалось съ пирогалловою кислотою. Предположимъ, что имѣется рядъ пластинокъ съ продолжительностью позы въ 2, 4, 6, 8, 10 и 12 секундъ; тогда нѣтъ необходимости измѣнять ванну для каждой пластинки особо, но надо взять зимою 20 куб. сант. новой ванны и 30 куб. сант. бывшей въ употребленіи, а лѣтомъ половинное количество той и другой, и мы можемъ завѣрить, что всѣ шесть пластинокъ будутъ одинаково хорошо проявлены. Такимъ образомъ обработанные негативы выходятъ очень нѣжны и въ тоже время весьма отчетливы, — качества, какихъ, да позволено мнѣ будетъ сказать, очень трудно бывало добиться при желѣзѣ и пирогалловой кислотѣ. Надѣмся, что читатель хорошо понялъ наше описаніе. Каждый день мы оставляемъ на другой часть употребленной ванны, какъ-бы ея мало ни было, потому что знаемъ, что 200 куб. сант. старой ванны дадутъ намъ возможность изготавить по меньшей мѣрѣ полъ-литра жидкости, годной для проявленія. Остатокъ бывшей въ употребленіи ванны можно держать въ склянкѣ, и она будетъ годна, пока не приметъ красноватаго цвѣта, что бываетъ нескоро. Такая ванна превосходна при воспроизведеніи гравюръ, плановъ и т. п.

«Остается дать нѣсколько образцовъ ваннъ для пластинокъ различныхъ сортовъ»...

Не желая слишкомъ долго цитировать Баланьи, я вкратцѣ сообщу его рецепты.

*Для портретовъ, снимаемыхъ въ мастерской:* зимою 75 частей новой и 25 частей старой ванны; лѣтомъ половинныя количества той и другой. *Для группъ на открытомъ воздухѣ:* 70 частей новой и 30 частей старой ванны. Если предметъ имѣеть фономъ зелень или деревья, то новой ванны должно брать только половинное количество. *Для воспроизведенія картинъ* слѣдуетъ взять 60 частей новой и 40 частей старой ванны. Во всѣхъ этихъ случаяхъ предполагается продолжительная поза, и чѣмъ она продолжительнѣе, тѣмъ болѣе надо взять старой ванны. *Для морскихъ видовъ:* равныя количества новой и старой ванны. *Для пейзажей долгой позы:* 70 частей новой ванны и 30 старой; можно увеличить количество старой ванны до 50 куб. сант. или даже взять равныя количества.

Вообще, при изготовленіи ванны изъ гидрохинона, не слѣдуетъ забывать, что новая, чистая ванна даетъ черезъ-чуръ нѣжное, сѣроватое изображеніе, а старая дѣлаетъ темныя мѣста негатива почти непрозрачными.

Баланьи дѣлаетъ упрекъ пирогалловой кислотѣ въ томъ, что при ней необходимы особые хлопоты съ растворами. Но если при гидрохинонѣ ванна и состоитъ только изъ двухъ веществъ, то зато, для полученія хорошихъ результатовъ, должно умѣть ихъ надлежащимъ образомъ дозировать. Многіе отказались отъ гидрохинона именно по той причинѣ, что работали съ однимъ и тѣмъ же растворомъ, не обращая вниманія на предметъ, котораго получено изображеніе.



Повидимому, самъ Баланъ нѣсколько охладѣлъ въ своемъ энтузіазмѣ къ гидрохинону: по крайней мѣрѣ, недавно онъ съ откровенностью сознался, что его первые рецепты давали замѣтную грубость негативу, и поэтому онъ предложилъ новыя формулы, советуя на этотъ разъ готовить двѣ особыя ванны.

Вотъ эти формулы:

*Склянка А.*

Воды . . . . . 1 литръ.  
Сѣрнистокислаго натра . . . 250 граммовъ.

Растворить вполнѣ, взбалтывая въ этой смѣси, въ водяной банѣ, 20 граммовъ гидрохинона, остудить и закупорить пробкою.

*Склянка В.*

Воды. . . . . 200 куб.сантиметровъ.  
Раствора поташа въ спиртѣ . 100 граммовъ.

Къ этимъ растворамъ прибавляютъ слѣдующіе, которые слѣдуетъ изготавлять лучше горячими:

Воды . . . . . 100 куб. с.  
Желтаго желѣзисто-синеродистаго каля . 60 грамм.

Этотъ растворъ придаетъ негативу нѣжность и умѣренную прозрачность. Кромѣ того, надо еще всегда имѣть подъ рукою слѣдующій растворъ:

Воды . . . . . 100 куб. сантим.  
Бромистаго каля . . . 10 граммовъ.

Броматъ прибавляется только къ совершенно новой ваннѣ.

# *Ванна для моментальных снимков:*

Для пластинки въ  $13 \times 18$  берутъ:

Склянки А. (т. е. гидрохинона) . . . . .	80 куб. сант.
Воды. . . . .	40 » »
Бромистаго калия . . . . .	1 » »

Эта смѣсь служить новою ванной для моментальныхъ снимковъ.

Пластинку кладутъ на дно стеклянной ванночки и наливаютъ на ея поверхность жидкость. Затѣмъ ждутъ съ полминуты, чтобы пластинка хорошо смочилась. Затѣмъ жидкость ванны смѣшиваютъ съ 2 куб. сантим. щелочнаго раствора изъ склянки В, снова обливаютъ пластинку и ждутъ проявленія. Если его не наступаетъ, то еще приливаютъ щелочи. Когда проявленіе начинается, прекращаютъ прибавленіе щелочи, но если темныя мѣста упорствуютъ въ проявленіи, то въ такомъ случаѣ приливаютъ еще 2 куб. сант., чтобы вызвать проявленіе деталей въ темныхъ мѣстахъ <sup>1)</sup>).

Такой способъ употребленія гидрохинона весьма приближается къ приѣмамъ съ пирогалловою кислотою, и въ такомъ видѣ съ гидрохинономъ очень можно помириться.

Прежде, чѣмъ кончить съ этимъ проявителемъ, скажу нѣсколько словъ о сообщеніи о немъ Рееба въ іюльскомъ засѣданіи Фотографическаго Общества 1891 г. Изъ этого сообщенія видно, что 0,08 грамма гидрохинона

---

<sup>1)</sup> Сообщеніе Балаэи въ декабрьскомъ засѣданіи Французскаго Фотографическаго Общества, 1890 г.



достаточно для полного возстановленія серебра изъ 1 грамма его азотнокислой соли. Исходя изъ этого факта, Реебъ пытался опредѣлить количества щелочей и углекислыхъ солей, соотвѣтствующихъ данному количеству гидрохинона, а также и количество сѣрнистокислаго натра, достаточное для вполнѣ удовлетворительнаго дѣйствія проявителя. Это опредѣленіе, основанное на рядѣ опытовъ, позволило докладчику составить слѣдующую пропорціональную таблицу:

Азотнокислаго серебра 1 грамм.	{	Гидрохинона 0,08	{	Ѣдкаго кали . . .	0,33	{	Сѣрнистокислаго натра,
				» натра . . .	0,2353		
				Углекислаго кали	0,4064		Сѣрнистокис-
				» натра	0,8415		лаго натра и
				Дистиллированной воды . . . сколько потребно.			

### *Проявленіе пирокатехиномъ.*

Въ одномъ химическомъ ряду съ гидрохинономъ стоятъ еще два вещества: резорцинъ и пирокатехинъ. Въ виду того, что гидрохинонъ оказался энергическимъ проявителемъ, естественна была попытка испробовать въ этомъ направленіи и изомерныя тѣла. Еще въ 1857 году Р. Вагнеръ предложилъ употребленіе пирокатехина. Но только въ 1860 г. капитанъ Тодсъ и д-ръ Эдеръ серьезно занялись изученіемъ этого проявителя. Въ то время изъ щелочей пользовались единственно амміакомъ. Пирокатехинъ, въ присутствіи послѣдняго, давалъ худшіе результаты, чѣмъ щавелевокислое желѣзо и пирогалловая кислота: какъ только, для выясненія деталей, увеличивали количество амміака, пластинка немедленно покрывалась вуалью.

На нѣкоторое время оставленные изслѣдованія были потомъ возобновлены. Недавно д-ръ Эдеръ далъ рецептъ, при которомъ этотъ проявитель дѣйствуетъ быстрее, чѣмъ гидрохинонъ въ тѣхъ же количествахъ, воспроизводитъ болѣе деталей въ темныхъ мѣстахъ, при меньшей продолжительности позы, и скорѣе даетъ отчетливый негативъ.

### Р а с т в о р ъ А.

Воды. . . . .	400 куб. с.
Сѣрнистокислой соды. . .	40 граммовъ.

### Р а с т в о р ъ В.

Воды. . . . .	400 куб. с.
Поташа . . . . .	40 граммовъ.

Для изготовленія проявительной ванны берутъ:

Р а с т в о р а А	30 куб. сант.
» В	60 » »

Д-ръ Карль Арнольдъ утверждаетъ, что проявительная сила пирокатехина въ пятнадцать разъ сильнѣе, чѣмъ гидрохинона, и что однимъ граммомъ пирокатехина можно проявить отъ 50—100 пластинокъ въ 13×18. Онъ прибавляетъ, что сѣрнистокислая сода не имѣетъ никакихъ преимуществъ. Его формула слѣдующая:

### Р а с т в о р ъ А.

Воды. . . . .	100 куб. сант.
Пирокатехина . . . . .	1 граммъ.



### Р а с т в о р ъ В.

Воды. . . . . 100 куб. сант.

Двууглекислаго натра. . . . 20 граммовъ.

Для проявленія готовится такая ванна:

Раствора А. . . . . 1 куб. сант.

» В. . . . . 5—10 » »

Воды. . . . . 60—80 » »

Пластинки не покрываются вуалью; цвѣтъ негатива превосходный; температура ни мало не вліяетъ на продолжительность проявленія, но, къ сожалѣнію, пирокатехинъ еще очень дорогъ.

### *Проявленіе хлористымъ гидроксиламиномъ.*

Въ 1884 году Карль Эгле и Арнольдъ Шпиллеръ указали, какъ на проявителя, на оксиамміакъ или хлористый гидроксиламинъ. Растворъ этой соли съ прибавленіемъ амміака или углекислой щелочи слабо проявляетъ изображеніе. При замѣнѣ этихъ веществъ ѣдкимъ кали или натромъ, проявленіе идетъ какъ слѣдуетъ, но обнаруживается склонность къ образованію вуали. Проявительная ванна составляется изъ:

Воды. . . . . 1,000 куб. сант.

Хлористаго гидроксиламина. . . . 4 грамм.

Ѣдкаго натра . . . . . 6 »

Бромистаго калия. . . . . 1 »

Я не буду останавливаться на этомъ способѣ проявленія, который не представляетъ, впрочемъ, ничего особеннаго. Я-бы и совсѣмъ о немъ не упомянулъ, не

будь я убѣжденъ, что это вещество входитъ въ составъ такъ называемыхъ готовыхъ проявителей, имѣющихся въ продажѣ подѣ болѣе или менѣе громкими и странными названіями. Здѣсь скажу кстати, что эти готовые проявители, хорошіе или дурные, не стоятъ платимыхъ за нихъ денегъ.

Если они содержатъ что-либо новое, то почему не обнаруживается ихъ составъ? Лица, отказывающіяся способствовать успѣхамъ какой либо-науки изъ-за меркантильныхъ цѣлей, не заслуживаютъ довѣрія этой науки. И чего можетъ ждать настоящій художникъ отъ проявителя, котораго составъ ему неизвѣстенъ, и который, слѣдовательно, нѣтъ возможности разнообразить, смотря по задачѣ? Поэтому предоставимъ готовымъ проявителямъ неизвѣстнаго состава, но кричащихъ названій, быть ловушками для кошельковъ начинающихъ, невѣждъ, лѣнивыхъ или неспособныхъ. А тотъ, кто хочетъ создать истинно-художественное произведеніе, долженъ знать, какъ и съ чѣмъ онъ дѣйствуетъ.

## 2) Проявленіе эйконогеномъ.

Въ 1889 году д-ръ Андреzenъ, въ Берлинѣ, ввелъ въ фотографическую практику новое вещество, которому далъ характерное названіе *эйконогена*. Это есть бѣлое, рыхлое, кристаллическое вещество, въ сухомъ видѣ сильно пахнущее, пары котораго окрашиваютъ синюю лакмусовую бумажку. Его составъ, повидимому, близокъ къ составу гидрохинока и пирогалловой кислоты. Уже и теперь можно сказать, что этотъ проявитель обладаетъ прекрасными качествами и достоинъ изученія. Были предложены многочисленные ре-



центы для проявленія эйконогеномъ, но всё они или совсѣмъ не отличаются, или очень мало отличаются одинъ отъ другаго. Я останавлиюсь на составленныхъ самимъ д-ромъ Андресеномъ, которые давали мнѣ результаты ни лучше, ни хуже другихъ формулъ, какими мнѣ случалось пользоваться. При появленіи эйконогеномъ д-ръ Андресенъ различаетъ три случая: 1) болѣе или менѣе продолжительную позу, 2) моментальность умѣренную и 3) моментальность крайней быстроты.

### 1) При позѣ.

#### Р а с т в о р ъ А.

Кипящей дистиллированной воды.	500 к. с.
Чистой сѣрнистокисл. соды . . .	200 граммовъ.
Эйконогена въ порошокъ . . .	50 »

Растворивъ вполнѣ эти вещества, растворъ переливаютъ въ другую склянку, уже содержащую:

Холодной дистиллированной воды 2,500 куб. сант.

#### Р а с т в о р ъ В.

Холодный дистиллированной воды . 1,000 куб. с.  
Кристаллическаго углекислаго калия. 500 граммовъ.

Для изготовленія проявительной ванны берутъ:

Раствора А 75 куб. сантим., раствора В—25 к. с.

### 2) При умѣренной моментальности.

При этомъ употребляется таже ванна, что и при позѣ, съ замѣною кристаллической углекислой соды чистымъ углекислымъ калиемъ.

### 3) При самой быстрой моментальности.

#### Единственный растворъ:

Кипящей дистиллированной воды	600	куб. сант.
Сѣрнистокислаго натра.	100	граммовъ.
Чистаго углекислаго калия.	40	»
Эйконогена въ порошокѣ	20	»

Этотъ растворъ, если какъ слѣдуетъ приготовить его, сохраняется многія недѣли и въ малыхъ дозахъ можетъ служить ускорителемъ для I и II рецептовъ, когда при проявленіи пластинка оказывается, очевидно, недодержанною. Напротивъ, при передержанныхъ пластинкахъ, слѣдуетъ замедлять проявленіе прибавленіемъ воды. Бромистый калий часто препятствуетъ проявленію нѣкоторыхъ деталей. Хотя предпочтительнѣе дѣйствовать со свѣже-изготовленною ванною, но можно также начинать со старою и окончить со свѣжею. Этотъ способъ даетъ довольно хорошіе результаты. Спеціально для проявленія изображеній, полученныхъ на бумагѣ Истмэна, д-ръ Андресенъ совѣтуетъ смочить бумагу въ 400 куб. сантим. дождевой или ключевой воды, а потомъ въ 100 к. с. третьяго раствора и, если потребуется, прибавлять тотъ же растворъ по каплямъ при упорномъ неоявленіи какихъ-либо подробностей.

Реебъ изслѣдовалъ эйконогенъ въ томъ же направленіи, какъ и гидрохинонъ. Изъ его опытовъ, результаты которыхъ сообщены имъ въ ноябрьскомъ засѣданіи Фотографическаго Общества 1890 года, слѣдуетъ:

1) Что 0,33 эйконогена достаточно для возстановленія 1 грамма азотнокислаго серебра.



2) Что количества простых и углекислых щелочей, соответствующія 0,33 эйконогена, таковы:

Бдкаго кали . . . . .	0,33
Бдкаго натра . . . . .	0,2353
Углекислаго калия . . . . .	0,4064
Двууглекислаго натра . . . . .	0,8411

3) Что растворъ эйконогена съ прибавленіемъ простой или углекислой щелочи долженъ въ обоихъ случаяхъ содержать одинаковое количество сѣрнистокислой соли. Это количество должно быть въ десять разъ болѣе, чѣмъ эйконогена. Поэтому проявительныя ванны изъ эйконогена должны быть слѣдующихъ четырехъ составовъ:

Эйконогена 0,33	Бдкаго кали . . .	0,33	Сѣрнистокис- лаго натра 330 граммовъ.
	Бдкаго натра . . .	0,2353	
	Углекислаго калия .	0,4064	
	Углекислой соды .	0,8411	

Кромѣ того, изъ опытовъ Рееба слѣдуетъ, что эйконогенъ можетъ отлично возстановлять серебро и безъ щелочей, при помощи одного сѣрнистокислаго натра. Въ этомъ случаѣ проявительная ванна должна содержать:

Эйконогена . . . . .	1 часть.
Сѣрнистокислаго натра . . . . .	5 частей.
Дистиллированной воды . . . . .	сколько нужно.

На основаніи своихъ опытовъ Реебъ сравниваетъ гидрохинонъ съ эйконогеномъ, прибавляя къ обоимъ углекислый калий, который наичаще употребляется въ существующихъ рецептахъ.

При этомъ съ одной стороны имѣется:

Гидрохинона . . . . .	8	граммовъ.
Углекислаго калия . . . . .	40	»
Сѣрнистокислаго натра . . . .	40	»
Дистиллированной воды . . .	примѣрно 1	литръ.

Съ другой:

Эйконогена . . . . .	33	грамма.
Углекислаго калия . . . . .	40	»
Сѣрнистокислаго натра . . . .	330	»
Дистиллированной воды . . .	1	литръ.

«Оба эти раствора,—говорить Реебъ,—имѣютъ одинаковую силу проявленія, но въ первомъ надо 8, а во второмъ 33 грамма проявителя для достиженія одинаковыхъ результатовъ».

Изъ этого онъ заключаетъ, что эйконогенъ хуже. Это вѣрно, съ точки зрѣнія цѣны, если цѣны обоихъ веществъ одинаковы; вѣрно также съ точки зрѣнія увеличенія вѣса багажа фотографа-туриста. Но эти соображенія не слѣдуетъ имѣть въ виду, когда дѣло идетъ о художественности негатива. Для художника хуже всего неудовлетворительность результата. Поэтому надо прежде узнать, даетъ ли эйконогенъ менѣ изящный, менѣ гармоническій негативъ, чѣмъ гидрохинонъ. Мнѣ кажется, что какъ разъ наоборотъ. Однако же я не стану утверждать этого безусловно, такъ какъ мои личныя наблюденія слишкомъ немногочисленны для сравнительной оцѣнки обоихъ проявителей, и я не могу усиленно настаивать на томъ, что лишь представляется мнѣ вѣрнымъ.



# Проявленіе смѣсью гидрохинона съ эйконогеномъ.

Чтобы дополнить относительныя достоинства обоихъ проявителей, естественно было подумать объ ихъ смѣшаніи:

Вотъ одинъ рецептъ:

Кипящей воды. . . . .	100 куб. сантим.
Сѣрнистокислаго натра . . . . .	10 граммовъ.
Эйконогена. . . . .	1,5 »
Гидрохинона. . . . .	0,5 »

Вполнѣ растворивъ и охладивъ, прибавить:

Углекислаго калия . . . . .	8 граммовъ.
-----------------------------	-------------

А вотъ и другая формула, очень употребительная у членовъ *Chicago Camera-Club*:

№ 1. Гидрохинона . . . . . 6 граммовъ.

Эйконогена. . . . . 6 »

Двусѣрнистокислаго калия. 6 »

Прибавить воды до 500 кубическихъ сантиметровъ.

№ 2. Углекислаго калия . . . . . 32 грамма.

Двууглекислаго натра. . . . . 32 »

Желтой кровяной соли . . . 32 »

Воды до 500 куб. сантиметровъ.

Для ванны берутъ:

Воды . . . . . 32 куб. сантим.

№ 1 . . . . . 32 » »

№ 2 . . . . . 4 грамма.

Таковы различныя проявители.

## IX. Проявленіе.

Есть-ли проявленіе чисто-механическая операція?—Различія проявленія, смотря по объекту. — О различныхъ объектахъ. — О результатѣ, котораго слѣдуетъ добиваться. — Ускорители. — Замедлители. — Послѣдствія разбавленія проявителя водою — Легкость проявленія пирогалловою кислотою. — Недостатки этого способа — Автоматизмъ въ дѣлѣ проявленія. — Классификація проявителей въ отношеніи ихъ мягкости. — Художественное веденіе проявленія. — Портреты мужчинъ, пейзажи. — Портреты женщинъ и дѣтей. — Характерные портреты и типы. — Пейзажи, полные контрастовъ. — Моментальные снимки. — Явленія, происходящія при передвиженіи ванны. — О пердерживаніи.

Я уже сказалъ, что въ надлежащемъ веденіи проявленія лежитъ вся суть фотографической практики. Дѣйствительно, отъ этого веденія зависитъ достоинство негатива, а, слѣдовательно, и красота окончательнаго отпечатка. Я думаю поэтому, что на этомъ предметѣ не мѣшаетъ подолѣе остановиться, чтобы отыскать между проявителями такого, который-бы давалъ намъ большую свободу дѣйствій.

Многіе лица, называющіе себя любителями фотографіи, или, по крайней мѣрѣ, желающіе казаться таковыми, довольствуются тѣмъ, что дадутъ позировать пластинкѣ, а проявлять отдадутъ фотографу по профессіи, думая, по незнанію или безвкусію, что проявленіе есть дѣло чисто-механическое. Но эти люди — не художники. Какъ-бы ни былъ искусенъ ремесленникъ, которому поручаютъ за себя работать, какъ-бы ни вышелъ у него отчетливъ и блестящъ негативъ, но можно быть увѣрен-



нымъ, что этотъ негативъ не будетъ точнымъ воспроизведеніемъ предмета, такъ какъ, если такъ называемый любитель хорошо продержалъ свою пластинку передъ умѣло избраннымъ предметомъ, то что-нибудь изъ двухъ: или онъ знакомъ съ правилами искусства, или обладаетъ художественнымъ чутьемъ. Въ обоихъ случаяхъ онъ не поручитъ проявленія ремесленнику, такъ какъ онъ, хоть смутно, да можетъ понять, что, видѣвъ самъ особенности, освѣщеніе и выразительность предмета, онъ самъ же долженъ все это и воспроизвести. Съ того дня, какъ онъ самъ начнетъ вести проявленіе, эта смутная идея перейдетъ въ его сознаніи въ непререкаемую истину. Онъ убѣдится, что проявленіе есть дѣло не механическое, но, наоборотъ, самое деликатное, требующее большой ловкости и разсужденія и представляющее въ то же время чрезвычайный интересъ, истинное удовольствіе, сильныя ощущенія и самое высшее удовлетвореніе духовной потребности человѣка: приближеніе къ точному рѣшенію намѣченной задачи.

Установивъ это, рассмотримъ, какъ слѣдуетъ вести проявленіе съ пластинками, въ настоящее время наиболѣе распространенными, именно фабрики Люмьера, съ голубымъ ярлыкомъ, пластинками, которыя намъ уже служили при опредѣленіи продолжительности позы. Впрочемъ все, относящееся въ нашихъ разсужденіяхъ къ этимъ пластинкамъ, почти вполне примѣнимо и къ пластинкамъ другихъ фабрикъ.

Оставляя въ сторонѣ портреты, снимаемые въ мастерской, приблизительно при всегда одинаковомъ освѣщеніи, съ вѣрною позою, и потому могущіе подвергаться проявленію въ постоянной ваннѣ, посмотримъ, подъ какими формами является снимаемый предметъ передъ фотографомъ.

Этихъ формъ четыре: 1) нормальный предметъ, подобный портрету, снимаемому въ мастерской; 2) предметъ съ сильно выступающими частями; 3) предметъ плоскій, безъ выдающихся частей, и 4) предметъ моментального снимка.

Даже совершенно незнакомый съ фотографіей пойметъ, что проявленіе нельзя вести одинаково для всѣхъ этихъ четырехъ формъ. Здравый смыслъ не позволяетъ допустить такой одинаковости. Допустить это — значило-бы признать, что фотографія не есть искусство, а совершенно механическое дѣло, которое, вмѣсто человѣка, можно поручить болѣе или менѣе хитро устроенной машинѣ. Поэтому, рискуя повторяться, я все же до самого конца этой книги не перестану во всеуслышаніе говорить, что фотографія есть искусство и, какъ такое, нуждается для своего усовершенствованія въ условіяхъ человѣческаго генія.

Если мы для проявленія изображеній всѣхъ перечисленныхъ различныхъ формъ предметовъ будемъ пользоваться ванною одного состава, что произойдетъ тогда? То, что негативъ точно воспроизведетъ предметъ. Но того-ли только ищетъ художникъ? Ничуть не бывало. Онъ желаетъ создать произведеніе искусства, исправить, гдѣ требуется, природу. Оставляя правильно освѣщенный и позированный предметъ такимъ, каковъ онъ есть, онъ все же ощутитъ потребность смягчить контрасты у предмета съ слишкомъ выдающимися частями, устранить монотонность плоскаго предмета, придавъ ему выдающіяся черты; попытается придать нужную ясность и нѣжность моментальному снимку, выдержавшему слишкомъ короткую позу. Короче, ему могутъ представиться двѣ задачи: 1) получить нѣжный негативъ отъ предмета



съ рѣзко выдающимися очертаніями и 2) получить выдающийся негативъ отъ плоскаго предмета.

Для смягченія негатива съ предмета, имѣющаго слишкомъ рѣзкія очертанія, къ ваннѣ прибавляютъ вещества, которыя съ самаго начала проявленія заставляютъ выступать полутѣни и подробности темныхъ мѣстъ. Такія вещества называются *ускорителями*. Мы уже видѣли, что при проявленіи щавелевокислымъ желѣзомъ такимъ ускорителемъ служитъ гипосульфитъ. Во время проявленія щавелевокислымъ желѣзомъ образуются бромистое желѣзо и щавелевисто-кислое. Обѣ эти соли обладаютъ сильными свойствами замедлять проявленіе, а будучи въ избыткѣ, онѣ могутъ совсѣмъ прекратить его. Но отъ прибавленія гипосульфита замедляющія соли превращаются въ сѣрноватисто-кислое желѣзо, которое обладаетъ столь сильнымъ восстанавливающимъ свойствомъ, что окисляется на воздухѣ. Это-то свойство и дѣлаетъ гипосульфитъ ускорителемъ. Къ сожалѣнію, это цѣнное свойство можетъ стать недостаткомъ, такъ какъ оно заставляетъ пользоваться гипосульфитомъ лишь въ крайне малыхъ дозахъ, иначе свѣточувствительный слой можетъ быть совершенно восстановленъ въ самое короткое время. Поэтому, въ занимающемъ насъ случаѣ, желѣзная ванна можетъ подвергаться видоизмѣненіямъ лишь въ крайне ограниченныхъ предѣлахъ. Когда проявительная ванна изъ желѣза находится въ самой большей силѣ, и нѣсколькихъ капель сѣрнокислаго желѣза довольно, чтобы произошелъ осадокъ, то бромистый калий можно употреблять лишь въ самыхъ небольшихъ дозахъ, иначе не проявятся детали въ темныхъ мѣстахъ изображенія.

Поэтому, хотя проявленіе щавелевокислымъ желѣзомъ

отчасти и разрѣшаетъ поставленную нами задачу, но въ весьма недостаточной степени, такъ какъ видоизмѣненія нормальныхъ рецептовъ не даютъ особенно хорошихъ результатовъ.

Перейдемъ теперь къ проявленію пирогалловою кислотой. Простой взглядъ на указанныя выше формулы уже показываетъ, что различныя вещества, входящія въ составъ этой ванны, допускаютъ многоразличныя сочетанія. Вслѣдствіе одного присутствія въ ваннѣ сѣрно-кислаго натра, который, однако же, прибавляется туда, чтобы воспрепятствовать окрашиванію ванны, выдержанная, а особенно передержанная пластинка могутъ быть проявлены удовлетворительно; но надо очень много времени, чтобы изображеніе вполнѣ проявилось.

Чтобы устранить эту нѣсколько досадную медленность, къ ваннѣ прибавляютъ, небольшими порціями, растворъ углекислаго натра. И такъ какъ въ ваннѣ можетъ содержаться въ десять разъ болѣе углекислаго натра, чѣмъ пирогалловой кислоты, безъ опасенія, что изображеніе покроется вуалью, то этимъ самымъ работающему даётся большая свобода дѣйствія, которую онъ и еще можетъ расширить, увеличивая количество пирогалловой кислоты. Слѣдовательно одна изъ составныхъ частей ванны, углекислый натръ, въ одно и то же время нейтрализуетъ кислоты ванны и ускоряетъ возстановленіе серебра изъ бромистой соли.

Въ употребленіи гипосульфита здѣсь не оказывается надобности, такъ какъ, при проявленіи пирогалловою кислотой, этотъ ускоритель не даетъ никакой помощи. Дѣйствительно, мы видѣли, что его дѣйствіе обуславливается образованіемъ сѣрноватисто-кислаго желѣза, чего, разумѣется, при пирогалловой кислотѣ не бываетъ.



Итакъ, проявляя пирогалловою кислотою, можно, при снимкахъ съ предмета, отличающагося сильными контрастами, а также и моментальныхъ, увеличивать количество углекислаго натра, пока оно не превыситъ того, какое потребно для разложенія бромистаго серебра. Избытокъ, остающійся въ ваннѣ, будетъ дѣйствовать на пластинку и приведетъ то серебро, которое мало подверглось свѣту, въ молекулярное состояніе, одинаковое съ частями, на которыя свѣтъ дѣйствовалъ сильно. Такимъ образомъ проявитель подѣйствуетъ одновременно на всѣ части пластинки. Полутѣни и самыя темныя мѣста проявятся почти въ одно и тоже время.

Я предвижу здѣсь замѣчаніе: не слѣдуетъ-ли опасаться, что такое одновременное проявленіе свѣтлыхъ и темныхъ мѣстъ можетъ повредить отчетливости изображенія? Это возможно, особенно если проявленіе ведено слишкомъ быстро. Но этому горю легко помочь. Именно, если изображение оказывается слишкомъ свѣтлымъ, то прибавляютъ пирогалловой кислоты и заканчиваютъ проявленіе. Впрочемъ, всего лучше дѣйствовать потихоньку.

Для этого начинаютъ съ разведенной ванны, т. е. разбавленной водою. Въ принципѣ количество воды должно быть таково, чтобы пластинка была покрыта жидкостью, однако же присутствіе воды не лишено для ванны значенія.

Предположимъ, что на данное количество пирогалловой кислоты и углекислаго натра мы возьмемъ то 60, то 200 куб. сантим. воды. Тогда ванны, содержащія одни и тѣ же вещества, будутъ дѣйствовать неодинаково или, лучше сказать, съ различною скоростью. Изъ двухъ изображеній одного и того же предмета, снятыхъ при

одинаковой позѣ, одно проявится слишкомъ скоро въ первой ваннѣ, а другое слишкомъ медленно во второй, между тѣмъ какъ негативы получатся во всемъ сходные. Не слѣдуетъ думать, какъ нѣкоторые полагаютъ, что разбавленная ванна дѣйствуетъ иначе, чѣмъ не разбавленная, съ прибавленіемъ бромистаго калия. Это ошибочно. Разбавленная ванна даетъ тѣ же результаты, что и концентрированная, только гораздо медленнѣе.

Само собою разумѣется, что, если, вмѣсто предмета съ рѣзкими очертаніями или моментально снятаго, мы имѣемъ предметъ мягкій, однообразный или снимокъ передержанный, то увеличимъ количество бромата уже не въ тѣхъ тѣсныхъ предѣлахъ, какіе должно соблюдать при щавелевокисломъ желѣзѣ, но въ значительно болѣе широкихъ, потому что мы всегда можемъ прибавить нужное количество углекислаго натра для усиленія энергіи проявленія. Стало быть, проявленіе пирогалловою кислотою представляетъ многія удобства и, хотя можно получать прекрасные результаты и съ щавелевокислымъ желѣзомъ, но кто дорожить художественностью въ фотографіи, тотъ долженъ предпочесть пирогалловую кислоту, такъ какъ съ нею можно получить хорошіе результаты во всѣхъ случаяхъ, тогда какъ съ желѣзомъ только въ спеціальныхъ, т. е. лишь при надлежащемъ освѣщеніи предмета и точной продолжительности позы.

Нѣкоторые упрекаютъ пирогалловую кислоту въ томъ, что она пачкаетъ пальцы, окрашиваетъ негативъ, и что проявленіе съ нею кропотливо. Послѣдняя причина недовольства почти не заслуживаетъ вниманія. Настоящій любитель, относящійся къ фотографіи, какъ къ искусству, не станетъ взвѣшивать свой трудъ на во-



лотники и доли, когда хочет добиться цѣли. Мои читатели, безъ сомнѣнія, принадлежать къ числу такихъ истинныхъ любителей. Поэтому я не стану объ этомъ говорить, хотя и нетрудно было-бы опровергнуть подобную претензію; но мнѣ жаль для этого и бумаги, и времени. Остается сказать о пятнахъ и желтоватомъ окрашиваніи негатива. Но если употребляется совершенно чистый сѣрнистокислый натръ, то не будетъ ни пятенъ, ни окрашиванія. Недавно мнѣ пришлось проявить пирогалловою кислотою семьдесятъ двѣ пластинки, въ  $13 \times 18$ , снимковъ во время путешествія моего по Бретани. Надо сказать, что я имѣю привычку обходиться безъ крючка, который замѣняю среднимъ пальцемъ. И что же? Ноготь этого пальца былъ едва окрашенъ, да и то сошло послѣ обтиранія 5% соляною кислотою. Но мои негативы ни малѣйшимъ образомъ не окрасились, и ихъ цвѣтъ очень близокъ къ тому, который бываетъ при проявленіи щавелевокислымъ желѣзомъ.

Впрочемъ о возможности такого желтоватаго окрашиванія я вовсе и не заботился. Оно ни мало не портитъ негатива. Все его вліяніе состоитъ въ нѣкоторомъ замедленіи печатанія на позитивной бумагѣ. Но, какъ мы увидимъ въ главѣ о позитивахъ, въ этомъ есть скорѣе выгода, чѣмъ вредъ. Слѣдовательно, упрекъ въ окрашиваніи тогда только могъ-бы имѣть значеніе, если-бы оно было черезчуръ густо, чего никогда не бываетъ при описанномъ мною способѣ проявленія. Если что-либо подобное случается, то это доказываетъ или нечистоту сѣрнистокислаго натра, или же заблаговременное приготовленіе растворовъ пирогалловой кислоты, вмѣсто прямого всыпанія ея въ порошокъ при самомъ изготовленіи проявительной ванны.

Эти удобства проявленія пирогалловою кислотою не встрѣчаются при другихъ проявителяхъ, которые, едва родившись, прогремѣли со столь же громкою, сколько эфемерною славою. Гидрохинонъ и эйконогенъ обязаны своею славою ихъ автоматическому характеру. Увѣряли, что однажды изготовленная, какъ слѣдуетъ, ванна можетъ, не измѣняясь, служить недѣли и мѣсяцы вплоть до совершеннаго истощенія. Какая прелесть! Не надо болѣе ни работать руками, ни разсуждать, ни на юту не утомлять благороднаго мозга! Погрузить пластинки, выдержавшія различную позу и изображающія различные предметы, въ одну и ту же ванну, покуривать папироску и ждать, что изображеніе само собою проявится, какъ слѣдуетъ! Рѣзко очертанный предметъ дастъ нѣжное изображеніе, а однообразный оживится! Моментальный и до-нельзя передержанный снимки будутъ одинаково отчетливы во всѣхъ подробностяхъ! Давайте сюда гидрохинонъ и эйконогенъ въ пакетикахъ и пузырьчкахъ! Всякій сдѣлаетъ съ ними превосходные негативы, и умница, и дубина, и ловкачъ, и неповоротливый!.. Но кто разсуждаетъ, того на эту приманку не поймаетъ, особенно если онъ уже занимался фотографіей. Автоматическая, т. е. заранѣе по опредѣленному рецепту изготовленная ванна, отлично проявитъ нормально позировавшую пластинку, какой-бы ни былъ проявитель; но если въ такую ванну, уже проявившую одну пластинку, погрузимъ другую, совершенно сходную, эффектъ получится уже не тотъ. И это естественно: проявитель, освободивъ отъ бромата первую пластинку, насыщается солями и уже не имѣетъ прежней силы. А что станетъ съ ванною, если ей придется дѣйствовать большое число разъ?



На недодержанную или передержанную пластинку одна и та же ванна не может дѣйствовать такъ же, какъ на нормальную. Это такъ вѣрно, что совершенно признается гг. Баланьи и Андресеномъ, первыми покровителями гидрохинона и эйконогена. Первый предписываетъ свои новую и старую ванны, а впоследствии совѣтовалъ прибавлять щелочь къ раствору гидрохинона; второй даетъ отдѣльный растворъ эйконогена, къ которому прибавляетъ небольшія порціи раствора углекислаго натра. Это приводитъ къ заключенію, что для всякой пластинки нужна особая ванна, что автоматизмъ не годится, а слѣдуетъ пользоваться такимъ же разнообразіемъ, какъ и при проявленіи пирогалловой кислотою. Я изучалъ гидрохинонъ и эйконогенъ именно съ этой точки зрѣнія. Въ этомъ отношеніи ни тотъ, ни другой не представляютъ удобствъ пирогалловой кислоты. Гидрохинонъ нерѣдко проявляетъ съ медленностью, переходящею всякія границы, а эйконогенъ, несмотря на прибавленіе къ нему различныхъ веществъ, не всегда даетъ негативы достаточно, четкіе для полученія хорошаго позитива и приходится прибѣгать къ усиленію негативовъ. О, это очень жаль, потому что эйконогенъ даетъ столь же хорошіе негативы, какъ и пирогалловая кислота, когда ванна готовится изъ отдѣльныхъ растворовъ его и углекислаго натра.

Что касается хлористаго гидроксилamina, то его нестоитъ и брать во вниманіе. Какъ всѣ амміачные продукты, онъ очень легко даетъ вуаль, тѣмъ болѣе, что для усиленія этого проявителя надо прибавлять ѣдкія кали или натръ—продукты не только ведущіе къ вуали, но разрушающіе желатину пластинки. Остается пирокатехинъ, но противъ него прежде всего

говорить его непомѣрная цѣна. По моему мнѣнію, можно расположить проявители, въ порядкѣ ихъ достоинства, слѣдующимъ образомъ: пирогалловая кислота, эйконогенъ, щавелевокислое желѣзо. Слѣдовательно, изъ всѣхъ проявителей пирогалловая кислота лучше, какъ для художника, такъ и для любителя, привязавшагося не къ однимъ портретамъ, но желающаго дѣлать снимки со всякихъ предметовъ, разной выразительности и освѣщенія. И такъ какъ въ этомъ самоучителѣ имѣется прежде всего въ виду художественность фотографіи, то я совѣтую дѣлать проявленіе пирогалловою кислотою, а снимаемые въ мастерской портреты и щавелевокислымъ желѣзомъ, но въ обоихъ случаяхъ не пользоваться одною и тою же ванною для множества пластинокъ. Соображенія экономическія, а равно относительно потери времени и лишняго труда должны отступать передъ требованіями искусства.

Разберемъ же теперь, какіе могутъ представиться при проявленіи пирогалловою кислотою частные случаи.

*Портреты мужчинъ. — Красивые пейзажи безъ резко выступающихъ частей.* — Негативъ долженъ воспроизвести предметъ точнѣйшимъ образомъ. Въ этомъ случаѣ пользуются нормальною ванною. Это значитъ, что, напримѣръ, на 100 куб. сантиметр. воды слѣдуетъ взять вчетверо болѣе углекислаго натра, чѣмъ пирогалловой кислоты; такъ, на 0,5 пирогалловой кислоты взять 4 куб. сантим. раствора углекислаго натра. Послѣ нѣсколькихъ взвѣшиваній можно выучиться на глазомѣръ, сколько слѣдуетъ взять на костяную или деревянную ложечку пирогалловой кислоты, чтобы ея было полграмма. Количество бромата можетъ быть отъ одной до шести капель, — тѣмъ болѣе, чѣмъ поза была



продолжительнѣе. Подробности и рѣзкія черты должны появиться одновременно.

*Портреты женщинъ и дѣтей.*— Здѣсь мы стараемся получить нѣжные негативы. Поза должна быть нѣсколько продолжительнѣе указанной въ таблицѣ; пластинку должно погрузить въ ванну, разбавленную водою, а раствора бромистаго калия прибавить не болѣе капли или полукapли. Проявленіе надо производить медленно, повременамъ быстро примѣшивая раствора углекислаго натра, чтобы съ самаго начала выступили всѣ детали. Если послѣ этого негативъ покажется недостаточно отчетливымъ для хорошаго позитива, должно продолжать проявленіе, прибавивъ пирогалловой кислоты для достиженія желаемаго результата.

*Характерные портреты и типы.*— *Однообразные пейзажи безъ выдающихся частей.*— Негативъ долженъ представлять рѣзкіе контрасты. Для этого надо уменьшить позу, сравнительно съ таблицею. Количество воды въ ваннѣ должно быть по возможности уменьшено, количество бромата сильно увеличено, а проявленіе должно вестись быстро. Если нужно, можно прибавить пирогалловой кислоты для отчетливаго проявленія изображенія уже съ самаго начала и затѣмъ уже прибавлять углекислаго натра для обнаруженія полутѣней и деталей темныхъ частей.

*Пейзажи съ рѣзко выдающимися частями.*— Здѣсь мы стараемся сохранить на изображеніи контрасты, по возможности смягчая ихъ. Позу мы продолжимъ тѣмъ долѣе сверхъ таблицы, чѣмъ болѣе въ пейзажѣ рѣзкихъ очертаній. Проявительная ванна должна быть не только разбавлена, но еще и ослаблена уменьшеніемъ количества составныхъ веществъ, чтобы проявленіе про-

исходило крайне медленно. Бромата достаточно немногих капель. Проявленіе слѣдуетъ вести, прибавляя для обнаруженія подробностей углекислаго натра прежде увеличенія количества пирогалловой кислоты для усиленія отчетливости.

*Моментальные снимки.* — При этихъ снимкахъ, особенно съ движущихся предметовъ, требуется такое быстрое закрываніе объектива, что о нормальной продолжительности позы нѣтъ и рѣчи. А между тѣмъ желательно имѣть негативъ достаточно отчетливый и съ нѣкоторыми деталями. Тутъ нужно уменьшить количество воды (напримѣръ, 60 куб. сантим. вмѣсто 100), а количество составныхъ веществъ увеличить, даже удвоить. Только бромата должно быть ничтожное количество. Проявленіе должно вести быстро, форсируя обнаруживаніе деталей и отчетливость. При проявленіи, какъ-бы ни было хорошо освѣщеніе лабораторіи, совѣтую покрывать ванночку кускомъ картона или дощечкою, пока проявленіе не пойдетъ сильно впередъ и не потребуетъ особеннаго вниманія оперирующаго.

Нѣкоторые практики кладутъ пластинку на дно пустой ванночки и уже потомъ поливаютъ ее заранѣе приготовленнымъ въ пробиркѣ растворомъ. Но я предпочитаю погруженіе, какъ прежде дѣлалось при сенсбилизациі пластинокъ. Вернутъ простую ванночку и въ ней готовятъ жидкость. Потомъ приподнимаютъ ванночку за одинъ конецъ, чтобы жидкость собралась въ другомъ. Затѣмъ пластинку ставятъ угломъ въ одинъ изъ пустыхъ угловъ ванночки, желатиною кверху, и наконецъ одновременно опускаютъ и ванночку, и пластинку. При этомъ жидкость разомъ покрываетъ пластинку, чѣмъ избѣгается образованіе пузырьковъ воздуха.



Погрузивъ пластинку въ ванну, слѣдуетъ-ли оставить послѣднюю въ покоѣ, или по временамъ потряхивать жидкость? Одни стоятъ за неподвижность, другіе за взбалтываніе. По моему, слѣдуетъ, смотря по обстоятельствамъ, пользоваться и тѣмъ, и другимъ. Встряхиваніе ванны ускоряетъ проявленіе. Одра уже давно указалъ на это явленіе, причина котораго, впрочемъ, понятна. При неподвижности жидкости пластинка остается въ соприкосновеніи все съ однимъ и тѣмъ же слоемъ проявителя; поэтому въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ свѣтъ дѣйствовалъ сильнѣе, т. е. тамъ, гдѣ должно быть восстановлено большое количество бромистаго серебра, проявительная ванна истощается, между тѣмъ какъ въ менѣе тронутыхъ свѣтомъ мѣстахъ она сохраняетъ почти всю свою энергію. Изъ этого слѣдуетъ, что въ извѣстный моментъ проявленіе прекращается въ мѣстахъ сильно освѣщенныхъ, между тѣмъ какъ продолжается въ темныхъ. Поэтому, если, положимъ, проявляютъ изображеніе съ рѣзкими очертаніями и контрастами, неподвижность ванны дастъ однообразный негативъ. Здѣсь, слѣдовательно, лучше потряхивать ванну, чтобы проявленіе шло во всѣхъ мѣстахъ равномерно. Наоборотъ, и по той же причинѣ, при слишкомъ частомъ встряхиваніи ванны, освѣщенные мѣста будутъ проявлены скорѣе, чѣмъ темныя. Контрасты негатива будутъ тогда сильнѣе выражены, и негативъ будетъ слишкомъ бросаться въ глаза.

Для проявленія изображенія нормальнаго предмета лучше всего держаться золотой середины; но когда желаютъ имѣть нѣжный негативъ, или, наоборотъ, бросающійся въ глаза, то можно принять къ свѣдѣнію только что высказанныя замѣчанія. Для перваго случая

надо оставлять ванну неподвижною, а для второго — часто и быстро встряхивать.

Прибавлю, что, кроме того, потряхиваніе ванны не даетъ застаиваться на желатинѣ пузырькамъ воздуха, что ведетъ къ образованію на негативѣ пятенъ. Для этой же цѣли (избѣжанія пятенъ) совѣтуется погружать пластинку въ ванну сразу, не дѣлая остановокъ.

Необходима-ли какая либо опредѣленная температура проявительной ванны? Безъ сомнѣнія, лучше, чтобы эта температура была умѣренная, чѣмъ высокая или низкая. Высокая температура можетъ вести къ отслоиванію желатины, а низкая слишкомъ замедляетъ проявленіе. Тѣмъ не менѣе, при сильныхъ морозахъ, въ плохо натопленной лабораторіи бываетъ не худо поддержать проявительную жидкость, въ пробиркѣ, надъ пламенемъ спиртовой лампы, разумѣется, недолго.

Я сказалъ, упоминая о проявленіи изображеній предметовъ съ рѣзкими контрастами, что въ этихъ случаяхъ хорошо увеличивать продолжительность позы. Это можетъ показаться особенно страннымъ для начинающихъ, которымъ обыкновенно совѣтуютъ недолго держать позу. Мнѣ необходимо оговориться, прежде чѣмъ покончить съ этою главою. Я не только не совѣтую уменьшать продолжительность позы, но, напротивъ, дѣлать ее лучше длиннѣе, чѣмъ короче указаннаго въ таблицѣ. При искусномъ веденіи проявленія, бываетъ нетрудно получить хорошій негативъ и съ передержанною пластинкою, между тѣмъ, какъ съ недодержанною часто приходится отказываться отъ проявленія деталей.



## Х. Фиксація (закрѣпленіе) негативовъ.

Когда слѣдуетъ прскращать проявленіе?— Состояніе пластинки послѣ проявленія.— Что происходитъ при фиксаціи.— Продолжительность погруженія въ фиксаціонную ванну.— Количество пластинокъ, какое можетъ закрѣплено въ одной ваннѣ.— Непрочность плохо промытыхъ негативовъ.— Квасцовая ванна и ея дѣйствіе.— Фиксація во время путешествія.— Способъ возстановить цвѣтъ негатива.— Употребленіе жавелевой воды.— Какъ можно удостовѣриться въ совершенномъ удаленіи сѣрноватистокислаго натра.— Просушиваніе негатива.

Проявленіе нужно считать оконченнымъ, когда изображеніе обнаружится во всѣхъ подробностяхъ. Вѣрно уловить этотъ моментъ можно лишь при продолжительномъ навыкѣ. Нѣкоторые совѣтуютъ прекращать проявленіе, когда свѣтлыя мѣста начинаютъ просвѣчивать на спинкѣ негатива. Но это отнюдь не имѣетъ общаго значенія, такъ какъ просвѣчиваніе свѣтлыхъ мѣстъ на спинкѣ пластинки много зависитъ отъ толщины слоя желатины и степени ея твердости. Иногда такое просвѣчиваніе наступаетъ быстро и рѣзко; другой разъ оно едва замѣтно или вовсе незамѣтно, между тѣмъ какъ проявленіе несомнѣнно окончено. Говоря о проявленіи желѣзомъ, я уже говорилъ, что проявленіе можно считать завершеннымъ, когда на пластинкѣ нѣтъ мѣстъ такого же цвѣта, какъ края пластинки, бывшіе защищенными отъ свѣта рамкою кассеты. Прибавлю, что еще лучше, когда и самые эти края принимаютъ чуть замѣтный сѣроватый оттѣнокъ, а пластинка, при смотрѣніи на свѣтъ, дастъ смѣшанное изображеніе. Тогда надо вынуть ее изъ ванны, дать стечь съ

ней жидкости и обильно промыть подъ краномъ, чтобы удалить всякіе слѣды проявителя со слоя желатины.

Что же въ это время дѣлается съ пластинкою?

Слой желатины содержитъ металлическое серебро и часть не возстановленнаго бромистаго серебра. Послѣднее дѣлаетъ пластинку такую же непрозрачною, какою она была первоначально. Эта непрозрачность, съ одной стороны, мѣшаетъ отпечатыванію позитивовъ; съ другой же, неразложившееся бромистое серебро, подвергшись дѣйствію свѣта, можетъ сдѣлать негативъ никуда негоднымъ. Слѣдовательно, совершенно необходимо удалить неразложившееся бромистое серебро. Для этого прибѣгаютъ къ растворяющему серебряныя соли химическому веществу—сѣрноватисто-кислому натру (гипосульфиту).

Операція, заключающаяся въ удаленіи бромистаго серебра, называется закрѣпленіемъ или *фиксациею* негатива.

Для производства закрѣпленія слѣдуетъ растворить гипосульфитъ въ водѣ до насыщенія, потомъ приготовить въ особой и ни къ чему иному не служащей ванночкѣ слѣдующій растворъ:

Гипосульфита, раствореннаго до насыщенія . . . . .	50 куб. сантим.
Воды . . . . .	150 » »

Пластинку держать въ этой ваннѣ до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ совершенно бѣловатый цвѣтъ спинки клише. Затѣмъ ее опять обмываютъ подъ краномъ и помѣщаютъ въ котелокъ съ вертикальными желобками, такъ называемую промывную ванну, гдѣ она находится въ проточной водѣ втеченіи нѣсколькихъ часовъ. Тогда работа съ негативомъ кончена; остается лишь



помѣстить его въ сушильню, чтобы стекла съ него вода, и чтобы желатина, разбухшая отъ промыванія, стала опять плоскою.

Вотъ самый простой и примитивный способъ фиксаціи. Но я посоветую не этотъ способъ, потому что, какъ мы увидимъ, промываніе пластинки послѣ фиксаціи требуетъ особенной внимательности. Впродолженіи удаленія бромистаго серебра, подъ вліяніемъ возстановителя, образуется двойная сѣрноватисто-кислая соль натра и серебра, которую необходимо удалить изъ слоя желатины. Если эта двойная соль содержитъ только одинъ пай гипосульфита, то простаго промыванія бываетъ достаточно для ея удаленія, такъ какъ, будучи легко растворимъ въ водѣ, онъ большею частью растворяется уже въ самой ваннѣ. Но если соль содержитъ два пая гипосульфита, то удаленіе становится гораздо болѣе труднымъ, такъ какъ эта соль совершенно нерастворима въ водѣ. Поэтому нужна извѣстная крѣпость ванны изъ гипосульфита, чтобы въ ней находился избытокъ его, препятствующій образованію двойной соли.

Можно продолжать погруженіе въ фиксаціонную ванну и долѣе того момента, когда исчезнетъ бѣловатый цвѣтъ бромистаго серебра. Однакоже, если пребываніе пластинки въ ваннѣ продлится слишкомъ долго, то гипосульфитъ можетъ подѣйствовать на металлическое серебро и уничтожить полутѣни. Самое лучшее, какъ только бѣловатый цвѣтъ исчезнетъ, погрузить пластинку въ свѣжую ванну изъ гипосульфита. Это лучшій способъ для удаленія двойной сѣрноватисто-кислой соли.

Должно-ли производить закрѣпленіе при освѣщеніи лабораторіи?

Нѣкоторые практики, пожалуй, скажутъ, что пластинка, однажды побывавшая въ гипосульфитѣ, можетъ быть подвергнута дневному свѣту. Но это неодобрительная мапера. Тогда не только замедляется освобожденіе пластинки отъ брома, но кромѣ того, при проявленіи пирогалловою кислотою, можетъ образоваться розоватая вуаль, происходящая отъ наслоенія серебра, возстановленнаго изъ двойной соли.

Пока ванна изъ гипосульфита не помутится, она можетъ служить для фиксаціи. Теоретически выходитъ, что такъ какъ для закрѣпленія полупластинки достаточно 0,25 грамма гипосульфита, то въ 25% ваннѣ можетъ быть фиксировано до 100 пластинокъ. Однако же на практикѣ этого оказывается черезчуръ много. Во-первыхъ, окрашиваніе ванны можетъ повести и къ окрашиванію желатины, тѣмъ легче, что все болѣе ослабѣвающая ванна требуетъ все большаго времени для удаленія брома. А кромѣ того, въ фиксаціонной ваннѣ уже не будетъ избытка гипосульфита, потребнаго для удаленія двойной соли натрія и серебра.

Въ томъ случаѣ, если нужно будетъ проявлять нѣсколько пластинокъ различными проявителями, отнюдь не должно фиксировать эти пластинки въ одной и той же ваннѣ. Какъ-бы хорошо ни были промыты пластинки, все же могутъ произойти химическія реакціи, могущія сильно повредить негативъ.

Когда фиксаціонная ванна произвела свои дѣйствія, надо удалить съ желатины все, что тамъ можетъ еще оставаться. Если останутся на желатинѣ хотя-бы какіе-нибудь слѣды, то пары кислотъ, всегда находящіяся въ воздухѣ, произведутъ разложеніе этихъ слѣдовъ, образуя сѣрноватистую кислоту. Послѣдняя же, въ



свою очередь, разложится на сѣру и сѣрнистую кислоту, что придастъ негативу желтоватый цвѣтъ и ослабитъ изображеніе. Для избѣжанія этого я промываю пластинку, когда она вынута изъ фиксаціонной ванны; потомъ, прежде чѣмъ помѣстить ее въ сушильню, я погружаю ее въ растворъ квасцовъ и въ ванну изъ жавелевой воды (Eau de Javelle). Насыщенный, т. е. 6,5<sup>0</sup>/о-й растворъ квасцовъ не только предотвращаетъ отслоеніе желатины, но, кромѣ того, дѣлаетъ ея слой болѣе твердымъ, такъ сказать дубить желатину, что предохраняетъ пластинки отъ вліянія влажности воздуха. Такое предохраненіе происходитъ отъ соединенія квасцовъ съ бѣлковыми веществами желатины. Кромѣ того, подъ вліяніемъ квасцовъ желатина можетъ противостоятъ довольно высокой температурѣ.

Удаляетъ ли квасцовая ванна гипосульфитъ изъ слоя желатины? Да, но въ слабой степени, такъ какъ при этомъ образуется осадокъ бѣлка и сѣры, нерастворимый въ водѣ. По этой причинѣ нельзя одобрить прибавленіе квасцовъ въ фиксаціонную ванну. При этомъ можетъ быть одно изъ двухъ: или ванну съ квасцами приготавливаютъ передъ тѣмъ, какъ станутъ употреблять ее въ дѣло, и тогда обильно осаждающіеся бѣлокъ и сѣра виѣдряются въ желательный слой и вредятъ прозрачности негатива, или изготавляютъ смѣсь заблаговременно, и тогда разложившіеся квасцы теряютъ свои дубильныя свойства.

Мнѣ кажется, что настоящее назначеніе квасцовъ, особенно при появленіи пирогалловою кислотою, состоитъ въ дубленіи желатины и, если надо, въ устраненіи желтоватаго окрашиванія ея, что можетъ произойти или отъ слишкомъ продолжительнаго проявленія,

или же отъ нечистоты сѣрнокислой соды. Дѣйстви-  
тельно, вода, покрывающая пластинку, содержитъ боль-  
шее или меньшее количество углекислой извести, ко-  
торая, въ присутствіи сѣрнокислаго алюминія, содер-  
жащагося въ квасцахъ, образуетъ, кромѣ угольной  
кислоты и сѣрнокислой извести, также и сѣрнистый  
алюминій, который осаждаетъ красящія вещества.

Я пользуюсь этимъ при дорожномъ проявленіи.  
Въ дорогѣ часто случается, что нельзя имѣть для  
промыванія достаточнаго количества воды. Тогда, вы-  
нувъ пластинку изъ проявительной ванны, я погру-  
жаю ее, безъ предварительной промывки, въ ванночку  
съ растворомъ квасцовъ и черезъ нѣсколько минутъ  
вынимаю пластинку, затѣмъ погружаю ее, опять-  
таки безъ промывки, въ ванну съ гипосульфитомъ.  
Этотъ быстрый, опрятный и практическій способъ можно-  
бы рекомендовать для повседневнаго употребленія, если-  
бы не служила препятствіемъ щелочь, содержащаяся  
въ желатинѣ. Послѣдняя можетъ разлагать квасцы,  
давая студенистый осадокъ бѣлка, а это тѣло удер-  
живаетъ, правда, всѣ красящія вещества, но можетъ  
случиться, что осадокъ крѣпко пристанетъ къ слою  
желатины. Конечно, можно попробовать растворить его  
разведенною соляною кислотою, но это грозитъ опас-  
ностью для пластинки. Поэтому, когда только можно,  
слѣдуетъ, передъ фиксаціею, обильно промывать пла-  
стинки водою.

Въ томъ случаѣ, когда слой желатины предстаетъ  
сильно окрашеннымъ, по одной изъ вышеука-  
занныхъ причинъ, можно еще поправить дѣло, погру-  
жая пластинку, послѣ окончательной промывки, въ 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
растворъ сѣрной кислоты, или въ 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> соляной, а



также въ 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—лимоннокислаго аммонія. Продержавъ пластинку нѣсколько минутъ въ квасцахъ, я погружаю ее въ слѣдующую ванну:

Воды . . . . . 100 к. с.

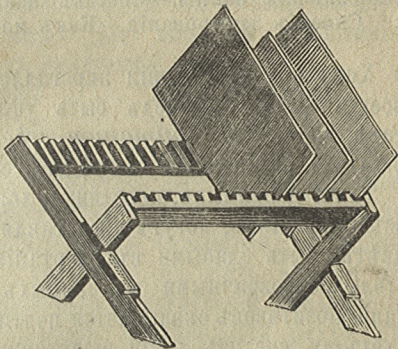
Жавелевой воды . . . . . 15 » »

Жавелевая вода есть химическое соединеніе хлора и калія. Подъ вліяніемъ хлора вода разлагается, образуя соляную кислоту и освобождая кислородъ. Соляная кислота помогаетъ обезцвѣчиванію слоя желатины, но, что еще важнѣе, кислородъ, дѣйствуя на гипосульфитъ, превращаетъ его въ двусѣрноокислый натръ, соль, крайне легко растворимую въ водѣ, а потому и легко удаляемую при промываніи. Но если даже и не вся двусѣрноокислая соль будетъ удалена, то все же пластинка будетъ прочна, такъ какъ соль эта очень стойкая и не разлагается впослѣдствіи. Нѣсколькихъ минутъ погруженія въ растворъ жавелевой воды достаточно для полученія желаемаго результата. Затѣмъ пластинку вынимаютъ изъ ванны, обметають кистью подъ краномъ, потомъ помѣщаютъ въ промывочный котелокъ, гдѣ оставляютъ часа два-три, перемѣняя по временамъ воду.

Можно и химическимъ приѣмомъ удостовѣриться, достаточно-ли было промываніе. Для этого надо растворить щепотку крахмала въ десяти объемахъ воды и вскипятить, пока жидкость не станетъ совершенно прозрачною. Тогда прибавляютъ туда нѣсколько капель содовой настойки. Тотчасъ же образуется іодовый крахмалъ, окрашивающій жидкость въ синій цвѣтъ. Послѣ этого погружаютъ пластинку, на секунду, въ дистиллированную воду и потомъ прибавляютъ къ послѣдней нѣсколько капель крахмального раствора. Если вода

принимаетъ голубоватый цвѣтъ, то можно быть увѣреннымъ, что въ ней нѣтъ и слѣдовъ гипосульфита, такъ какъ въ противномъ случаѣ вода оставалась-бы безцвѣтною.

Когда промываніе закончено, вынимаютъ пластинку изъ промывной ванны и помѣщаютъ ее въ сушильню, оберегая отъ пыли и при умѣренно теплой температурѣ. Сушильня съ желобками, которою обыкновенно пользуются, имѣетъ, однако, нѣкоторыя неудобства. Пластинки, лежа слишкомъ близко одна къ другой, не только долго, но еще и неравномѣрно сохнутъ. Лучше поэтому прислонять ихъ къ стѣнѣ, желатиною на воздухъ, или къ особой дощечкѣ на ножкахъ, стоящей на столѣ.



Сушильный станокъ.



## XI. Усиливаніе и ослабленіе негативовъ.

Въ чемъ заключается усиливаніе и въ чемъ ослабленіе негативовъ.—Усиливающая ванна.—Фиксація.—Усиливаніе за усиливаніемъ.—Негативы, подлежащіе усиливанію.—Какъ поступаютъ для ослабленія.—Различныя ослабляющія ванны.—Составъ лака для негативовъ.—Способъ лакированія.—Какъ можно удалить лакъ.

Хотя при проявленіи пирогалловой кислотою почти всегда можно напередъ быть увѣреннымъ въ результатъ, но—*errare humanum est*, и потому надо остерегаться возможныхъ погрѣшностей.

Такъ, напримѣръ, пластинки, хорошо проявленные во всѣхъ деталяхъ, могутъ представлять однообразно-сѣрый цвѣтъ, быть слабыми въ очертаніяхъ, или, наоборотъ, столь непрозрачными въ темныхъ мѣстахъ, что печатаніе позитивовъ оказывается почти невозможнымъ. Слѣдуетъ-ли считать такія пластинки никуда негодными? Иногда нѣтъ, потому что имѣются крайнія средства, такъ сказать соломенки, за которыя хватается утопающій въ надеждѣ спастись. Я говорю о способахъ усиливанія и ослабленія негативовъ. Сейчасъ мы ихъ рассмотримъ.

Усиливаніе состоитъ въ умноженіи контрастовъ изображенія сгущеніемъ темныхъ мѣстъ негатива. Ослабленіе, наоборотъ, стремится къ просвѣтленію этихъ темныхъ мѣстъ.

Было предложено множество рецептовъ для достиженія этихъ діаметрально противоположныхъ цѣлей. Я укажу здѣсь лишь нѣкоторые, будучи убѣжденъ, что лучше всѣми силами избѣгать этихъ отчаянныхъ средствъ,

въ особенности ослабленія негатива. Усиливаніе даетъ лучшіе результаты, а иногда является даже необходимымъ, особенно для моментальныхъ снимковъ. Изъ того, что сказано о послѣднемъ процессѣ, очевидно, что для него надо найти вещество, которое замѣнило-бы каждую частичку металлическаго серебра еще болѣе непрозрачною частичкою. Такое вещество мы имѣемъ въ двухлористой ртути (сулемѣ). Для операціи усиливанія готовится сначала слѣдующій растворъ:

Дистиллиров. воды . . . 100 куб. сант.

Двухлористой ртути . . . до насыщенія.

Этотъ растворъ послужитъ весьма надолго, но его слѣдуетъ охранять отъ дѣйствія свѣта. Иначе, подѣ влияніемъ свѣта, растворъ помутнѣетъ вслѣдствіе образованія осадка хлористой ртути (каломеля). Начиная операцію, погружаютъ негативъ на пять минутъ въ чистую воду, для нѣкотораго размягченія желатины. Затѣмъ наливаютъ растворъ двухлористой ртути въ ванночку и опускаютъ въ нее негативъ, желатиною кверху. Черезъ весьма короткое время слой желатины дѣлается сперва опаловымъ, потомъ жемчужносѣрымъ, бѣловатымъ и, наконецъ, желтоватымъ. Надо поглядывать на него противъ свѣта и удалить его въ одинъ изъ этихъ моментовъ, смотря по желаемой степени усиливанія. Затѣмъ негативъ какъ можно обильнѣе промываютъ подѣ краномъ. Послѣ промыванія его погружаютъ въ ванну слѣдующаго состава:

Воды . . . . . 100 куб. сантим.

Чистаго амміака . . . 5 » »

Негативъ сдѣлается тогда желтаго, темнокоричневаго, наконецъ, чернаго цвѣта. Впрочемъ, чтобы быть увѣреннымъ въ дѣйствіи амміака, можно оставить не-



гативъ въ ваннѣ и на нѣкоторое время послѣ образованія чернаго цвѣта, такъ какъ амміакъ уже не можетъ увеличить дѣйствія двухлористой ртути; слѣдовательно, можно безопасно держать негативъ въ амміакѣ. Послѣ этой ванны негативъ промывается и помещается въ сушильню.

Если усиливаніе требуется незначительное, то можно разбавлять растворъ сулемы водою, замедляя такимъ образомъ его дѣйствіе и получая возможность слѣдить за нимъ. вмѣсто обыкновенно 6% раствора можно взять, напр., двухпроцентный.

Я сказалъ, что растворъ двухлористой ртути можетъ служить до истощенія. Но нельзя того же сказать объ амміачной ваннѣ, которая годна лишь для одной пластинки. Впрочемъ, нѣтъ ничего легче приготовленія этой ванны, хотя слѣдуетъ наблюдать, чтобы амміакъ хорошо перемѣшался съ водою.

Если негативъ, обработанный двухлористою ртутью, все еще не довольно отчетливъ, можно нѣсколько разъ повторить операцію или погрузить негативъ въ 30% растворъ двухромовокислаго калия. Тѣмъ не менѣе и повторныя усиливанія часто не даютъ особенно сильныхъ результатовъ. Когда негативъ чрезчуръ слабъ, лучше съ самаго начала обратиться къ могучему усилителю, какимъ является рекомендованная д-ромъ Эдеромъ іодистая ртуть. Ванна тогда изготовляется слѣдующимъ образомъ:

Воды . . . . .	200	граммовъ.
Двухлористой ртути . .	1	»
Іодистой . . . . .	3	»

Въ этомъ усилителѣ изображеніе дѣлается тѣмъ напряженнѣе, чѣмъ болѣе продолжается погруженіе.

Когда усиливаніе признано достаточнымъ, его фиксируютъ въ амміачной ваннѣ до темнокоричневаго цвѣта.

Если негативъ требуетъ только самаго незначительнаго усиливанія, то можно сдѣлать такую ванну:

Воды . . . . .	100	граммовъ.
Двухлористой ртути. . . .	1—2	»
Бромистаго калия . . . .	2	»

Когда свѣтлыя мѣста станутъ достаточно ярки, негативъ удаляютъ, промываютъ и потомъ опускаютъ въ 10% растворъ средняго сѣрнистокислаго натра, пока не появится красивый темнокоричневый цвѣтъ.

Я не стану говорить объ усиливаніи пирогалловою кислотою и серебромъ, ураномъ, двуххромовокислымъ калиемъ и соляною кислотою въ виду того, что эти усилители ничѣмъ не лучше двухлористой ртути, а между тѣмъ съ ними больше хлопотъ. При двухлористой ртути нечего опасаться, вполне-ли удаленъ изъ желатины гипосульфитъ, и хорошо-ли промытъ негативъ до и послѣ погруженія въ амміачную ванну.

Само собою понятно, что усиливать можно негативы, хотя слабые, но имѣющіе всѣ детали въ темныхъ мѣстахъ. Иначе негативъ, выигравъ въ напряженности, теряетъ и ту гармоничность, какую имѣлъ.

При ослабленіи дѣло идетъ о томъ, чтобы превратить частички серебра, образующія изображеніе, въ бромистую, іодистую или хлористую соли и т. д., легко растворимыя въ растворѣ гипосульфита. Понятна деликатность этой операціи, при которой, въ случаѣ неосторожности, можно испортить полутѣни и сдѣлать негативъ никуда негоднымъ. Чтобы дѣйствовать съ увѣренностью, необходимо было-бы снять слой желатины со стекла, перенести на другое стекло, обработать ослабляющимъ веще-



ствомъ и опять перенести изображеніе на старое стекло. Словомъ, слѣдовало-бы дѣйствовать ослабляющимъ веществомъ на изнанку изображенія. Этотъ способъ, хотя рационаленъ, но непрактиченъ, почему никогда не употребляется. Приступая къ ослабленію, необходимо различать нѣсколько случаевъ:

1) *Излишняя напряженность распространяется на весь негативъ.* Такой недостатокъ обыкновенно имѣетъ причину слишкомъ продолжительное проявленіе. Лучшій, по моему, способъ ослабленія предложенъ Одрѣ въ *Bulletin de la Société française de Photographie*, 1881. Онъ состоитъ въ погруженіи негатива въ воду, смѣшанную съ іодистымъ растворомъ. Берутъ около 10 или 15 куб. сантим. послѣдняго на 100 куб. сантим. воды. Іодистый растворъ готовится слѣдующимъ образомъ:

Воды . . . . .	100 граммовъ.
Іодистаго калия . . . .	5 »
Іода въ чешуйкахъ. . . .	въ избыткѣ

Слой желатины быстро принимаетъ въ этой смѣси желтый цвѣтъ отъ образованія іодистаго серебра, и цвѣтъ этотъ усиливается съ продолжительностью погруженія. Вынувъ негативъ и обильно промывъ его водою, помѣщаютъ его въ такую фиксаціонную ванну, какая употребляется послѣ проявленія. Гипосульфитъ растворяетъ іодистое серебро, и изображеніе является ослабленнымъ. Затѣмъ пластинку промываютъ и помѣщаютъ въ сушильню. Такъ какъ іодистая ванна дѣйствуетъ очень энергично, то нужна большая осторожность, чтобы не зайти далѣе цѣли. Слишкомъ долгое погруженіе можетъ даже совершенно уничтожить изображеніе

Синеродистый калий даетъ такіе же результаты, но

я воздержусь рекомендовать этотъ въ высшей степени сильный ядъ.

2) *Свѣтлыя мѣста являются слишкомъ рѣзкими.* Въ такомъ случаѣ негативъ даетъ слишкомъ грубый позитивный отпечатокъ. Тогда его погружаютъ въ слѣдующій растворъ:

Воды. . . . . 100 куб. сант.

Соляной кислоты . . . . . 3 » »

Двухромовокислаго калия. . . . . 1 граммъ.

Въ послѣднемъ изданіи (1890 г.) своего «Руководства по фотографіи», часть III, д-ръ Эдеръ даетъ такой рецептъ:

6% раствора квасцовъ . . . . . 150 куб. с.

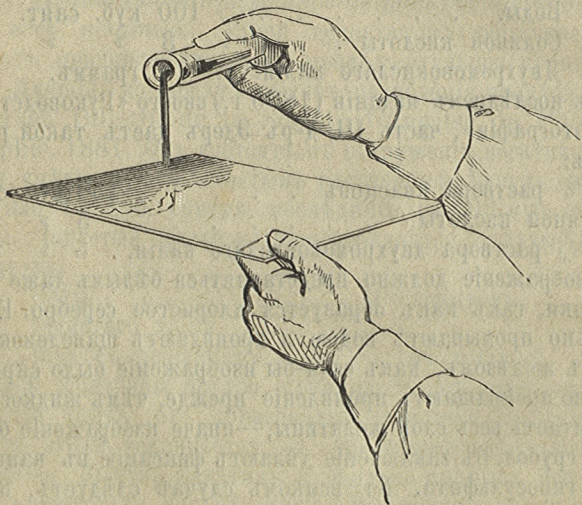
Соляной кислоты. . . . . 5 » »

80% раствора двухромовокислаго калия. . . . . 5 » »

Изображеніе должно представляться бѣлымъ даже съ изнанки, такъ какъ образуется хлористое серебро. Его обильно промываютъ водою и проявляютъ щавелево-кислымъ желѣзомъ, какъ если-бы изображеніе было скрытое, но прекращаютъ проявленіе прежде, чѣмъ жидкость пропитаетъ весь слой желатины, — иначе изображеніе будетъ грубое. Въ заключеніе дѣлаютъ фиксацію въ ваннѣ изъ гипосульфита. Во всякомъ случаѣ слѣдуетъ, повторяю, производить ослабленіе со всею медленностью и осторожностью, да и тогда нельзя ручаться за то, что инныя тонкости деталей не будутъ уничтожены. Очень медленный способъ ослабленія былъ сообщенъ Фармэ въ «*Billetin de la Société française de Photographie*», 1884 г. Онъ состоитъ въ погруженіи негатива въ фиксаціонную ванну, разбавленную четырьмя объемами воды, а затѣмъ въ изготовленіи 10% раствора желѣзисто-ціанистаго калия, который по каплямъ при-



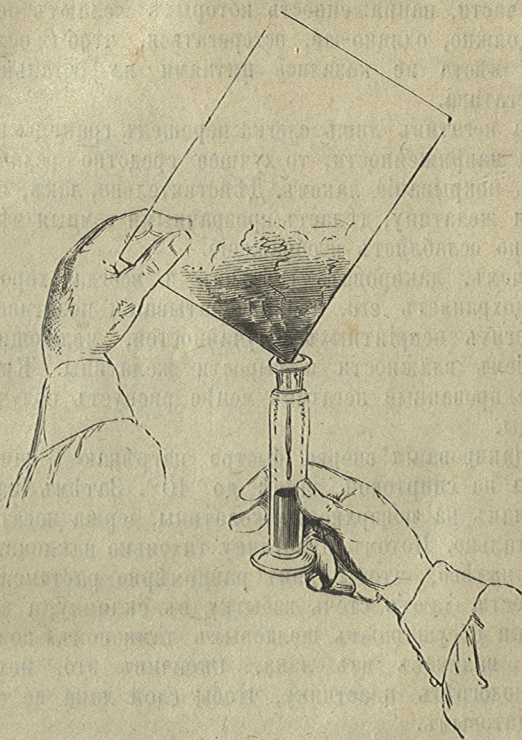
бавляють къ ваннѣ изъ гипосульфита, слѣдя за постепеннымъ ослабленіемъ изображенія. Какъ скоро оно признано достаточнымъ, негативъ вынимають изъ ванны и обильно промываютъ водою. Желѣзисто-ціанистый калий весьма медленно дѣйствуетъ на гипосульфитъ, но довольно



Лакированіе пластинки.

скоро на серебро, образуя ціанистую соль серебра, легко растворимую въ гипосульфитѣ и потому удаляющуюся по мѣрѣ образованія. Вслѣдствіе этого и происходитъ ослабленіе негатива. Необходимо, чтобы растворъ желѣзисто-синеродистаго калия былъ совершенно свѣжій, такъ какъ онъ легко разлагается отъ свѣта и

органическихъ веществъ. Умѣло пользуясь этимъ спосо-



Сливаніе лишняго лака.

бомъ, можно ослабить только сгущенныя мѣста негатива. Для этого макають кисть въ ванну, составленную изъ



желѣзисто-ціанистой соли и гипосульфита, и смачиваютъ ею тѣ части, напряженность которыхъ желаютъ ослабить. Должно, однако-же, остерегаться, чтобы ослабленные мѣста не казались пятнами на <sup>на</sup>остальномъ фонѣ негатива.

Когда негативъ лишь слегка перешелъ границы нормальной напряженности, то лучшее средство ослабить его есть покрываніе лакомъ. Дѣйствительно, лакъ, пропитывая желатину, дѣлаетъ прозрачными темныя мѣста и замѣтно ослабляетъ изображеніе.

Впрочемъ, лакировать негативъ и всегда хорошо: это предохраняетъ его, при отпечатываніи позитивовъ, отъ многихъ непріятныхъ случайностей, являющихся слѣдствіемъ влажности и сырости желатины. Кромѣ того, лакированный негативъ менѣе рискуетъ получить царапины.

Для лакированія сперва быстро нагрѣваютъ спинку негатива на спиртовой лампѣ до 40°. Затѣмъ наливаютъ лакъ на поверхность желатины, держа негативъ горизонтально. Потомъ пластинку тихонько наклоняютъ справа налево, чтобы лакъ равномерно растекся по поверхности, даютъ стечь избытку въ склянку, а края пластинки обсушиваютъ шелковымъ тампономъ, во избѣжаніе валиковъ изъ лака. Окончивъ это, нехудо опять подогрѣть пластинку, чтобы слой лака не сдѣлался матовымъ.

Лакъ готовится раствореніемъ 10 граммовъ бѣлой аравійской камеди въ 100 куб. сантим. нагрѣтаго до 40° спирта. Раствору даютъ стоять 3 или 4 дня и затѣмъ фильтруютъ.

Приготовивъ лакъ раствореніемъ 1 грамма амбры въ 100 граммахъ бензина или хлороформа, можно покрывать имъ пластинку и не нагрѣвая.

Если почему-либо потребуется удалить лакъ съ негатива, то слѣдуетъ погрузить негативъ въ такой растворъ:

Алкоголя . . . . .	500	куб. сант.
Воды . . . . .	100	» »
Ѣдкаго кали . . . . .	10	» »

Для удаленія лака, содержащаго амбру, надо вмѣсто алкоголя взять бензинъ.

## ХII. Несчастныя случайности и помощь при нихъ.

Желатина не принимаетъ проявителя.—Вуаль.—Красная, желтая, зеленая и бѣлая вуали.—Бѣлыя точки.—Матовыя точки.—Черныя пятна.—Волны, полосы, облачка.—Зигзаги.—Слабое и безжизненное изображеніе.—Изображеніе недостаточно напряженное.—Слабое изображеніе безъ деталей.—Изображеніе съ деталями, но слишкомъ рѣзкое.—Ореоль.—Отслойка желатины, вздутія и складки.—Медленное закрѣпленіе.—Поврежденія негатива.—Вуаль и пятна отъ усиливанія.—Разбитіе негатива.

Несмотря на всѣ предосторожности, на всѣ старанія, при различныхъ фотографическихъ операціяхъ бывають несчастныя случайности. Мы разсмотримъ ихъ каждую въ отдѣльности. Понятіе о причинахъ лучше всего можетъ предупредить такія случайности при послѣдующихъ манипуляціяхъ. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ исправленіе еще возможно, мы укажемъ и его способы.

*Желатина не принимаетъ проявителя.*—Я уже говорилъ, что, погружая пластинку въ проявительную ванну, надо наблюдать, чтобы она сразу была покрыта жидкостью. Но если въ эмульсіи слишкомъ много квасцовъ, или пластинки долго лежали въ очень сухомъ



мѣстѣ, то желатина, такъ сказать, отказывается отъ проявительной ванны: она пропитывается съ трудомъ и неравномѣрно. Чтобы избѣжать такой неудачи, нѣкоторые практики нагрѣваютъ ванну; другіе же предпочитаютъ погружать предварительно пластинку въ чистую воду. Съ пирогалловою кислотою этого не бываетъ, такъ какъ пластинка сначала погружается въ неполнѣ еще изготовленную ванну, а углекислый натръ прибавляется уже послѣ, когда желатина стала достаточно проходимою.

*Вуаль.* — Послѣ закрѣпленія, негативъ кажется иногда покрытымъ однородной дымкой. Последняя называется вуалью. Если вуаль имѣетъ мѣсто, то прежде всего нужно опредѣлить, отчего и когда она образовалась. Вуаль можетъ образоваться передъ помещеніемъ пластинки въ камеру, во время и послѣ пребыванія въ камерѣ. Можно сказать съ увѣренностью, что вуаль образовалась въ камерѣ, когда вся пластинка имѣетъ равномѣрный сѣроватый цвѣтъ, за исключеніемъ краевъ и уголковъ, не подвергавшихся дѣйствію свѣта. Причины этого отыскать нетрудно: черезчуръ продолжительная поза, прохожденіе черезъ объективъ солнечныхъ лучей, неплотное закрываніе обтураторомъ, щель въ камерѣ. Когда же вся пластинка покрывается вуалью, надо искать причину въ дѣйствіи посторонняго свѣта, вслѣдствіе плохой укупорки или случайнаго раскрытія коробки, и тогда несомнѣнно, что вуаль образовалась прежде помещенія пластинки въ камеру. Остается вуаль, образующаяся послѣ пребыванія въ камерѣ. Въ этомъ случаѣ неудача произошла отъ нашей собственной и очень крупной ошибки.

Если качество красныхъ стеколъ провѣрено указаннымъ мною выше способомъ, если, какъ было тоже

указано, ванночка во время проявленія была покрыта, то вуаль могла произойти отъ слишкомъ быстрого проявленія. Исправленіе весьма просто: надо прибавить къ ваннѣ болѣе бромистаго калия или развести ее водою.

*Красная, желтая, зеленая и бѣлая вуали.*— Когда вуаль принимаетъ одинъ изъ этихъ оттѣнковъ, то она могла образоваться и помимо вліянія посторонняго свѣта. Красный цвѣтъ зависитъ отъ избытка въ эмульсіи азотнокислаго серебра, соединяющагося съ желатиною или другими органическими веществами, или же отъ избытка въ желатинѣ растворимой бромистой соли. Желтый цвѣтъ, переходящій въ красноватый или бурый при проявленіи пирогалловою кислотою, можетъ произойти отъ ненадлежащаго проявленія. Последнее производилось слишкомъ медленно, или ванна была чрезчуръ щелочною, особенно, когда былъ взятъ амміакъ вмѣсто соды. Пособіе состоитъ въ погруженіи пластинки въ 3% растворъ соляной кислоты. Случается, что вуаль не вездѣ покрываетъ пластинку. Это зависитъ оттого, что пластинка неравномѣрно была покрыта проявителемъ, и окисляющее дѣйствіе воздуха было въ однихъ мѣстахъ сильнѣе, чѣмъ въ другихъ. Исправленіе то же, что и въ предыдущемъ случаѣ. При проявленіи щавелевымъ желѣзомъ, вуаль образуется отъ неполнаго удаленія гипосульфита или слишкомъ слабаго и мало кислаго раствора желѣза. Средство то же. Зеленый оттѣнокъ происходитъ отъ многихъ причинъ, но чаще всего отъ погруженія въ долгостоявшую ванну изъ гипосульфита, особенно, когда передъ закрѣпленіемъ негативъ былъ плохо промытъ. Исправленіе состоитъ въ обработываніи негатива окисляющимъ веществомъ. Растворъ кислорода въ водѣ или ванна изъ соляной кислоты



даютъ хорошіе результаты. Бѣловатая вуаль происходитъ при щавелевожелѣзномъ проявленіи. Описывая его, мы уже указали и способъ исправленія.

*Бѣлыя точки.*—Бѣлыя точки, замѣтныя уже при проявленіи и приобретающія стекловидный блескъ послѣ закрѣпленія, бываютъ двухъ родовъ: съ рѣзкими контурами и съ неясными контурами. Въ первомъ случаѣ, эти точки происходятъ отъ пузырьковъ воздуха, пристающихъ къ пластинкѣ во время проявленія и препятствующихъ дѣйствовать проявителю. Надо поэтому стараться предотвращать образованіе пузырьковъ воздуха, то взбалтывая ванну, то проводя пальцемъ или кистью по поверхности желатины. Во второмъ случаѣ, точки происходятъ отъ приставшихъ къ поверхности желатины пылинокъ, которыя мѣшаютъ дѣйствию или свѣта, или проявителя. Поэтому нужно тщательно обметать пластинку какъ передъ экспозиціей, такъ и передъ проявленіемъ. Часто можно слышать жалобы, что пластинки той или другой марки испещрены точками, между тѣмъ какъ бѣду натворилъ самъ жалобщикъ.

Однако-же и дѣйствительно можетъ случиться, что пузырьки воздуха попадутъ въ эмульсію во время наведенія ея на стекло. Тогда, пожалуй, можно пенять и на фабрику. Не слѣдуетъ, однако, съ этимъ торопиться. Въ фотографіи больше, чѣмъ гдѣ-либо, надо десять разъ отмѣрить и одинъ отрѣзать, и несчастные случаи по крайней мѣрѣ въ семи случаяхъ изъ десяти происходятъ по винѣ фотографа. Если и бываютъ случаи, гдѣ онъ можетъ не признавать себя виновнымъ, то съ пластинками хорошихъ марокъ они крайне рѣдки.

*Матовыя точки.*—Эти точки уже не зависятъ отъ фотографа. Всего чаще онѣ обнаруживаются на пла-

стинкѣ до экспозиціи, а при проявленіи принимаютъ болѣе темный цвѣтъ. Онѣ происходятъ или отъ дурной желатины, или отъ ненадлежащаго смѣшенія ея съ водою и бромистымъ серебромъ, или же, наконецъ, отъ пыли, незамѣтнымъ образомъ попавшей въ эмульсію.

*Черныя пятна.*—Онѣ являются отъ неосторожнаго обращенія съ пластинками: до нихъ, вѣроятно, дотрагивались пальцами, смоченными въ растворѣ гипосульфита.

*Волны, полосы-облачка.*—Если пластинка, проявленная пирогалловою кислотою, вынута изъ ванны во время прибавленія углекислаго натра, и эта щелочь не успѣла смочить пластинку прежде соединенія съ проявителемъ, то появляются пятна въ видѣ волнъ, полосокъ и облачковъ. Но онѣ могутъ происходить и отъ эмульсіи, именно, когда она была плохо наведена, или столь же плоха, какъ та, отъ которой получаютъ матовыя точки.

*Зигзаги.*—Они происходятъ оттого, что скудная проявительная ванна не сразу покрыла пластинку при ея погруженіи.

*Слабое и безжизненное изображеніе.*—Изображеніе бываетъ такимъ въ томъ случаѣ, если поза была слишкомъ продолжительна, а проявленіе ведено слишкомъ быстро.

*Изображеніе недостаточно напряженное.*—Въ этомъ случаѣ причина лежитъ или въ томъ, что проявительная ванна была слишкомъ слаба, по избытку углекислой и недостатку бромистой соли, или же проявленіе продолжалось весьма короткое время.

*Слабое изображеніе безъ деталей.*—Такая случай-



ность имѣть тѣ же причины, какъ и предыдущая. Съ перваго взгляда эффектъ даже кажется одинаковымъ. Но при разсматриваніи такого изображенія оно отличается отъ предыдущаго совершеннымъ отсутствіемъ деталей въ темныхъ мѣстахъ, доказывающимъ недостаточную позу, между тѣмъ какъ существованіе деталей въ нормальномъ, но мало напряженномъ изображеніи показываетъ, что поза была достаточна.

*Грубое изображеніе безъ деталей.*—Я уже сказалъ, что деталей мало, когда поза была недостаточна. Но отчего въ одномъ случаѣ изображеніе грубо, а въ другомъ слабо? Вслѣдствіе иного веденія проявленія, т. е. потому, что ванна была слишкомъ крѣпка отъ недостатка углекислаго натра или избытка пирогалловой кислоты и бромистаго калия, или же самое проявленіе длилось слишкомъ долго въ напрасной надеждѣ проявить детали, которыхъ не было отъ очень короткой позы.

*Изображеніе съ деталями, но слишкомъ рѣзкое.*—Проявленіе длилось долго, или въ ваннѣ было слишкомъ много пирогалловой кислоты и бромата. Исправленіе состоитъ въ ослабленіи по указанному въ предыдущей главѣ способу.

*Инсоляція, ореолъ.*—Въ случаяхъ очень большаго контраста между ярко освѣщенными и темными частями предмета случается, что въ сосѣдствѣ съ освѣщенными мѣстами появляются блестящіе круги или ореолы. Такіе ореолы, какъ мы видѣли, нерѣдко бываютъ при простомъ объективѣ. Если они являются и при апланатѣ, то причину надо искать другую. Пластинки, покрытыя слишкомъ тонкимъ слоемъ желатины, нерѣдко даютъ ореолы, потому что легче подвергаются отраженію свѣта отъ обратной стороны пластинки. Свѣто-

разсѣяніе, производимое свѣточувствительнымъ слоємъ, также ведетъ къ образованію ореоловъ. Если объективъ слишкомъ силенъ для камеры, то стѣнки послѣдней черезчуръ освѣщаются, откуда происходитъ отраженіе свѣта, также ведущее къ образованію ореоловъ. Чтобы помочь этому, предлагали дѣлать матовою спинку пластинки, или же покрывать ее темнымъ лакомъ, даже просто окрашеннымъ колодіемъ, наконецъ, окрашивать самую эмульсію.

*Отслойка желатины, пузыри, складки.*—Этого рода случайности, надо сказать, становятся все рѣже и рѣже. Приготовленіе бромисто-серебряной желатины все совершенствуется, и фабриканты стараются, чтобы съ нею не было такихъ казусовъ. Однако же, если пузыри и складки болѣе уже почти не встрѣчаются, отслойка желатины бываетъ довольно часто, особенно лѣтомъ. Желатина отстаетъ по краямъ, гдѣ была перерѣзана алмазомъ при изготовленіи пластинокъ. Совѣтовали, передъ проявленіемъ, погружать пластинку въ растворъ квасцовъ для дубленія желатины, или, что проще, обмазывать края лакомъ, воскомъ или саломъ. Я самъ беру кусокъ парафина и обвожу имъ края пластинки передъ проявленіемъ. Парафинъ оставляетъ легкій слѣдъ, препятствующій дѣйствію проявителя, а, слѣдовательно, вздутію и отслоикѣ желатины.

*Слишкомъ медленное закрѣпленіе.*—Въ этомъ случаѣ растворъ гипосульфита былъ слишкомъ жидокъ, или же пластинку разсматривали на свѣтъ ранѣ конца фиксаціи. Такое любопытство можетъ быть причиною и красной вуали.

*Потускнѣніе негатива.*—Оно зависитъ отъ плохой промывки и держанія негатива въ сыромъ мѣстѣ.



*Вуали и пятна при усиливании.*— Когда негативъ недостаточно промытъ, прежде чѣмъ подвергнется дѣйствию усилителя, онъ иногда покрывается красною вуалью, которую можно пытаться удалить погруженіемъ въ растворъ разведенной соляной кислоты. Иногда же слѣды гипосульфита даютъ съ солями ртути темную вуаль, отъ образованія сѣрнистой ртути. Вуаль бываетъ сѣрая, когда она уже замѣчалась на негативѣ ранѣе усиливанія. Если послѣ ртутной ванны негативъ мало промытъ передъ погруженіемъ въ амміакъ, то желатина покрывается пятнами и полосками въ родѣ ручейковъ.

*Разбитіе негатива.*— При всевозможной ловкости, все-таки случается, что негативъ выскользнетъ изъ рукъ, упадетъ и разобьется. Если онъ плохъ, то остается его бросить; когда же недуренъ, то можно попробовать его спасти. Для этого его нагрѣваютъ и кладутъ на стеклянную пластинку, такъ чтобы желатина пристала къ ней; затѣмъ вводятъ въ трещину теплаго канадскаго бальзама или дамарроваго лака, осколки сильно сжимаютъ, чтобы они склеились, и обтираютъ выступившій лакъ. При закрѣпленіи слѣдовъ трещины не бываетъ. Если негативъ разбился въ дребезги, но имѣется позитивъ, то поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Въ копирную рамку съ толстымъ стекломъ кладутъ позитивъ, предварительно снятый съ картона, такъ чтобы спинка изображенія лежала на стеклѣ. Сверхъ изображенія кладется броможелатинная пластинка, желатиной на позитивъ. Рамку зарываютъ и ставятъ на разсѣянный свѣтъ на 2—5 секундъ. Затѣмъ пластинку проявляютъ совершенно такъ же, какъ и послѣ экспозиціи въ камерѣ, и получаютъ новый негативъ вмѣсто разбитого.

## Часть II.

### I. Чувствительная бумага.

Важность отпечатыванія позитивовъ. — Чувствительное вещество фотографической бумаги. — Употребленіе альбумина. — Сенсибилизационная ванна. — Должна-ли она быть слабою, или крѣпкою? — Сенсибилизациа. — Консервационная ванна. — Сушеніе. — Сохраняющій свертокъ.

Въ первой части моего труда я, кажется, доказалъ, что проявленіе не есть операція чисто механическая, но требуетъ всѣхъ способностей и всего старанія истиннаго художника. То, что я сказалъ о проявленіи, я могу повторить, и даже въ болѣе сильныхъ выраженіяхъ, и объ отпечатываніи изображенія на бумагѣ. Если проявленіе поручается другимъ лишь немногими любителями, то гораздо большее число ихъ отдаетъ печатаніе своихъ негативовъ въ руки ремесленниковъ, какъ-бы считая этотъ трудъ унижительнымъ для себя. Какая огромная ошибка!! Отпечатокъ на бумагѣ есть не только конечная цѣль работы, но и выраженіе ея результатовъ. Понятно поэтому, что художникъ всѣми силами долженъ стремиться къ тому, чтобы эти результаты были какъ можно лучше, какъ стремился къ тому, чтобы



получить хорошій негативъ. Отпечатокъ, полученный отъ самаго лучшаго негатива, можетъ быть еще улучшенъ девять разъ изъ десяти стараніями печатающаго.

Въ этой части будетъ показано, въ чемъ должны заключаться эти старанія

Воспроизведеніе снятаго на пластинкѣ и закрѣпленнаго изображенія дѣлается на бумагѣ, называемой *чувствительною*, которая становится таковою отъ наведенія на одну изъ ея поверхностей серебряной соли. Въ послѣднее время было много попытокъ замѣнить серебряную соль какимъ-либо другимъ чувствительнымъ веществомъ. Предлагали соли плагины. Дѣйствительно, онѣ даютъ хорошіе результаты, но не настолько, чтобы уиразднить старый способъ, который пока остается лучшимъ. Въ своемъ мѣстѣ мы поговоримъ о новыхъ способахъ и объяснимъ, почему они не могли до сихъ поръ вытѣснить стараго.

Если навести серебряную соль прямо на бумагу, то зерна послѣдней, какъ-бы бумага ни казалась гладкою, могутъ воспрепятствовать отпечатыванію негатива. Поэтому пришли къ мысли покрывать предварительно бумагу такимъ веществомъ, которое дѣлало-бы ее условно гладкою, и непроницаемою. Сначала употребляли для этой цѣли воскъ, позднѣе бѣлокъ (альбуминъ).

Послѣдній оказался лучше, и онъ до сихъ поръ только и употребляется.

Хотя въ продажѣ имѣется превосходная чувствительная бумага и, слѣдовательно, ее, какъ и пластинки, можно покупать готовою, но, какъ и для пластинокъ, я укажу способъ самому готовить чувствительную бумагу, на что требуется менѣ хлопотъ, чѣмъ на изготовленіе пластинокъ.

Выбравъ довольно плотную, возможно мелкозернистую бумагу, растворяють 1—5 граммовъ хлористаго натрія (поваренной соли) въ нужномъ для полного растворенія количествѣ воды, смѣшиваютъ со 100 куб. сантим. бѣлку и сбиваютъ смѣсь въ пѣну. Затѣмъ даютъ смѣси стоять двѣнадцать часовъ и фильтруютъ. Если, — что многіе любятъ, — желаютъ дать бумагѣ розоватый оттѣнокъ, то къ альбумину прибавляютъ немного фуксина. Количество прибавляемой къ бѣлку соли безразлично. Чѣмъ оно болѣе, тѣмъ отпечатываніе совершается легче, но зато тѣмъ слабѣе бываетъ контрастъ между свѣтлыми и темными мѣстами изображенія. Надо это помнить, когда приготавливаютъ растворъ соли. Въ обыкновенныхъ случаяхъ лучше всего взять среднюю дозу хлористаго натрія, именно 3 грамма. Профильтрованный альбуминъ, для освобожденія его отъ фибрина, который можетъ дать на бумагѣ красноватыя полосы, надо передъ употребленіемъ выдержать лѣтомъ полмѣсяца, а зимою — цѣлый мѣсяць. Тогда онъ начинаетъ издавать гниlostный запахъ. Изъ предосторожности его снова фильтруютъ и, во избѣжаніе образованія пузырьковъ воздуха, очень медленно наливаютъ въ ванночку. Помощью пропускной бумаги удаляютъ самый верхній слой жидкости. Затѣмъ, взявъ бумагу за одинъ край, медленно и постепенно кладутъ ее на поверхность и даютъ лежать на бѣлкѣ минутъ пять. По истеченіи этого времени листокъ вынимаютъ, держа за уголки, даютъ стечь каплямъ жидкости и, наконецъ, сушатъ, подвѣсивая на ниткахъ, или кладя на гладкія деревянные дощечки. Послѣдній способъ сушенія лучше, ибо получается болѣе равномерный альбуминный слой.

Высушенную бумагу не должно держать въ очень



сухомъ мѣстѣ, такъ какъ альбуминъ, высыхая, трудно смачивается сенсibiliзаціоннымъ растворомъ. Если все-таки альбуминъ очень сухъ, то надо помѣстить бумагу на одну ночь въ нѣсколько сыромъ мѣстѣ. На другой день она снова станетъ годною. Дѣлая бумагу гладкою и блестящею, альбуминъ въ то же время служитъ подкладкою для серебряной соли, которая должна сдѣлать бумагу чувствительною и потому могущею воспринять съ негатива изображеніе.

Чтобы получить чувствительную поверхность, альбуминированной бумагѣ даютъ плавать въ сенсibiliзаціонной ваннѣ, въ составъ которой входитъ азотно-кислое серебро; конечно, бумага должна соприкасаться съ жидкостью ванны альбуминированною стороною? Альбуминный слой, содержащій бѣлокъ и поваренную соль, долженъ отнять у ванны часть серебра для образованія альбумината и хлористаго серебра.

Здѣсь естественно является вопросъ: какой крѣпости долженъ быть сенсibiliзаціонный растворъ? Надо-ли съ самаго начала взять крѣпкій или слабый растворъ? Оба способа имѣютъ своихъ сторонниковъ, но результаты ихъ далеко неодинаковы. Слабый растворъ требуетъ непродолжительнаго пребыванія въ ваннѣ, такъ какъ слой альбумина растворяется по мѣрѣ пропитыванія его. Въ крѣпкомъ же растворѣ бумага должна плавать долѣе, такъ какъ поверхность альбумина свертывается и тѣмъ задерживается его пропитываніе. Стало быть и здѣсь, какъ повсюду, лучше всего держаться золотой середины и избѣгать крайностей: позитивы могутъ отъ этого только выиграть.

Для изготовленія ванны берутъ слѣдующіе растворы:

## Р а с т в о р ь I.

Дистиллированной воды . . . . . 500 куб. с.  
 Двууглекислой соды . . . . . 10 граммовъ.

## Р а с т в о р ь II.

Дистиллированной воды . . . . . 500 куб. с.  
 Кристаллическаго азотнокислаго серебра 120 граммовъ.

Послѣ полного растворенія, обѣ жидкости смѣшиваютъ равными частями, безъ фильтрованія. Тотчасъ же образуется обильный осадокъ углекислаго серебра, который не дастъ смѣси получить краснобурый цвѣтъ и сиропообразную консистенцію, а также окажетъ услуги при позднѣйшей фотографической операціи—виражѣ.

Чтобы не уничтожить благотѣльнаго дѣйствія углекислаго серебра, растворъ лучше процѣдить, чѣмъ профильтровать въ ваночку. Бумагу кладутъ въ эту ванну, какъ въ альбуминную, на 3—4 минуты, загнувъ предварительно уголки, чтобы за нихъ можно было вынуть листокъ, не пачкая пальцевъ ляписомъ. Эта операція производится днемъ въ лабораторіи, съ желтымъ фонаремъ, или вечеромъ, въ комнатѣ, при освѣщеніи одною свѣчею или маленькою лампою. Затѣмъ бумага высушивается, подвѣшенная на деревянныхъ зажимахъ.

Приготовивъ чувствительную бумагу, растворъ сливаютъ въ склянку и сильно взбалтываютъ, чтобы поднять со дна осадокъ. Растворъ сильно окрашивается, но на другой день, отстоявшись, снова дѣлается прозрачнымъ и годнымъ для сенсibiliзаціи новой бумаги. Но я совѣтую, во избѣжаніе истощенія ванны, послѣ каждой операціи



прибавлять къ жидкости нѣсколько кубическихъ сантиметровъ раствора II.

Если приготовленная такимъ образомъ бумага должна пойти въ дѣло не ранѣе нѣсколькихъ недѣль, то ей надо дать плавать втеченіи нѣсколькихъ секундъ въ слѣдующей ваннѣ:

Дистиллированной воды . . .	1000 куб. с.
Гумми-арабика . . . . .	30 граммовъ.
Крѣпкой соляной воды . . .	20 куб. с.

Эта ванна сохранить бумагу на цѣлые мѣсяцы безъ малѣйшаго окрашиванія.

Какъ сушить бумагу: на вольномъ воздухѣ или искусственно? Лѣтомъ предпочитательнѣе первое, зимою же второе. Вообще можно принять къ свѣдѣнію слѣдующее: чѣмъ скорѣе сохла чувствительная бумага, тѣмъ лучше выйдутъ позитивы.

Высушенная бумага должна храниться въ сухомъ и защищенномъ отъ свѣта мѣстѣ. Лучшій способъ—сложить листы пачкою, потомъ свернуть ихъ въ трубку какъ можно туже и положить въ цинковый пеналь, имѣющій съ одной стороны крышку въ видѣ сита и вставленный этимъ концомъ въ коробочку, содержащую хлористый кальцій, поглощающій всякую влажность.

## II. Отдѣлка негатива.

Необходимость ретуши:—Она не должна зависѣть отъ искусства рисовальщика при фотографіи.—Пюпитръ для ретуши и его употребленіе.—Карандаши.—Подпалоукъ.—Кисти.—Краски.—Лупа.—Растушевки.—Барсучья кисть.—Лакъ для ретуши.—Матовая ретушовка со спинки негатива.—Матовый лакъ.

Приготовивъ или купивъ чувствительную бумагу, не должно тотчасъ же приступать къ выставленію на свѣтъ негатива, но предварительно внимательнѣйшимъ образомъ изслѣдовать его. Какъ-бы хорошо ни было ведено проявленіе, но въ негативѣ все же могутъ быть кое-какіе недостатки, которые художникъ долженъ стараться сгладить, чтобы получить возможно хорошій позитивъ. Слишкомъ большая непрозрачность нѣкоторыхъ частей, или, наоборотъ, излишняя прозрачность другихъ, требуютъ смягченія. Пузырьки воздуха въ эмульсіи, воспрепятствовавшіе дѣйствию проявителя, могутъ образовать щербинки, которыя надо какъ-нибудь замазать, чтобы на позитивѣ не вышли большія черныя пятна.

Такія соображенія и многія другія, съ которыми мы познакомимся, изучая фотографію, привели къ изобрѣтенію способа отдѣлки негатива, извѣстнаго подъ названіемъ *ретуши*. Этотъ способъ, получивъ, со введеніемъ въ употребленіе желатинныхъ пластинокъ, широкое распространеніе, дѣйствительно можетъ служить драгоценнымъ пособіемъ для полученія истинно художественнаго отпечатка.

Прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію его, необходимо объяснить, что такое ретушь. Сознаюсь откровенно, что



я долгое время былъ противникомъ всякой ретуши и, смотря иногда на портреты, выходящіе даже изъ лучшихъ фотографическихъ мастерскихъ, невольно злился на ихъ ретушовку. Перелистуйте вашъ альбомъ, въ которомъ сидятъ ваши родные и друзья, и васъ поразитъ странное однообразие этихъ головъ, столь различныхъ по типу, возрасту и проч. Всѣ онѣ отдѣланы самымъ однообразнѣйшимъ образомъ. Самъ по себѣ каждый портретъ кажется очень красивымъ, но, взглянувъшись, вы увидите, что сходство недостаточно, выраженіе невѣрно, и часто, увы! существуетъ полное противорѣчіе съ законами освѣщенія и данными анатоміи. Но по нѣкоторомъ размысленіи я измѣнилъ свое мнѣніе. Если ретушью, подумалъ я, можно въ такой степени фальсифицировать фотографическое изображеніе, то при разумномъ употребленіи этого способа, онъ можетъ и улучшить изображеніе, не завися безусловно отъ таланта рисовальщика. Въ самомъ дѣлѣ, какъ поступаетъ живописецъ, когда пишетъ портретъ?

Онъ садится передъ своею моделью, точно чертитъ ея контуры, кладетъ тѣни и блики, какъ ихъ видитъ, потомъ измѣняетъ, что надо, для того, чтобы его работа была вѣрна натурѣ, не теряя своей гармоничности. И дѣйствительно, точность изображенія не всегда дѣлаетъ его гармоничнымъ. Я готовъ сказать, что она никогда не дѣлаетъ его такимъ. Предметъ, который вы избрали, представляетъ собою въ началѣ лишь извѣстное сочетаніе впечатлѣній, воспринимаемыхъ вашимъ глазомъ. Впечатлѣніе измѣняется, когда вы помѣщаете вашъ предметъ въ фонъ, не могущемъ вобрать въ себя все, что замѣчаетъ вашъ взглядъ.

Помѣщая вашъ предметъ въ какомъ-нибудь фонѣ, вы измѣняете эффекты свѣта и тѣней и окружающей обста-



Работа ретушера.

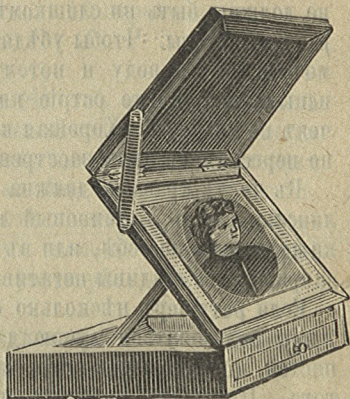


повки. Если вы перенесете эти измѣнившіеся эффекты на полотно съ педантическою точностью, зритель, разматривающій вашу работу, окажется не въ состояніи оцѣнить эти измѣненные эффекты, и работа ваша ему покажется нескладною и оскорбляющею его вкусъ.

Но фотографическая пластинка воспроизводитъ предметъ съ гораздо большею точностью, чѣмъ какой-бы то ни былъ живописецъ. Поэтому, если даже послѣдній долженъ тамъ и тутъ поправлять природу, чтобы усовершенствовать свою работу, то тѣмъ болѣе это представляется необходимымъ фотографу. Если онъ искусенъ, то все, что онъ можетъ сдѣлать, какъ и живописецъ, — это схватить мотивъ, который независимо отъ натуры придастъ-бы изображенію наибольшую гармонію, о чемъ я буду говорить въ дальнѣйшихъ частяхъ моего труда. Поэтому, если мы желаемъ настоящей художественности изображенія, то ретушь негатива является необходимою.

Какъ надо понимать и исполнять эту ретушь? Это мы также увидимъ позднѣе, говоря о различныхъ родахъ снимаемыхъ предметовъ. Теперь я хотѣлъ только доказать необходимость отдѣлки негатива прежде, чѣмъ приступить къ печатанію позитивовъ. Первый пріемъ отдѣлки негатива, какъ-бы онъ ни казался чистъ, отчетливъ и безупреченъ, долженъ состоять въ чисткѣ его съ изнанки. На спинахъ пластинки почти всегда имѣются неровности желатиннаго слоя. Чтобы сгладить ихъ, стекло помѣщаютъ въ рамку, укрѣпляютъ его винтомъ, потомъ трутъ пластинку въ круговомъ направленіи, довольно сильно, но избѣгая царапанія, смоченнымъ въ спиртѣ или растворѣ поташа тампономъ. Далѣе, необходимо исправить всѣ поврежденія, сдѣланныя на негативѣ неосторожными руками, и приступить къ ретуши.

Для нея прежде всего необходимъ пюпитръ, состоящій изъ трехъ, на шарнирахъ, кассетъ, раскрывающихся въ видѣ буквы Z. Въ горизонтальной кассетѣ вдѣлано зеркало, отраженіе отъ котораго падаетъ на среднюю кассету, съ матовымъ стекломъ. Верхняя кассета, сплошная деревянная, служитъ абажуромъ, а также для накидыванія на нее покрывала, позволяющаго ретушеру устранить посторонній свѣтъ и сосредоточиться на освѣщеніи матоваго стекла. Негативъ кладутъ на матовое стекло и получаютъ отчетливое прозрачное изображеніе. Не худо закрыть полосками черной бумаги края матоваго стекла, окружающіе негативъ. Въ небольшой ящичекъ, находящійся подъ зеркальцемъ, кладутъ карандаши, кисти, краски, растушовки и другія мелкія орудія ретуши.



Станокъ для ретуши.

Карандаши должны быть совершенно лишены зернистости и вообще высшаго сорта. Карандаши сибирскаго графита, фабрики Алибера, всего пригоднѣе для занимающей насъ работы. Можно брать вкладные карандаши или вдѣланные въ дерево. Обыкновенно достаточно трехъ или четырехъ номеровъ. Карандаши Фабера В, НВ, Н и НН также представляютъ очень удовлетворительную гамму. Для употребленія надо выдвинуть или очинить карандашъ



на 2—3 сантиметра, потомъ потереть стеклянной шкуркой средняго номера, наклеенной на дощечку. Такимъ подпилкомъ можно отточить карандашъ до идеальной тонкости. Жесткій карандашъ нуженъ для тончайшихъ линій, средній—для менѣе тонкихъ и, наконецъ, мягкіе для густыхъ тѣней.

Кисти изъ шерсти куницы лучше бѣличьихъ. Кисти не должны быть ни слишкомъ долги, ни коротки, ни черезчуръ густы. Чтобы убѣдиться въ годности кисти, помочите ее въ воду и потомъ подвергните слѣдующему испытанію: уприте остріе кисти въ ноготь и дайте щелчекъ по ея ручкѣ. Хорошая кисть, несмотря на щелчекъ, не перестанетъ быть заостренною.

Въ числѣ красокъ должна быть китайская тушь, берлинская лазурь, карминовый лакъ и индиго. Эти краски, каждая сама по себѣ, или въ смѣси, даютъ возможность закрашивать ссадины негатива.

Если ретушеръ нѣсколько слабъ зрѣніемъ, то онъ можетъ пользоваться лупою для разсматриванія подробностей, но надо быть осторожнымъ съ этимъ инструментомъ. Привычка работать то съ лупою, то безъ нея можетъ повести къ серьезнымъ разстройствамъ зрѣнія. Для дополненія ретушерскаго набора необходимы также кожаныя и бумажныя растушкы. Для удаленія съ негатива пыли, надо запастись большою барсучьею кистью.

Хотя карандашъ довольно хорошо ложится на желатину, и послѣдняя достаточно упруга для него, но иногда является надобность сдѣлать ее болѣе способною держать линіи, сдѣланныя карандашемъ. Такою именно желатина дѣлается послѣ квасцовой ванны, которую, какъ читатель помнитъ, я настойчиво рекомендовалъ по окончаніи закрѣпленія. Квасцы дѣлають желатину болѣе твердою, но и

гладкою до скользкости, что неудобно для карандаша. Фабриканты фотографических принадлежностей, для устранения этого неудобства, предложили такъ называемый ретуширный лакъ. Но лучше самому изготовлять подобный лакъ. Рецептовъ существуетъ множество. Самый простой, по моему, слѣдующій:

Алкоголя . . . . .	100	граммовъ.
Чистаго гуммилака . . . . .	10	»

Этотъ лакъ гораздо лучше тѣхъ, въ составъ которыхъ входятъ сандаракъ, амбра и росный ладанъ; употребляется онъ теплымъ и послѣ высушиванія, втеченіи нѣсколькихъ часовъ, представляетъ весьма блестящую поверхность. Чтобы ретушировать, смываютъ тѣ мѣста, гдѣ долженъ дѣйствовать карандашъ, при помощи подстриженной кисти, намоченной въ такомъ растворѣ:

Очищеннаго (французскаго) скипидара . . . . .	100	граммовъ.
Дамарровой смолы . . . . .	5	»

Пока поверхность обработанныхъ этимъ растворомъ мѣстъ негатива остается клейкою, карандашъ ложится очень хорошо; но при высыханіи карандашъ чертитъ хуже, и поверхность снова принимаетъ блестящій видъ.

Надо предохранять лакъ отъ возможнаго загрязненія и держать его въ совершенно чистой склянкѣ и въ надлежащей густотѣ. Для этого излишекъ его сливаютъ съ негатива черезъ воронку съ фильтромъ, а нужную густоту поддерживаютъ прибавленіемъ отъ времени до времени спирта, взамѣнъ улетучивающагося при высыханіи.

Карандашемъ не всегда удастся смягчить чрезмѣрную



прозрачность иныхъ тѣней негатива; тогда можно попробовать китайскую тушь, причемъ берутъ тончайшую кисть, едва обмакивая ее въ тушь. Но этотъ способъ хорошъ для небольшихъ мѣстъ поверхности и не годенъ для широкихъ. Послѣднія лучше ретушировать со спинки негатива, помощью такъ называемаго матоваго лака, который даетъ ретушированнымъ мѣстамъ видъ матоваго стекла. Если есть надобность, то лакъ этотъ можно и подкрасить.

Матовые лаки готовятся главнымъ образомъ изъ бензина и сандарака. Сандаракъ производитъ матовость, бензинъ — мелкозернистость консистенціи: Вотъ рецептъ его:

Сандарака. . . . .	отъ 15 до 30 граммовъ.
Мастики . . . . .	30 граммовъ.
Сѣрнаго эфира . . . . .	500 »
Чистаго бензина . . . . .	отъ 250 до 300 граммовъ.

Этотъ лакъ наводится на спинку негатива холоднымъ. Пока онъ не высохъ, можно снять его спичкой, обмотанной тряпочкой, съ тѣхъ мѣстъ, которыя не должны быть лакированы. Единственное затрудненіе этой операціи, — не слишкомъ останавливаться на краяхъ остающихся открытыми лакомъ мѣстъ, чтобы при печатаніи не вышло рѣзкихъ границъ. Тонкой растушевкой, съ толченымъ карандашемъ, можно, если надо, усилить непрозрачность лака. Мазкомъ жесткою кистью, обмокнутой въ китайскую тушь, можно сдѣлать то же самое.

Всѣ описанные приемы могутъ оказать немаловажныя услуги. Но на нихъ должно смотрѣть лишь, какъ на вспомогательныя средства, а не думать при ихъ помощи передѣлать фотографію, особенно же надо не полагаться на свое

искусство, какъ рисовальщика. Только при такихъ условіяхъ я и допускаю ретушь. Цѣлью художника должно быть полученіе негатива, который нуждался-бы только въ исправленіи случайныхъ ссадинъ или иныхъ поврежденій желатины.

Для полученія особенно блестящаго позитива, нужно иногда бываетъ замедлить дѣйствіе солнца на инныя части негатива. Для этого можно пользоваться матовымъ лакомъ или окрашеннымъ коллодіемъ, наведеннымъ на спинку негатива, или заклеить эти части кусочками папиросной бумаги.

Когда туалетъ негатива оконченъ, можно приступить къ выставленію его на солнце, или инсоляціи.

### III. Выставленіе на свѣтъ (инсоляція).

Печатать позитивы долженъ тотъ же, кто работалъ надъ негативомъ. — Копировальныя рамы. — Способъ разрѣзыванія бумаги по употребительнымъ форматамъ. — Вставленіе въ копирныя рамы. — Дѣйствіе двойнаго альбуминирования бумаги. — Должно-ли выставленіе на свѣтъ быть быстрымъ или медленнымъ? — Какъ измѣняется чувствительная бумага подъ вліяніемъ свѣта. — Послѣдній приѣмъ. — Маски и контръ-маски. — Искусственныя рамы. — Затѣнители.

Выставленіе на свѣтъ чувствительной бумаги, или отпечатываніе на ней изображенія снятаго предмета есть очень сложная операція, мало знакомая нѣкоторымъ любителямъ. Частью по незнанію, а иногда и по лѣности, нѣкоторые изъ нихъ совсѣмъ пренебрегаютъ этою стороною занимающаго ихъ искусства и отдають печатать свои негативы первому встрѣчному фотографу-ремеслен-

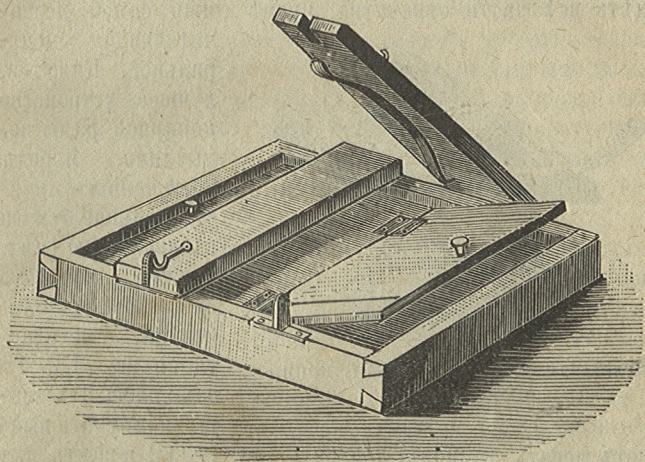


нику, полагая, что тотъ, ни разу не видя снятыхъ предметовъ и, слѣдовательно, не имѣя понятія о ихъ характерѣ и выраженіи, все же можетъ получить блестящіе результаты. Какая наивность! Самый искусный ремесленникъ дастъ имъ всѣ позитивы убійственно однообразные. Эффекты ранняго утра, вечера, полудня и т. д.,—все это будетъ на одинъ манеръ. Отпечатки, однако же, будутъ безупречны въ смыслѣ тщательной работы. Работая съ превосходными негативами, ремесленникъ дастъ и хорошіе оттиски; но развѣ не выйдутъ они еще лучше изъ-подъ руки самого автора негатива, который знаетъ, что онъ воспроизводитъ и чего желалъ добиться?

Двухъ отвѣтовъ на этотъ вопросъ не можетъ и быть. Истинный художникъ только самъ можетъ привести къ надлежащему окончанію предпринятую имъ работу.

Для печатанія позитивовъ на бумагѣ пользуются такъ называемыми *копировальными* или *копирными рамками*. Ихъ имѣется много образцовъ. Самая старинная и, если не лучшая, то легчайшая, состоитъ изъ деревянной рамы, со вставленнымъ въ нее толстымъ стекломъ, которое, передъ употребленіемъ прибора, должно тщательно вычистить съ обѣихъ сторонъ. На это стекло кладется негативъ, желатиною кверху, затѣмъ бумага, такъ чтобы чувствительная поверхность ея лежала на желатинѣ негатива. Чтобы соприкосновеніе бумаги съ послѣднимъ было полное, на бумагу кладется нѣсколько разъ сложенный кусокъ протечной бумаги или войлока, и все покрывается планшеткой, прижимаемой поперечными брусками съ задвижками. Планшетка или дощечка состоитъ изъ двухъ половинокъ, движущихся на шарнирахъ. Такое устройство позволяетъ слѣдить за печатаніемъ. Желая взглянуть

на какую-нибудь часть бумаги, отпирают перекладину, затѣмъ половину планшетки, и видятъ бумагу, не передвигая другой ея половины. Для пейзажей болѣе пользуются англійской или американской копирной рамой. Въ ней не имѣется стекла. Въ рамку вставляется



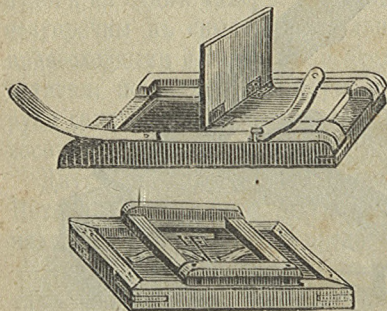
Обыкновенная копирная рамка.

самый негативъ; къ рамкѣ придѣланы поперечные бруски, а створки планшетки на пружинахъ. Эта рама очень легка, проста и даетъ отличные результаты.

Недавно братья Пулэнкъ усовершенствовали англійскую копирную раму столь практично, что, по моему, она должна вытѣснить изъ употребленія старинную. Число пружинъ и брусковъ въ ней удвоено. Четыре



бруска помѣщены не параллельно, по ширинѣ рамы, но по угламъ, а четыре пружины нажимаютъ створки планшетки въ діагональномъ направленіи. Планшетка имѣетъ не два, а четыре ставня, соединенные двойными шарнирами. Этотъ приборъ устроенъ такъ, что его можно открывать и въ длину, и въ ширину, и видѣть всѣ части отпечатка, кромѣ лишь самой незна-



Англійская и американская копир-  
ныя рамки.

чительной цент-  
ральной. Кажется,  
лучшее устройство  
копирной рамы не-  
мыслимо. Передъ  
помѣщеніемъ чув-  
ствительной бумаги  
въ копирную раму,  
должно вырѣзать  
ее въ форматъ пла-  
стинки. Для пластинки въ  $13 \times 18$   
изъ листа чувстви-  
тельной бумаги вый-

детъ десять кусковъ, двадцать для  $9 \times 12$  и шесть для  $18 \times 24$ . Что же касается пластинокъ  $15 \times 21$ , то для нихъ изъ листа выходитъ восемь кусковъ, но употребленіе этого формата нельзя посоветовать. Да онъ, безъ сомнѣнія, и исчезнетъ, такъ какъ не вяжется съ нормальной пластинкой въ  $18 \times 24$ . Это явствуетъ уже изъ того, что на Фотографическомъ Конгрессѣ предлагалось замѣнить и пластинки  $13 \times 18$  пластинками  $12 \times 18$ , что какъ разъ составляетъ половину нормальной пластинки.

Вставленіе въ копировальную раму можно дѣлать

при дневномъ свѣтѣ, наблюдая, разумѣется, чтобы онъ не подѣйствовалъ непосредственно на чувствительную поверхность. Необходимо, чтобы бумага была безукоризненно суха, иначе подъ вліяніемъ теплоты воздуха или солнечныхъ лучей изъ бумаги выступитъ влага, и ляписъ дастъ на негативѣ черныя пятна. Эти пятна иногда можно удалить синеродистымъ калиемъ. Но это очень сильный ядъ, и удаленіе имъ пятенъ требуетъ большой ловкости и осторожности. По такой же причинѣ не слѣдуетъ оставлять негативъ съ бумагою въ соприкосновеніи ночью, такъ какъ и пониженіе температуры можетъ дать сырость. Кромѣ того, отсырѣвъ, бумага прилипаетъ къ негативу, отчего могутъ образоваться пятна и ссадины.

Чтоже происходитъ при выставленіи негатива съ бумагой на свѣтъ въ копирной рамѣ? Лучи свѣта пройдутъ черезъ слой желатины негатива болѣе или менѣе быстро, смотря по его прозрачности. При этомъ свѣтлыя части предмета, являясь черными на негативѣ, медленно пропустятъ свѣтъ, чѣмъ темныя, являющіяся на негативѣ свѣтлыми. Такимъ образомъ получится изображеніе обратное негативу и, стало быть, соответствующее настоящему виду предмета. Это потемнѣніе происходитъ главнымъ образомъ отъ выдѣленія хлора и осажденія металлическаго серебра. Кромѣ того, съ бѣлкомъ чувствительнаго слоя образуется альбуминатъ серебра.

По изслѣдованіямъ ученыхъ химиковъ, дѣйствіе свѣта состоитъ не въ возстановленіи металлическаго серебра, но въ образованіи основной серебряной соли, сочетающейся съ органическимъ веществомъ. Слѣдовательно, потемнѣніе чувствительной бумаги происходитъ одно-



временно и отъ металлическаго серебра, и отъ органическаго соединенія.

Присутствіе альбумина даетъ возможность получить отличныя тѣни. Поэтому, желая получить особенно эффектные черныя мѣста, пользуются иногда двойной альбуминной бумагой, хотя она и хрупка.

Передъ выставленіемъ копирной рамы на свѣтъ, представляются два вопроса: 1) Надо-ли выставять на солнце, или на разсѣянный свѣтъ? 2) Выставленіе должно-ли быть быстрое или медленное? Иные говорятъ, что очень напряженные негативы слѣдуетъ выставять на солнце, а негативы средней прозрачности—въ тѣни. Этотъ совѣтъ похожъ на тотъ, по которому проявленіе должно прекращать, когда на спинкѣ негатива начинаютъ выступать темныя мѣста. Иногда можно воспользоваться этимъ совѣтомъ, но именно только иногда.

Изслѣдованіе втораго вопроса даетъ намъ понять, какъ именно мы должны дѣйствовать. Но уже и теперь можно сказать, что позитивы, бывшіе все время на солнцѣ, много теряютъ при различныхъ операціяхъ, послѣ выставленія.

Кто собственноручно отпечатаетъ, отвирируетъ и отфиксируетъ нѣсколько позитивовъ, тотъ сейчасъ же убѣдится въ важности вліянія солнца на красоту отпечатка. Если оставить кусокъ чувствительной бумаги на свѣтѣ, то она постепенно принимаетъ цвѣта: весьма блѣдный красноватоголубой, блѣдноглубой, свѣтлый синепурпуровый, темнопурпуровый, черный, металлически-черный и оливковочерный. Подъ негативомъ эти оттѣнки подвергаются нѣкоторымъ измѣненіямъ, особенно между весьма блѣднымъ красноватоголубымъ и свѣтлымъ синепурпуровымъ. Но вообще на отпечаткѣ

преобладаетъ тотъ или другой изъ составныхъ цвѣтовъ пурпуроваго, т. е. красный или синій. На практикѣ легко убѣдиться, что при преобладаніи краснаго цвѣта позитивное изображеніе получаетъ непріятный, рыжій цвѣтъ. Кромѣ того, можно убѣдиться, что этотъ рыжій цвѣтъ является на оттискахъ, скоро отпечатанныхъ.

Это замѣчаніе естественно должно привести къ заключенію, что медленное выставленіе на свѣтъ помѣшаетъ появленію рыжаго цвѣта и лучше выяснитъ свѣтлыя мѣста.

Если при выставленіи на солнце, позитивъ не принимаетъ цвѣта ржавчины, то можно продолжать держать его на солнцѣ. Тоже самое можно сдѣлать и въ томъ случаѣ, если печатаніе происходитъ въ тѣни. Но когда при печатаніи на солнцѣ позитивъ начинаетъ рыжѣть, то надо перенести копирную раму въ тѣнь; если же рыжая окраска продолжается, то нужно прикрыть копирную рамку матовымъ стекломъ, или однимъ или нѣсколькими листами растительной прозрачной бумаги, или же, наконецъ, цвѣтнымъ стекломъ.

Разскажу здѣсь маленькое приключеніе, случившееся съ самымъ мною. Мнѣ пришлось однажды печатать нѣсколько слабый негативъ портрета. Не имѣя въ то время подъ рукою ни матоваго стекла, ни прозрачной бумаги, я вздумалъ взять одну изъ небывшихъ въ дѣлѣ броможелатинныхъ пластинокъ, которыя я отбросилъ, какъ отсырѣвшія, и которыя, лежа на свѣтѣ, приняли зеленуватый цвѣтъ, напоминая матовое стекло этого оттѣнка. Печатаніе происходило очень долго, но позитивъ за то вышелъ прекраснаго тона, въ особенности же темныя мѣста — такими, какихъ я и не ожидалъ.



Черезъ нѣсколько дней я повторилъ опытъ, замѣнивъ пластинку матовымъ стекломъ, на которое я положилъ зеленоватое стекло. Результатъ былъ тотъ же. Въ слѣдующій разъ я оставилъ и матовое стекло, а взялъ одно зеленое съ голубымъ оттѣнкомъ, въ виду того, что желтые лучи не дѣйствуютъ на чувствительную бумагу, и съ удовольствіемъ увидѣлъ, что темныя мѣста вышли богатѣйшія.

На это не мѣшаетъ обратить вниманіе желающимъ получать красивые позитивы.

Слѣдовательно, для красоты конечнаго результата лучше печатать медленнѣе, такъ какъ ускорить печатаніе всегда возможно, выставивъ копирную раму прямо на солнечныя лучи. Этотъ послѣдній, крайній пріемъ я употребляю всегда, когда то позволяетъ солнце. Онъ даетъ мнѣ оттиски блестящіе, хорошаго тона и не имѣющие, какъ тѣ, которые все время были на солнцѣ, свойства портиться при фиксаціи и выражѣ. Однако же будетъ ли употребленъ этотъ пріемъ, или нѣтъ, отпечатокъ всегда долженъ быть нѣсколько долѣе держанъ на свѣтѣ, чѣмъ того требуетъ желательный тонъ его. Послѣ всего сказаннаго мнѣ не надо пояснять, что этотъ излишекъ долженъ быть обратно пропорціоналенъ продолжительности выставленія на свѣтѣ.

Теперь умѣстно задать вопросъ, что же происходитъ при печатаніи съ негатива? — Происходитъ слѣдующее.

Хлоръ, освободившійся подъ вліяніемъ свѣта, осаждаетъ металлическое серебро, которое, подъ вліяніемъ того же свѣта, чернѣетъ. Позволю себѣ при этомъ маленькое сравненіе. Если кусокъ мяса поставить на силь-

ный огонь, то онъ сразу зажаривается съ поверхности, между тѣмъ какъ середина куска остается сырою. Сходное явленіе происходитъ при быстромъ выставленіи негатива на солнце. Изображеніе кажется готовымъ, между тѣмъ какъ только на поверхности произошло разложене хлористаго серебра. Подъ этимъ же слоемъ, на который сильно подѣйствовалъ свѣтъ, лежитъ хлористое серебро, почти или совсѣмъ не освободившееся отъ хлора. Эти нижніе слои растворяются тогда въ жидкостяхъ различныхъ послѣдующихъ ваннъ, и отпечатокъ получится весьма слабаго тона. Когда, напротивъ, выставленіе на свѣтъ было медленное, весь хлоръ имѣетъ время освободиться, и темныя мѣста отпечатка бываютъ лучшаго тона, чѣмъ при быстрой выставкѣ на свѣтъ.

Вотъ химическая причина, по которой выставленіе на свѣтъ должно производиться медленно, и въ ней же секретъ дѣйствія цвѣтнаго стекла. Можетъ быть, что со стекломъ другаго цвѣта, не зеленымъ, окажется возможность добиться еще лучшаго эффекта. Это надо еще изслѣдовать.

Мнѣ остается прибавить еще нѣсколько словъ о печатаніи. Мнѣ всегда казалось, что позитивы, бывшіе на солнцѣ, имѣютъ особый, болѣе пріятный, пурпуроваго оттѣнка цвѣтъ. Отчего же происходитъ такое различіе въ цвѣтѣ? Можетъ быть, солнечные лучи подвергаютъ хлористое серебро особому молекулярному измѣненію. Въ такомъ случаѣ нельзя-ли добиться такого дѣйствія и при медленномъ выставленіи на свѣтъ?

Результаты, полученные съ цвѣтнымъ стекломъ, позволяютъ отвѣтить на этотъ вопросъ утвердительно. Мои позитивы, полученные на солнцѣ, по со стекломъ, прикрытымъ бромистожелатиной пластинкой, столь хороши



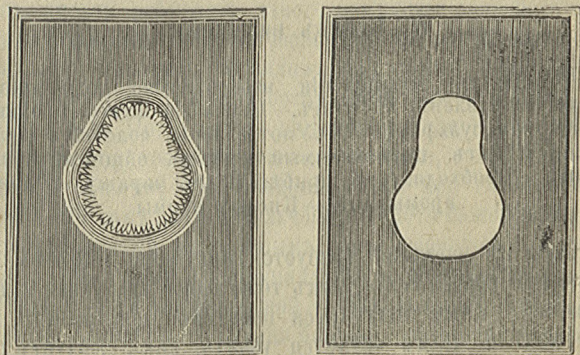
по цвѣту и тону, столь отчетливы въ тѣняхъ и полутѣняхъ, что я смѣло прихожу къ такому заключенію: *Если только возможно, то слѣдуетъ печатать на солнцѣ, но закрывать при этомъ копирную раму зеленымъ стекломъ, чтобы замедлить дѣйствіе солнечнаго цвѣта, и матовымъ стекломъ, чтобы сдѣлать этотъ свѣтъ разсѣяннымъ.*

При печатаніи можно дать оттискамъ желаемое обрамленіе или фонъ. Въ портретахъ такое обрамленіе можно разнообразить до безконечности, такъ что здѣсь имѣется обширное поле для фантазіи и игры остроумія художника. Обрамленіе это дѣлается при помощи такъ называемыхъ *масокъ* и *контръ-масокъ*.

Если мы возьмемъ листокъ черной бумаги, величиною съ негативъ, и вырѣжемъ въ этомъ листкѣ кругъ, овалъ, четырехугольникъ или иную фигуру, то листъ раздѣлится на двѣ части: одну, представляющую собою форму вырѣзки, и другую съ отверстіемъ для той же вырѣзки. Последняя часть носить названіе *маски*, а первая *контръ-маски*.

Если, положимъ, желаютъ получить отпечатокъ въ четырехугольномъ обрамленіи съ закругленными углами, то берутъ такой формы маску и помѣщаютъ ее впереди или позади негатива, удерживая нѣсколькими полосками смазанной клеемъ бумаги. Такъ какъ маска непроницаема для свѣта, то покрытая ею чувствительная бумага не потемнѣетъ, но образуетъ вокругъ изображенія бѣлый фонъ, котораго края будутъ рѣзко очерчены, если маска лежала впереди негатива, и расплывчаты при помѣщеніи маски позади его. Чтобы смягчить этотъ бѣлый цвѣтъ, который всегда бываетъ нѣсколько грубоватъ, кладутъ контръ-маску на совершенно чистое стекло,

величиною равное негативу, а сверху его кладутъ оттискъ, такъ чтобы онъ аккуратно былъ закрытъ контръ-маскою. Въ такомъ видѣ выставляютъ все на свѣтъ для полученія желаемого оттѣнка фона. Само собою разумѣется, что контръ-маска должна лежать на чувствительномъ слоѣ бумаги или отдѣляться отъ него тол-



Маски.

щиною стекла, смотря потому, лежала-ли маска впереди или позади негатива.

По отношенію къ портретамъ въ настоящее время очень употребителенъ способъ, называемый *печатаніемъ виньетки*. Онъ состоитъ въ затемненіи портрета, полученнаго на бѣломъ фонѣ. Для этого пользуются небольшимъ приборомъ, называемымъ *затѣнителемъ*, который кладутъ сверху негатива во время печатанія. Фабриканты изощряются въ изобрѣтеніи затѣнителей, съ которыми было-бы легко обращаться. Затѣнитель



состоитъ изъ стеклянной пластинки, бѣлой въ самомъ центрѣ, а далѣе отъ него имѣющей цвѣтъ отъ свѣтло-желтаго до темнокраснооранжеваго. Желтый оттѣнокъ начинается отъ контуровъ центра и сгущается къ краямъ.

#### IV. Передъ виражемъ.

Необходимость закрѣпленія изображенія, полученнаго послѣ выставленія на свѣтъ.—Перемѣна цвѣта, производимая гипосульфитомъ.—Употребленіе золотыхъ щелочей.—Эффектъ, производимый ими на общій тонъ позитива.—Необходимость прибѣгать къ виражу.—Первое промываніе.—Кислые ванны.

Какъ въ негативѣ требуется полученіе и потомъ закрѣпленіе изображенія, такъ тоже самое требуется и для позитива. Какъ получается позитивъ печатаніемъ, мы уже видѣли. Намъ остается узнать, какъ слѣдуетъ его фиксировать, чтобы можно было любоваться имъ на яркомъ свѣтѣ, не опасаясь, что онъ можетъ измѣниться или совсѣмъ потерять свое изображеніе.

Какъ мы сказали, изображеніе получается вслѣдствіе возстановленія металлическаго серебра изъ его хлористой соли, подъ вліяніемъ свѣта. Теперь должно сдѣлать такъ, чтобы это металлическое серебро не могло болѣе подвергнуться никакимъ измѣненіямъ.

Для достиженія этой цѣли было предложено, почти съ самаго начала фотографіи, погружать изображеніе въ растворъ сѣрноватисто-кислаго натра, или гипосульфита, который удаляетъ съ чувствительной бумаги неизмѣненное хлористое серебро или основную соль, если она суще-

ствуешь. Гипосульфитъ обладаетъ не только свойствомъ превращать бѣлое хлористое серебро въ двойную сѣрно-ватисто-кислую соль натрія и серебра, растворимую въ избыткѣ гипосульфита, но еще и разлагать основное хлорнокислое серебро на металлическое и хлористое. Къ сожалѣнію, простое погруженіе позитива въ ванну изъ гипосульфита измѣняетъ цвѣтъ изображенія. Чтобы по возможности избѣгнуть такого измѣненія тона позитива, думали защитить металлическое серебро отъ дѣйствія гипосульфита другимъ металломъ, на который гипосульфитъ не дѣйствуетъ, и потому остановились на щелочныхъ соляхъ золота. Погруженное въ растворъ одной изъ такихъ солей, серебряное изображеніе золотится, вслѣдствіе еще недостаточно изученной реакціи, какъ при гальванопластикѣ. Но такъ какъ измельченное золото кажется, черезъ отраженіе свѣта, пурпуровымъ, то и изображеніе, покрытое такимъ золотомъ, принимаетъ сплошной пурпуровый оттѣнокъ. При обыкновенной чувствительной бумагѣ, это золоченіе совершается очень быстро; при альбуминированной оно происходитъ медленно, такъ какъ мы видѣли, что почернѣвшій альбуминатъ не содержитъ серебра и оттого лишь съ трудомъ поддается золоченію.

Золотая ванна, которую обыкновенно называютъ *виражною*, дополняетъ операцію закрѣпленія. Если-бы даже она не была необходима по вышеизложеннымъ причинамъ, то все же была-бы полезна для фотографа тѣмъ, что осаждающееся на изображеніи золого предохраняетъ его отъ вліянія кислорода воздуха и содержащихся въ послѣднемъ сѣрнистыхъ паровъ.

И такъ закрѣпленіе позитива состоитъ изъ собственно фиксаціи и виража. Эти операціи мы и рассмотримъ въ отдѣльности.



Позитивы, всегда отпечатанные нѣсколько сильнѣе желасмаго тона, вынимаются изъ копирной рамы, кладутся въ плотно запирающійся ящикъ, который, для большей безопасности, помѣщается въ лабораторіи. Когда ихъ наберется достаточно, приступаютъ къ приготовленіямъ для виража. Первымъ приѣмомъ этой операціи является промывка.

Нѣкоторыя фотографы, не промывая отпечатки водою, прямо погружаютъ ихъ въ виражную ванну такими, какими они вынуты изъ копировальной рамы. Правда, виражъ происходитъ быстрѣе безъ предварительной промывки, но зато быстрѣе же загрязняется и истощается виражная ванна. Золото садится и на неизмѣненное свѣтомъ хлористое серебро и золотитъ его, ничего не прибавляя къ красотѣ позитива, потому что эта хлористая соль, растворяясь въ водѣ, оставляетъ осѣвшее на него золото раствореннымъ въ ваннѣ. Уже для одного того, чтобы избѣгнуть такого преждевременнаго истощенія ванны, слѣдуетъ не пренебрегать предварительной промывкой позитивовъ.

Самый практичeskій способъ такой промывки—налить въ ванночку на одну четверть ея теплой воды, погрузить туда позитивы и перетирать ихъ подъ водою довольно жесткой щеткой. Вода вскорѣ принимаетъ аспидно-молочный цвѣтъ. Тогда ее замѣняютъ чистою водою и повторяютъ это до тѣхъ поръ, пока уже не образуется никакого осадка, что доказываетъ совершенное удаленіе неизмѣннаго дѣйствіемъ свѣта хлористаго серебра. Позитивы получаютъ прекрасную красноватую окраску и позволяютъ наблюдать за дѣйствіемъ виражной ванны, въ которую немедленно погружаются. Хорошая промывка требуетъ не болѣе десяти минутъ.

Что же остается на промытом позитивѣ? Изображеніе, начертанное металлическимъ серебромъ, которое и подлежитъ золоченію. Не окажется-ли лучшимъ подвергнуть позолотѣ не металлическое серебро, но какую либо соль его? Нѣкоторые практики отвѣчаютъ на этотъ вопросъ утвердительно и прибѣгаютъ къ употребленію такъ называемыхъ кислыхъ ваннъ. Одни для этого прибавляютъ къ водѣ щепотку поваренной соли, другіе берутъ на 100 куб. сантиметровъ воды 3 куб. с. уксусной кислоты. Въ первомъ случаѣ металлическое серебро превращается въ хлористое, а во второмъ въ уксуснокислосое. Эти двѣ соли еще сильнѣе окрашиваютъ позитивъ въ красноватый цвѣтъ, чѣмъ простая промывка. Можетъ быть, благодаря этому, виражъ кажется исполненнымъ лучше. Но не скажу, чтобы отъ этого окончательно обработанный позитивъ пріобрѣталъ особенную прелесть.

## V. Виразныя ванны.

Многочисленность виразныхъ ваннъ.—Виразъ мѣломъ.—Виразъ уксуснокислымъ натромъ.—Виразъ двууглекислымъ натромъ.—Виразъ поваренною солью.—Виразъ бурою.—Аристотипный виразъ.—Виразъ платиною.

Прежде чѣмъ приступить къ виражу промытыхъ позитивовъ, надо сказать, какъ готовится виразная ванна. Рецептовъ для приготовленія такихъ ваннъ множество; но я укажу лишь на нѣсколько лучшихъ, при помощи которыхъ позитиву можно дать тотъ или иной тонъ, хотя, вообще говоря, при всякомъ виразѣ



можно получить желаемый результатъ, если знать, когда надо остановиться.

Виразъ мѣломъ.— Это самый старый, самый дешевый, самый въ химическомъ смыслѣ раціональный и, я готовъ сказать, лучший способъ виража. Сначала готовится растворъ золота:

Дистиллированной воды . . . . .	100 куб. сантимет.
Двойной хлористой соли, золота и	
и калия . . . . .	1 граммъ

Для виражной ванны берутъ:

Дистиллированной воды . . . . .	200 куб. с.
Раствора золота . . . . .	10 » »
Мѣла въ порошокъ . . . . .	5 грамм.

Смѣсь сильно взбалтываютъ и даютъ стоять на дневномъ свѣтѣ по крайней мѣрѣ 24 часа. Отстоявшаяся жидкость должна быть совершенно безцвѣтною. Въ противномъ случаѣ ванна подѣйствуетъ слишкомъ быстро, и тонъ позитива будетъ некрасивъ. Въ ваннѣ указанного состава можно дѣлать виразъ позитивовъ въ  $13 \times 18$  сант.

Если какая-нибудь необходимость заставить приступить къ виражу ранѣе созрѣванія виражной жидкости, чего не можетъ быть прежде двѣнадцати часовъ, то для ванны должно брать не 100, а только 25 куб. сантиметровъ воды. Такую концентрированную ванну наливаютъ въ фарфоровую чашечку и кипятятъ до полного обезцвѣчиванія, затѣмъ процеживаютъ черезъ пропускную бумагу и прибавляютъ 75 к. с. дистиллированной воды. Но такъ поступаютъ лишь въ

исключительныхъ случаяхъ. Гораздо лучше, когда виражная жидкость созрѣваетъ своевременно. Послѣ двадцати четырехчасоваго стоянія свѣтлую жидкость сливаютъ и ею производятъ виражъ. Чтобы это сливаніе было удобнѣе, хорошо помѣщать смѣсь въ склян-ку съ краномъ, придѣланнымъ на 2—3 сантиметра выше дна сосуда. Эти два или три сантиметра будутъ заняты осадкомъ, а изъ крана станетъ вытекать совершенно прозрачная жидкость.

*Виразжъ уксуснокислымъ натромъ.* — Приготовляются два слѣдующихъ раствора, которые могутъ долго сохраняться:

#### *Растворъ А.*

Дистиллированной воды . 100 куб. сант.  
Двойной золотой соли . . 1 граммъ

#### *Растворъ Б.*

Дистиллированной воды . 2,000 куб. сант.  
Кристаллическаго уксусно-  
кислаго натра . . 30 » »

При очень жаркой погодѣ для этого раствора можно брать полуторное и даже двойное количество воды, зимою же, наоборотъ, лишь половинное.

Виразная ванна изготовляется такъ:

Раствора А. . 5 куб. сант.

Раствора В. . 100 » »

Эта ванна требуетъ нѣсколькихъ дней для полного созрѣванія, иначе виражъ совершается неровно, и позитивы выходятъ неблестящіе. Послѣ виража жидкость



можно слить, безъ фильтрованія, въ склянку и прибавлять по 2 куб. с. раствора А на каждый десятокъ позитивовъ въ  $13 \times 18$ . При употребленіи расплавленнаго уксусно-кислаго натра позитивъ приобретаетъ синеватый оттѣнокъ, который можетъ быть еще усиленъ прибавленіемъ двууглекислаго натра. Напротивъ, кристаллическій уксуснокислый натръ придаетъ позитиву красноватый цвѣтъ. Но такъ какъ расплавленный уксуснокислый натръ часто содержитъ органическое вещество, то случается, что, спустя нѣсколько недѣль, золото осаждается изъ ванны въ видѣ порошка фіолетоваго цвѣта. Поэтому лучше брать кристаллическій уксусно-кислый натръ.

Выражъ двууглекислымъ натромъ.

Растворъ А.

Дистиллированной воды 100 куб. сантим.  
Хлористаго золота . . . 1 граммъ.

Растворъ В.

Воды . . . . . нужное количество.  
Двууглекислаго натра . . до насыщенія.

Для ванны берутъ:

Дистиллированной воды . . . . 200 куб. с.  
Раствора А. . . . . 10 » »  
Раствора В. . . . . 3—4 капли.

Если вода взята теплая, то виражная ванна готова уже черезъ полчаса; за то ее нельзя сохранять, но каж-

дый разъ надо брать новую. Виразъ двууглекислымъ натромъ даетъ прекраснѣйшіе синеватые тоны и особенно хорошъ для портретовъ. Скажу даже, что послѣдніе получаютъ отъ него особенную бархатистость.

*Виразъ поваренною солью.*—Этотъ виразъ есть лишь видоизмѣненіе предыдущаго и требуетъ тѣхъ же растворовъ А и В. Для изготавленія ванны берутъ 10 куб. с. раствора А и опускаютъ въ него полоску синей лакмусовой бумаги, которая немедленно краснѣетъ. Затѣмъ прибавляютъ по каплямъ растворъ В, помѣшивая смѣсь стеклянною палочкою до тѣхъ поръ, пока лакмусовая бумажка не станетъ опять синею. Тогда жидкость выливаютъ въ сосудъ, содержащій растворъ 15 граммовъ поваренной соли въ 200 к. с. воды. Хорошенько размѣшавъ все до полного растворенія, даютъ смѣси постоять полчаса и употребляютъ въ дѣло.

### *Виразъ бурою.*

#### Растворъ А.

Дистиллированной воды .	100 куб. сант.
Двойной золотой соли. .	1 граммъ.

#### Растворъ В.

Дистиллированной воды . . .	2000 к. с.
Буры въ порошокъ . . . .	8 граммовъ.

Смѣшиваютъ 200 куб. с. раствора В съ 10-ю раствора А и даютъ стоять по крайней мѣрѣ двѣнадцать часовъ. Этотъ виразъ даетъ позитивамъ особый краснофіолетовый оттѣнокъ, что при альбуминированной бумагѣ бываетъ иногда изумительно красиво.



*Аристотипный виражъ.*—Кромѣ альбуминной или просто соленой чувствительной бумаги, въ продажѣ имѣется еще такъ называемая аристотипная, очень распространенная въ послѣднее время, благодаря своему удобству. Слабый, плохо вышедшій негативъ, не дающій порядочнаго позитива на альбуминной бумагѣ, даетъ иногда довольно сносный на аристотипной. Это якобы достоинство аристотипной бумаги есть, по моему, весьма большой недостатокъ. Она слишкомъ легко принимаетъ отпечатокъ. Поэтому на ней отъ хорошаго негатива изображеніе всегда получается нѣсколько суховатое и жесткое. Виразъ, употребляемый для этой бумаги, обладаетъ въ то же время свойствомъ закрѣплять позитивъ. Это есть сложная ванна, въ составъ которой входятъ:

Дистиллированной воды . . . . .	800 куб. с.
Сѣрноватистокислаго натра. . . . .	200 граммовъ.
Сѣрноціанистаго аммонія . . . . .	25 »
Уксуснокислаго натрія . . . . .	15 »
Насыщеннаго раствора квасцовъ . . . . .	50 куб. сант.

Когда всѣ эти вещества вполне растворятся, къ жидкости прибавляютъ растворъ 3 граммовъ азотнокислаго серебра въ 10 к. с. воды, затѣмъ даютъ стоять сутки, фильтруютъ и прибавляютъ слѣдующій растворъ:

Дистиллированной воды . . . . .	200 куб. сант.
Хлористаго золота . . . . .	1 граммъ.
» аммонія. . . . .	2 грамма.

*Непромытые* позитивы помѣщаются въ эту ванну на время отъ одной до трехъ четвертей часа. Какъ скоро полученъ желаемый оттѣнокъ, дѣлается обильная промывка водою.

Аристотипная виразная ванна сохраняется довольно долго и можетъ все это время служить.

*Виразъ платиною.* — Уже нѣсколько лѣтъ пробуютъ замѣнить для виража золото другимъ металломъ. Особенное вниманіе всегда обращали на пластику. Она придаетъ позитивамъ цвѣтъ довольно отличный отъ того, который получается съ золотомъ. При послѣднемъ цвѣтъ бываетъ пурпуровый съ краснымъ или синимъ оттѣнкомъ; платина же, кромѣ этихъ оттѣнковъ, даетъ черные и сѣрые, напоминающіе литографію.

Лучшій изъ извѣстныхъ мнѣ рецептовъ принадлежитъ Массу.

Какъ и при аристотипной бумагѣ, виразъ происходитъ здѣсь одновременно съ закрѣпленіемъ. Эта двойная операція сама по себѣ превосходна. Она позволяетъ избрать по желанію тонъ позитива, не боясь, что онъ будетъ совсѣмъ иной послѣ закрѣпленія, какъ это болѣе или менѣе часто случается при другихъ способахъ.

При платиновомъ виразѣ употребляются слѣдующіе растворы:

#### Растворъ А.

Дистиллированной воды . . .	100 куб. сант.
Хлористой платины . . .	1,5 грамма.

#### Растворъ В.

Дистиллированной воды . . . . .	200 куб. с.
Гипосульфита . . . . .	150 граммовъ.
Кристаллическаго уксуснокислаго натра . . . . .	30 »

Хлористая платина должна быть безусловно чистая. Для виража надо, послѣ предварительной промывки, погрузить позитивъ въ такую ванну:



Раствора А. . . . 10 куб. с.

Раствора В. . . . 20 » »

Погруженіе продолжается до полученія желаемой окраски. Послѣ этого позитивы вынимаются для промывки втеченіи пяти или шести часовъ.

Рецептъ, предложенный Гастаномъ, также очень удовлетворителенъ. Ванна по Гастану готовится такъ:

Хлористой платины . . . . . 1 граммъ.

Хлористаго натрія. . . . . 4 грамма.

Кислаго виннокаменноокислаго натра 1,2 »

Дистиллированной воды . . . . . 200 куб. сант.

Сначала растворяютъ въ водѣ хлористую платину и хлористый натрій. Затѣмъ кипятятъ смѣсь и прибавляютъ понемногу кислаго виннокаменноокислаго натра. Если же положить эту соль первою, то вся платина неминуемо осядетъ. Такимъ образомъ получается концентрированная ванна. Она хорошо сохраняется даже и въ большомъ количествѣ. Передъ употребленіемъ достаточно разбавить указанный растворъ до 1 или 1½ литра.

По Гастану, при смѣшеніи, безъ нагреванія, хлористыхъ пластины и натрія образуется хлороплатинатъ натрія. Потомъ, при кипяченіи, винокаменноокислая соль дѣйствуетъ возстановляющимъ образомъ, и образуется хлороплатинистый натрій. Послѣдній удаляетъ съ позитива часть серебра, образуя хлористое серебро, растворяющееся въ ваннѣ, а мѣсто серебра на позитивѣ занимаетъ платина, частицею за частицу, и образуетъ черное окрашиваніе позитива.

Позитивы, отпечатанные нѣсколько сильнѣе желаемого, сперва промываются водою, а затѣмъ ихъ погружаютъ въ холодную виражную ванну. Позитивы краснѣютъ, потомъ понемногу, минутъ черезъ 15—30, смотря по сорту бу-

маги, принимаютъ пурпурово-черную, весьма рѣзкую окраску. Если желаютъ, чтобы тонъ позитива не ослабѣлъ при закрѣпленіи, то хорошо доводить виражъ до совершенной черноты, пока пурпуровый оттѣнокъ не исчезнетъ. Ванну нагрѣвать нѣтъ надобности, такъ какъ виражъ идетъ хорошо и при  $17^{\circ}$ — $25^{\circ}$  Ц.

Подвергнутые виражу позитивы промываются водою, которая удаляетъ кислоту, могущую повліять на гипосульфитъ фиксаціонной ванны. Последняя готовится изъ воды съ прибавленіемъ отъ 12 до 14 граммовъ гипосульфита на 100 частей. Позитивы погружаются въ нее на четверть часа или двадцать минутъ. Черезъ полчаса они уже не подвергаются никакому измѣненію.

На простой соленой чувствительной бумагѣ изображеніе получается нѣжное, на альбуминной полутѣни бываютъ прозрачны, а черныя мѣста очень рѣзки. Это очень интересно для изыскателей и друзей искусства, стремящихся усовершенствовать фотографическую процедуру для полученія изображенія, которое-бы по виду и качествамъ заслуживало названіе художественнаго произведенія.

## VI. В и р а ж ь.

Разбавленіе виражной ванны.—Какой виражъ слѣдуетъ считать лучшимъ.—Погруженіе позитивовъ въ виражную ванну.—Различное окрашиваніе ихъ въ виражной ваннѣ.—Когда слѣдуетъ прекращать виражъ?—Температура виражной ванны.

При взглядѣ на описанные мною способы виража, нетрудно было замѣтить, что они составлены такъ, что на



2 литра жидкости приходится 1 граммъ золотой соли. Такая пропорція представляетъ хорошее среднее количество. Однако же количество воды въ растворѣ можно лѣгкотѣ уменьшить на половину, а зимою удвоить. Разведеніе виражной ванны производить эффектъ, подобный разведенію ванны проявительной: оно замедляетъ виражъ, но не измѣняетъ его характера. Слѣдовательно, отъ разбавленной виражной ванны можно получить тотъ же результатъ, какъ и отъ концентрированной. Здѣсь только вопросъ времени. Тѣмъ не менѣе, въ занимающемъ насъ дѣлѣ время не безразлично. При слишкомъ быстромъ или слишкомъ медленномъ виражѣ неудачи неизбѣжны. Поэтому и здѣсь, какъ вездѣ, лучше всего избѣгать крайностей.

Слишкомъ крѣпкая или слишкомъ слабая ванна ведетъ къ неровности тона или къ слабости позитивовъ, отличающихся этимъ уже при печатаніи. Кромѣ того, въ крѣпкой ваннѣ виражъ происходитъ столь быстро, что почти невозможно во время прекратить его дѣйствіе, и невольно удивляешься, глядя на совсѣмъ готовый позитивъ совершенно не того тона, какой желалъ получить.

Какой изъ всѣхъ перечисленныхъ способовъ виража лучше всего выбрать? Отвѣтъ на этотъ вопросъ довольно сложенъ. Какъ различныя проявительныя ванны пригодны для пластинокъ той или другой марки, такъ же точно каждому сорту чувствительной бумаги соотвѣтствуетъ свой способъ виража. Какъ спорять о достоинствахъ различныхъ проявителей, такъ же можно спорить о качествахъ различныхъ виражей. Короче, сравнивать ихъ можно только по отношенію къ одному и тому же сорту чувствительной бумаги. Но здѣсь дѣло нѣсколько труднѣе, чѣмъ въ вопросѣ о проявленіи, такъ какъ продажная чувстви-

ная бумага почти всегда бываетъ смѣшанная и не имѣетъ фабричной марки, указывающей на ея происхожденіе или гарантирующей ея надлежащее изготовленіе. Для тѣхъ, кто самъ приготовляетъ свою чувствительную бумагу, избраніе способа виража для полученія желаемого тона нѣсколько легче. Но собственноручное изготовленіе бумаги не въ ходу, и изъ ста фотографовъ, особенно любителей, продажною бумагою пользуются навѣрно девяносто девять.

Если уже это неизбѣжно, то лучше покупать свою фотографическую провизію всегда въ одномъ мѣстѣ. Тогда болѣе шансовъ всегда получать бумагу, изготовленную однимъ и тѣмъ же работникомъ. Но будетъ-ли бумага покупная или самодѣльная, я позволяю себѣ утверждать, что лучшій виражъ есть виражъ мѣломъ. Только имъ и можно пользоваться почти съ увѣренностью въ хорошемъ результатѣ. Затѣмъ, какой-бы способъ виража ни употребляли, веденіе его всегда одинаково.

Позитивы, предварительно промытые, какъ я уже говорилъ выше, кладутся одинъ за другимъ въ ванну, съ такою скоростью, чтобы они разомъ покрывались жидкостью, и съ такою предосторожностью, чтобы на поверхности позитивовъ не образовалось пузырьковъ воздуха, которые-бы могли помѣшать дѣйствию виража. Когда позитивы уже погружены, надо потряхивать ихъ въ ваннѣ, по причинамъ, однороднымъ съ тѣми, которыя побуждали насъ взбалтывать проявительную ванну.

Само собою понятно, что, при погруженіи въ одну и ту же ванну одновременно слишкомъ большого числа позитивовъ, между ними можетъ происходить слипаніе, ведущее къ неравномѣрному дѣйствию виража и къ образованію неуничтожимыхъ пятенъ. Поэтому-то я



никогда не произвожу виража болѣе двухъ позитивовъ заразъ. Это, конечно, гораздо дольше, но за то и гораздо вѣрнѣе. Одинъ позитивъ я кладу лицомъ внизъ, а другой лицомъ вверхъ. Оставляя позитивы въ этомъ положеніи во все время производства виража, нетрудно замѣтить, что съ позитивомъ, лежащимъ лицомъ внизъ, дѣло идетъ скорѣе. Слѣдовательно, если желаютъ получить позитивы одного тона, то нужно чередовать ихъ въ расположеніи, развѣ только они не одинаково отпечатались.

Это замѣчаніе, столь повидимому незначительное, имѣетъ, однако же, свою важность. Я уже сказалъ въ началѣ этой главы, что слишкомъ крѣпкій виражъ ведетъ къ ослабленію позитива.

Поэтому, если данный виражъ годенъ для позитивовъ, отпечатавшихся съ извѣстною силою, то онъ можетъ оказаться неподходящимъ для позитивовъ слабыхъ. Для послѣднихъ, вслѣдствіе этого, придется взять разбавленную ванну, чтобы замедлить дѣйствіе виража. А такъ какъ мы знаемъ, что виражъ позитивовъ, лежащихъ въ ваннѣ лицомъ вверхъ, происходитъ медленнѣе, то и можемъ пользоваться одною ванною для всѣхъ слабыхъ позитивовъ, держа ихъ въ указанномъ положеніи.

При виражѣ позитивы теряютъ постепенно красноватый оттѣнокъ сепіи, который они имѣютъ послѣ промывки. Этотъ цвѣтъ постепенно все темнѣетъ, пока не получаетъ оттѣнокъ, довольно близко подходящий къ шоколаду. Продолжая виражъ, можно вызвать переходъ цвѣта отъ шоколаднаго къ пурпуровому, который, синѣя, приближается къ темнокоричневому. При дальнѣйшемъ дѣйствіи темныя мѣста станутъ насыщено-черными, а

полутѣни синеватыми. Такой тонъ, даваемый продолжительнымъ виражемъ, можно получить при всякомъ способѣ. Смѣна оттѣнковъ показываетъ, что, если остановить въ любой моментъ дѣйствіе виража, то можно получить позитивъ того или другого тона. Главное надо знать, въ какой именно моментъ слѣдуетъ прекратить виражъ: въ началѣ, въ срединѣ или въ концѣ? Практика выучить этому очень скоро. Но, кромѣ того, существуетъ для этого довольно точный и удобный критерій.

Онъ состоитъ въ тщательномъ разсматриваніи ярко-освѣщенныхъ мѣстъ и полутѣней. Когда полученъ тотъ тонъ позитива, какой имѣли въ виду, то можно вынуть позитивъ изъ ванны, не заботясь о тѣняхъ, и погрузить его въ чистую воду. Такъ какъ позитивъ сильно смоченъ виражною жидкостью, то виражъ продолжается въ водѣ медленно, пока въ виражной ваннѣ лежатъ другіе позитивы. Тѣни, такъ сказать, окрасятся сами собою. Главное дѣло, и это не нужно забывать, есть состояніе полутѣней. Это оцѣнивается разсматриваніемъ позитива въ ваннѣ при отраженномъ свѣтѣ. Здѣсь замѣтимъ кстати, что никогда не слѣдуетъ разсматривать позитивъ, держа его въ рукахъ. Такая манера можетъ вести къ неудачѣ, если почему-либо окажется, что виражъ былъ недостаточенъ.

Когда пальцы находятся въ виражной ваннѣ, они не должны ощущать ни тепла, ни холода; короче, ванна, какъ выражаются, должна быть комнатной температуры. Этотъ вопросъ о температурѣ есть вопросъ очень важный. Теплая ванна дѣйствуетъ слишкомъ скоро и ослабляетъ изображеніе; слишкомъ холодная дѣлаетъ виражъ очень медленнымъ, желтитъ бумагу и даетъ изображенію неправильный тонъ. Наоборотъ, ванна над-



лежащей температуры даетъ всегда отличные результаты, и позитивы выходятъ изъ нея блестящими.

Нельзя отрицать, что виражъ есть операція весьма деликатная, но въ то же время и весьма интересная. Развѣ не отъ нея зависитъ гармоничность конечнаго изображенія? Не на нее-ли долженъ разсчитывать художникъ, желая извлечь изъ своего негатива, что только можно лучшаго? Не она-ли даетъ изображенію нужный тонъ для выраженія утра, вечера, полудня, которые художникъ желалъ воспроизвести?

Слѣдуетъ печатать позитивы и дѣлать ихъ виражъ самимъ; попробуйте поручить эти операціи съ вашимъ негативомъ другому, — и этотъ опытъ тотчасъ же покажетъ, что результаты будутъ не тѣ, и что художникъ никогда не долженъ пренебрегать этимъ дѣломъ, не говоря уже о томъ, что онъ лишаетъ себя нравственнаго удовольствіи, доставляемаго доведеніемъ художественнаго произведенія до вождѣльнаго конца.

## VII. Фиксація позитивовъ.

Для чего и чѣмъ закрѣпляютъ позитивы?—Составъ ванны изъ гипосульфита. — Должна-ли она быть крѣпкою или слабою?—Прибавленіе двууглекислаго натра.—Вопросъ о температурѣ.—Погруженіе позитивовъ въ фиксаціонную ванну.—Когда слѣдуетъ прекращать закрѣпленіе.—Окончательная промывка. — Способъ употребленія жавелевой воды.—Ванночка для промывки.

Говоря о проявленіи, мы видѣли, что, для удержанія проявленнаго изображенія и сохраненія его неизмѣннымъ на свѣтѣ, необходимо употребленіе такого хими-

ческаго вещества, которое могло-бы удалить могущее остаться на пластинкѣ хлористое серебро, и это вещество есть сѣрноватистокислый натръ или, сокращенно, гипосульфитъ. По той же причинѣ слѣдуетъ закрѣплять и позитивы, и опять-таки тѣмъ же гипосульфитомъ. Слѣдовательно, когда виражъ оконченъ и позитивы промыты, ихъ слѣдуетъ погрузить въ фиксаціонную ванну, а такъ какъ она должна быть изъ гипосульфита, то ее нетрудно приготовить. Мы уже имѣемъ въ запасѣ насыщенный растворъ гипосульфита, служившій намъ для закрѣпленія негатива.

Въ особую фиксаціонную ванночку наливаютъ какое-нибудь количество насыщеннаго раствора гипосульфита и разбавляютъ въ восемь разъ большимъ количествомъ воды, или вообще такимъ, которое было-бы достаточно для закрѣпленія извѣстнаго числа позитивовъ. Приготовленная такимъ образомъ ванна будетъ имѣть среднюю силу. «Опять средняя сила!» — скажетъ читатель... Но это должно быть девизомъ рѣшительно всѣхъ фотографическихъ операцій. Такъ какъ альбуминный слой бумаги очень нѣженъ, то слишкомъ крѣпкая ванна можетъ образовать на немъ пузырьки, которые, лопааясь, навсегда уничтожатъ изображеніе. Съ другой стороны, слишкомъ слабая ванна требуетъ очень продолжительнаго закрѣпленія, почему отъ образованія сѣрнистаго серебра бумага желтѣетъ. Обыкновенно сѣрнистое серебро бываетъ чернымъ, но, вѣроятно, вслѣдствіе какого-то молекулярнаго измѣненія, измѣняется и его цвѣтъ. Говорю: вѣроятно, потому что явленіе это, хотя и весьма постоянно, но химически недостаточно еще объяснено.

Нѣкоторые практики совѣтуютъ прибавлять къ фиксаціонной ваннѣ двууглекислаго натра или же амміака.



Этотъ совѣтъ можно принять, такъ какъ дѣйствительно, если, по несчастію, въ ваннѣ оказались-бы слѣды кислоты, то послѣдняя можетъ освободить часть сѣры гипосульфита и образовать сѣрнистое серебро, которое способно ухудшить окраску позитива и ослабить его закрѣпленіе. Сода же или амміакъ связываютъ эту кислоту и дѣлаютъ ванну щелочною. Лично я предпочитаю соду, такъ какъ избытокъ амміака дѣлаетъ бумагу мягкою и легко рвущеюся.

Приготавливаютъ насыщенный растворъ двууглекислаго натра и прибавляютъ его къ фиксаціонной ваннѣ въ количествѣ 5 кубическихъ сантиметровъ на 100.

Хотя вопросъ о температурѣ для этой ванны не такъ важенъ, какъ для виражной, но лучше, чтобы фиксаціонная ванна, особенно зимою, была теплая, но не очень, такъ какъ иначе альбуминъ можетъ сойти съ бумаги хлопьями.

Позитивы должны быть погружаемы въ ванну не только по одному, но и такъ, чтобы они разомъ покрывались жидкостью. Затѣмъ въ ваннѣ ихъ надобно постоянно передвигать, чтобы между ними не произошло сцѣпленія. Эту двойную операцію должно производить съ особою тщательностью, — иначе закрѣпленіе пойдетъ неровно, и на изображеніи могутъ появиться неуничтожимыя пятна.

Погрузивъ отпечатки, слѣдуетъ взглянуть на часы. Спустя десять минутъ закрѣпленіе должно кончиться. Впрочемъ въ этомъ можно убѣдиться, рассматривая позитивы на свѣтъ. Если свѣтлыя мѣста кажутся покрытыми мелкими темными точками, то, значитъ, закрѣпленіе еще не окончено, и надо его продолжать, пока эти точки не исчезнутъ.

Окончивъ фиксацію, позитивы погружаютъ въ ванночку съ чистою водою. Иногда случается, что при этомъ на альбуминномъ слоѣ образуются пузырьки. Впрочемъ, съ альбуминной бумагой такое приключеніе бываетъ при всѣхъ фотографическихъ операціяхъ. Иные, во избѣжаніе этого, приливаютъ къ фиксаціонной ваннѣ немного спирта, другіе слегка солятъ воду промывочной ванночки и оставляютъ въ ней позитивы втеченіи двѣнадцати минутъ и лишь по прошествіи этого времени промываютъ позитивы въ чистой водѣ. Окончательная промывка! Вотъ операція, на которую слѣдуетъ обращать особенное вниманіе. Она чрезвычайно важна для стойкости фотографическаго произведенія. Можно сказать вообще, что позитивъ никогда нельзя считать достаточно промытымъ. Однако же и здѣсь крайность можетъ быть вредна: бумага можетъ черезчуръ размягчиться. Короче, и здѣсь приходится провозгласить принципъ золотой середины.

Цѣль окончательной промывки есть совершенное удаленіе гипосульфита. Ту же цѣль преслѣдовали мы и при промывкѣ негативовъ. И если тамъ мы нашли, что при помощи жавелевой воды можно удалить весь гипосульфитъ, не прибѣгая къ особенно сильной промывкѣ, то отчего-бы не воспользоваться этою жидкостью и для позитивовъ? Ничто этому не препятствуетъ, но такъ какъ альбуминный слой бумаги гораздо нѣжнѣе желатиннаго слоя пластинки, то для позитивовъ жавелевая вода должна быть гораздо болѣе разбавлена, чѣмъ для негативовъ.

Вотъ какъ я поступаю: около фиксаціонной ванны я помѣщаю двѣ ванночки, содержащія растворъ 1 куб. с. жавелевой воды въ 100 куб. сантим. чистой воды зи-



мою и 150—лѣтомъ. Каждый позитивъ, послѣ виража, безъ предварительной промывки, я погружаю въ первую ванночку, гдѣ онъ лежитъ десять минутъ. По истеченіи этого времени я вынимаю позитивъ и погружаю на новыя десять минутъ въ другую ванночку. Послѣ этого я обильно полощу позитивъ подъ краномъ и, наконецъ, помѣщаю въ ванночку для промывки, гдѣ позитивъ долженъ лежать два или три часа, между тѣмъ какъ безъ жавелевой воды онъ долженъ пребыть тамъ по меньшей мѣрѣ полсутки.

Эта процедура, кромѣ того, что уменьшаетъ потребность промывки, имѣетъ то достоинство, что предохраняетъ бумагу отъ образованія пузырей и дѣлаетъ позитивы блестящими, давая въ тоже время большую чистоту и прозрачность свѣтлымъ частямъ изображенія.

Растворы жавелевой воды слѣдуетъ возобновлять послѣ погруженія дюжины позитивовъ въ  $13 \times 18$ .

Ванночка для промывки позитивовъ состоитъ изъ лакированного цинковаго ящика съ двойнымъ дномъ. Ящикъ снабженъ краномъ съ трубкой для вытеканія воды изъ верхней части въ нижнюю. Позитивы лежатъ на верхнемъ днѣ въ проточной водѣ, которая удаляетъ все слѣды гипосульфита.

### VIII. Отдѣлка позитивовъ.

Сушка позитивовъ.—Устройство сушильни.—Растягиваніе позитивовъ.—Обрѣзка.—Калибръ.—Приготовленіе крахмального клейстера.—Наклейка.—Явленія, происходящія отъ натягиванія бумаги.—Ретушь позитива.—Вощеніе позитивовъ.—Вальцованіе позитивовъ холоднымъ и горячимъ способомъ.

Когда промывка позитивовъ признана достаточною, они вынимаются изъ воды и сушатся на воздухѣ или же между двумя листками *бѣлой* пропускной бумаги. Подчеркиваю *бѣлой*, потому что окрашенная бумага можетъ оставить на позитивѣ слѣды. Я лично предпочитаю послѣдній способъ сушки, такъ какъ позитивы при немъ не закручиваются и не коробятся; другіе же охотнѣе прибѣгаютъ къ высушиванію на воздухѣ, растягивая позитивы на доскѣ при помощи кнопокъ или же подвѣшивая ихъ на натянутыхъ веревкахъ. Подвѣшенные позитивы сохнутъ, не задѣвая другъ друга, а чтобы они не закручивались, въ нижніе углы ихъ втыкаютъ по булавкѣ, тяжесть которыхъ бываетъ достаточна, чтобы воспрепятствовать закручиванію.

Послѣ высушиванія, позитивы обрѣзываются по особой формѣ, состоящей изъ куска толстаго стекла и называемой *калибромъ*. Для этого позитивъ кладутъ на другое стекло большей величины, чѣмъ калибръ; затѣмъ послѣдній кладутъ на позитивъ и обрѣзываютъ по краямъ острымъ ножомъ или особымъ маленькимъ рѣзцомъ-колесикомъ. Обрѣзываніе должно производиться въ одинъ пріемъ, такъ чтобы края были безъ зазубринъ. Наконецъ, обрѣзанные позитивы наклеиваются на картонъ.



Для ровнаго и аккуратнаго наклеиванія на картонъ требуется нѣкоторый навыкъ, въ которомъ, конечно, не будетъ недостатка у особы, сѣмѣвшей привести къ благополучному концу всѣ описанныя нами фотографическія операціи. Но такъ же, какъ для щей нужна капуста, для наклейки нуженъ клей. Чго-бы ни говорили о послѣдующей яко-бы порчѣ позитивовъ, все-же крахмаль-ный клейстеръ остается лучшимъ клеемъ для позитивовъ; я, по крайней мѣрѣ, предпочитаю его гумми-арабику, декстрину и желатинѣ.

Для приготовленія хорошаго крахмального клейстера, слѣдуетъ положить въ кастрюлю:

Холодной воды . . . . 100 куб. сантим.

Крахмала . . . . . 1 граммъ.

Затѣмъ надо поставить кастрюлю на тихій огонь и помѣшивать все, пока жидкость нѣсколько не погустѣетъ и не сдѣлается весьма прозрачною. Тогда всыпаютъ въ кастрюлю 5 граммовъ двууглекислаго натра. Это прибавленіе не даетъ клейстеру скоро загнить, чего можно также достигъ прибавленіемъ нѣсколькихъ капель карболовой кислоты, или взявъ вмѣсто простой воды 3% — 4% растворъ борной кислоты.

Когда клейстеръ охладится, надо снять верхнюю кору и приступить къ наклеjkѣ. Для этого берутъ ванночку съ водою и погружаютъ въ нее по одному позитиву, пока они хорошенько не пропитаются. Тогда ихъ вынимаютъ, обсушиваютъ между двумя листками пропускной бумаги и сырыми кладутъ на стекло столбикомъ одинъ на другой, лицомъ кверху. Если позитивы совершенно гладки, то ихъ можно расположить такимъ образомъ и не смачивая. Широкою кистью, которую называютъ иногда *тресковый хвостъ*, намазываютъ клейстеромъ какъ можно ров-

нѣе спинку оттиска и переносятъ на картонъ. На все это кладутъ кусокъ толстой пропускной бумаги и, крѣпко нажимая, трутъ ее пальцемъ въ направленіи отъ центра къ краямъ для того, чтобы выдавить такимъ образомъ изъ клейстера всѣ пузырьки воздуха. Затѣмъ вмѣсто пропускной бумаги берутъ простую и приглаживаютъ кускомъ полированной стали, стекла и т. п.

Послѣ наклейки, позитивы опять кладутся столбикомъ, причемъ между каждымъ двумя листками кладется пропускная бумага. Поверхъ столба кладутъ дощечку, а на нее гири, для того чтобы позитивы не покоробились при высыханіи. Позитивы всегда должны сохнуть медленно и въ покоѣ. Если ускорять это высыханіе огнемъ или солнцемъ, то позитивы легко могутъ покоробиться.

Расширеніе, претерпѣваемое бумагою, когда ее смачиваютъ, производитъ на фотографическомъ позитивѣ курьезное явленіе, особенно замѣтное на портретахъ. Позитивы, отпечатанные съ одного и того же негатива, могутъ изображать одно и то же лицо то вытянутымъ, то укороченнымъ. Это странное на первый взглядъ явленіе объясняется, однако же, очень просто. Позитивы печатались такъ, что при этомъ не обращалось вниманія, въ какомъ направленіи была нарѣзана бумага. А такъ какъ бумага, при смачиваніи и наклейкѣ, вытягивается болѣе въ длину, чѣмъ въ ширину, то и получились изображенія неодинаковыхъ размѣровъ. Нѣтъ никакой возможности избѣжать этого растягиванія бумаги. Лишь до нѣкоторой степени можно предупредить бѣду нарѣзывая, для отпечатковъ съ одного и того же негатива, бумагу въ одинаковомъ направленіи. Поэтому, нарѣзывая листы бумаги въ  $13 \times 18$ , надобно дѣлить ихъ на двѣ категоріи.

Послѣ сушки надо стараться удалить всѣ недостатки позитива. Черныя точки тщательно соскабливаются, гдѣ

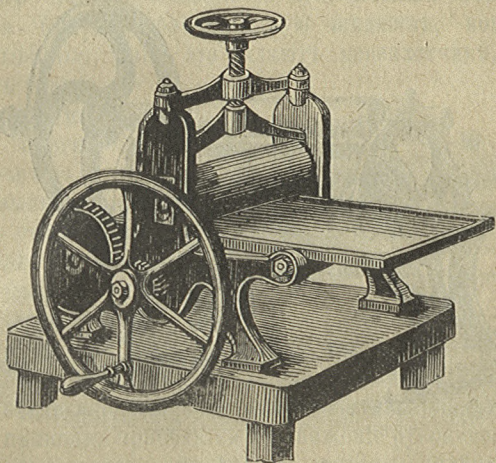


нужно изображеніе подправляется китайскою тушью въ смѣси съ другими красками. Портреты, получившіе при выражѣ синеватый цвѣтъ, можно ретушировать карандашемъ. Употребляемыя кромѣ китайской туши краски суть карминъ, жженая терръ-де-сьеннъ и красная и желтая охра. Въ продажѣ можно найти наборъ красокъ, совершенно сходныхъ съ оттѣнками различныхъ выражей.

Такъ какъ краски плохо ложатся на альбуминъ и становятся матовыми, то надо растворить въ возможно меньшемъ количествѣ воды кусокъ гумми-арабика и примѣшивать этотъ растворъ къ краскамъ. Въ исключительныхъ случаяхъ можно тутъ и тамъ тронуть бѣлилами свѣтлыя мѣста, съ примѣсью охры или кармина, но не туши, такъ какъ тогда получается непріятный алебастрово-сѣрый цвѣтъ. На портретахъ приходится прибѣгать къ бѣлиламъ для пунктированія глазъ, которые всегда должны быть отчетливо видны на хорошо освѣщенномъ лицѣ. Но надо помнить, что эту маленькую ретушь слѣдуетъ дѣлать крайне осторожно. Впрочемъ и на позитивахъ, какъ и на негативѣ, настоящій художникъ долженъ прибѣгать къ ретуши только въ случаяхъ крупныхъ изъяновъ. Художественность фотографическаго произведенія должна зависѣть отъ искусныхъ фотографическихъ операцій, а не отъ таланта фотографа, какъ рисовальщика.

По окончаніи всѣхъ описанныхъ операцій, остается послѣдній пріемъ для довершенія отдѣлки или, какъ выражаются, туалета позитива. Нѣкоторые практики довольствуются растворомъ 30 граммовъ бѣлаго воска въ 150 граммахъ очищеннаго скипидара и этою смѣсью, помощью куска фланели, вошатъ свои позитивы. Затѣмъ помощью шерстянаго тампона они трутъ позитивъ вдоль.

въ ширину и кругообразно, не останавливаясь ни на секунду, пока позитивъ не будетъ достаточно отполированнымъ. Если это не удастся съ перваго раза, то они повторяють операцію. Цѣль послѣдней состоитъ въ при-

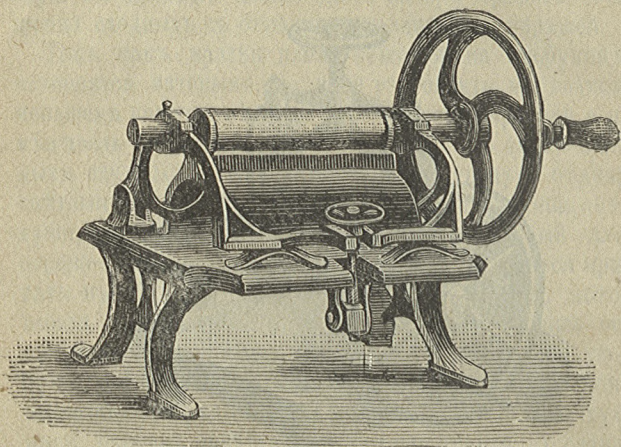


Прессъ для сатинированія холоднымъ путемъ.

даніи большей рельефности оконченному произведенію. Вощеніе позитива—то же, что лакированіе масляной картины или вставленіе подъ стекло акварели. Поэтому тщательно искали средства дѣлать это наилучшимъ образомъ. Это средство найдено въ вальцованіи позитивовъ помощью цилиндровъ. Долгое время пользовались прессомъ, состоящимъ изъ полированного стального валька и такой же



стальной доски. Позитивы кладутся лицомъ на доску и прокатываются валькомъ. Это прокатываніе отлично полировало позитивы. Нынѣ этотъ прессъ почти оставленъ и замѣняется нагрѣвательнымъ прессомъ. Въ продажѣ они



Прессъ съ нагрѣваніемъ для сатинированія.

имѣются всѣхъ формъ, всѣхъ размѣровъ, и всѣ они дѣйствуютъ очень хорошо.

Они состоятъ, главнымъ образомъ, изъ цилиндра съ узкими желобками, подъ которымъ помѣщается металлическая подставка, подогреваемая нѣсколькими спиртовыми лампочками или газовымъ рожкомъ.

Хорошо высушенные позитивы натираются мыльнымъ порошкомъ, какъ это дѣлается съ игральными картами,

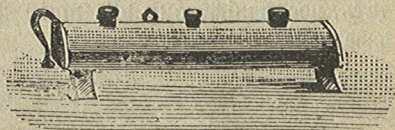
или же, помощью кисти или куска фланели, натираются слѣдующимъ составомъ:

90° спирта . . . . . 115 куб. сант.

Сѣрнаго эфира . . . . . 10 » »

Лучшаго бѣлаго воска . . . до насыщѣнія.

Воскъ частью осаждается мельчайшими частицами, образуя бѣлую, молочновидную жидкость, когда она взбалтывается, какъ это дѣлаютъ переплетчики, желая придать блескъ доскамъ или корешкамъ книги. Я предпочитаю эту смѣсь мыльному порошку, такъ какъ при ней операція идетъ чище, и скорѣе, а блескъ лучше.



Лампа для нагрѣванія прѣсса.

Какъ только прѣссъ настолько горячъ, что капнувшая на него вода шипитъ, натертыя мыльнымъ порошкомъ или смазанныя растворомъ воска позитивы кладутся подъ него, и цилиндръ приводится въ движеніе рукояткою. Когда позитивъ выходитъ съ другой стороны цилиндра, его захватываютъ свободою рукою и слегка выгибаютъ назадъ, чтобы при охлажденіи позитивъ былъ совершенно плоскимъ. Этотъ пріемъ противодействуетъ могущему произойти при высыханіи покоробленію. Особенно надо помнить, что верченіе вальца не слѣдуетъ останавливать ни на мгновеніе, иначе на позитивѣ будутъ ничѣмъ неуничтожимыя полосы. Если полировка оказалась недостаточна, то позитивы снова намыливаютъ или вошатъ и повторяютъ операцію. Надо слѣдить, чтобы цилиндръ не черезчуръ нагрѣлся, такъ какъ отъ этого позитивы



могут отклеиться от картона. Всѣ прессы снабжены такимъ приспособленіемъ, что можно, въ случаѣ надобности, увеличивать и уменьшать разстояніе между цилиндромъ и жаровнею. Это разстояніе должно быть почти равнымъ толщинѣ картона, на который наклеенъ позитивъ. Послѣ употребленія, прессъ слѣдуетъ тщательно вычистить, смазать костянымъ масломъ и покрыть какою-нибудь матеріею.

Само собою разумѣется, что этотъ маленькій приборъ долженъ быть очень чистъ, такъ какъ его назначеніе дать послѣдній coup de main фотографическому произведенію.

## IX. Печатаніе съ проявленіемъ.

Почему старались замѣнить соли серебра солями платины.— Въ чемъ упрекаютъ плотинотипію.—Сенсибилизациа платиновой бумаги.—Ея сохраненіе.—Выставленіе въ копировальной рамѣ.—Проявленіе и закрѣпленіе.—Хлоро-желатиновая серебряная бумага.—Бумага Истмэна.

Всѣ фотографы-химики, стремящіеся къ новымъ изобрѣтеніямъ, уже нѣсколько лѣтъ добиваются одной цѣли: найти бумагу, которая, будучи сдѣлана чувствительной при помощи солей не серебра, а какого-либо другого металла, давала-бы художественные результаты. Подъ художественными же результатами они разумѣютъ окрашиваніе изображенія, напоминающее рисунокъ, сдѣланный тушью, чернымъ или свинцовымъ карандашемъ. Съ этою цѣлью и выпущена въ свѣтъ *платиновая* бумага.

Достигнута-ли эта цѣль? Несовсѣмъ, но дѣло, какъ говорится, на чеку. Выскажусь яснѣе.

Противники платинового способа или платинотипіи говорятъ, что она никуда не годится, не всегда даетъ хорошіе результаты и требуетъ только грубыхъ негативовъ. Но это несовсѣмъ вѣрно. Говоря о негативахъ, я сказалъ, что ихъ напряженность, независимо отъ художественныхъ требованій, должна соответствовать желаемому роду оттисковъ. Слѣдовательно, употребляя платиновую бумагу, надо придавать негативу большую напряженность, чѣмъ какая требуется для серебряной бумаги. Къ сожалѣнію, эта напряженность, доведенная до грубости, иногда ведетъ къ тому, что оттиски получаются сѣроватые. Главный недостатокъ платинотипіи тотъ, что при ней трудно получаются густыя тѣни. Поэтому, если приходится печатать съ негатива, скажемъ негрубого, но представляющаго рѣзкіе контрасты, то можетъ случиться, что изображеніе явится нѣсколько смягченнымъ, такъ что позитивъ окажется гармоничнѣе негатива. Наоборотъ, хорошій негативъ можетъ дать позитивъ, не выражающій выдающихся чертъ изображенія. Позитивъ будетъ сѣроватымъ, однообразнымъ, какъ рисунокъ свинцовымъ карандашомъ. Такимъ образомъ, платинотипія,—способъ, превосходный въ принципѣ,—пока не даетъ еще всего того, что можетъ требовать художникъ. Я считаю, однако же, излишнимъ сказать нѣсколько словъ объ этомъ способѣ, который не лишенъ будущаго, да и въ настоящемъ своемъ видѣ можетъ иногда оказать услуги.

Въ платинотипіи можно сдѣлать чувствительною не только бумагу, но и дерево, картонъ, толь и другія вещества, такъ какъ сѣроватый и матовый тонъ изображенія позволяютъ дѣйствовать и карандашомъ, и тушью, и красками,—заманчивое свойство для людей, желающихъ сдѣлаться живописцами, не умѣя рисовать.



Но я буду говорить только о платиновой бумагѣ и о настоящемъ фотографическомъ изображеніи, на ней получаемомъ.

Растворъ, которымъ покрываютъ бумагу, хотя и считается секретомъ того или другого фабриканта, но въ сущности есть сочетаніе щавелевокислаго желѣза съ хлороплатиновымъ калиемъ. Я не буду, впрочемъ, на этомъ останавливаться: такъ какъ приготовленіе платиновой бумаги кропотливо, и заниматься имъ самому нѣтъ никакого, разсчета, то гораздо лучше покупать ее готовую и только принимать необходимыя мѣры для ея сохраненія. Эти мѣры состоятъ въ свертываніи листовъ бумаги въ трубку и помѣщеніи ихъ въ жестяной ящикъ, употребляемый и для серебряной бумаги; но въ ящикъ должно положить нѣкоторое количество хлористаго кальція. Малѣйшая сырость покрываетъ бумагу точками, и изображеніе получается не такое, какого можно было ожидать.

Листы платиновой бумаги, имѣющіе размѣръ  $54 \times 67$  сантиметровъ, представляютъ большую величину, чѣмъ листы серебряной бумаги. Поэтому и называється эта бумага иначе. При искусномъ разрѣзываніи листъ можетъ дать тридцать кусковъ въ  $9 \times 12$ , шестнадцать въ  $13 \times 18$ , девять въ  $18 \times 24$  и, наконецъ, десять въ  $15 \times 21$ .

Вставленіе въ копировальную раму производится такъ же, какъ и съ альбуминною бумагою, но при полномъ отсутствіи свѣта. Желтоватая сторона платиновой бумаги кладется на слой желатины. Печатаніе происходитъ медленно. Подъ вліяніемъ свѣта лимонно-желтый цвѣтъ бумаги переходитъ въ бурый въ мѣстахъ, соотвѣтствующихъ наиболѣе свѣтлымъ частямъ негатива, а потомъ принимаетъ оранжевый оттѣнокъ. И это все:

полутѣни и детали не обнаруживаются; приходится довольствоваться скромнымъ силуэтомъ. Большею или меньшею отчетливостью этого силуэта опредѣляется время, когда должно остановить печатаніе, для чего необходимо сдѣлать нѣсколько пробныхъ оттисковъ. Такъ какъ платиновая бумага крайне нечувствительна, то за появленіемъ изображенія должно слѣдить при самомъ слабомъ дневномъ свѣтѣ или, еще лучше, при красномъ или желтомъ свѣтѣ лабораторіи.

Въ платинотипіи простое проявленіе замѣняетъ и выражъ, такъ какъ окрашиваніе изображенія остается однимъ и тѣмъ же во всѣхъ случаяхъ. Употребительнѣйшій проявитель есть средній щавелево-кислый калий, растворенный въ водѣ въ слѣдующей пропорціи:

Дистиллированной воды . . . 1,000 куб. сант.

Средн. щавелевокислаго калия 300 граммовъ.

Закрѣпленіе дѣлается не гипосульфитомъ, а просто подкисленною водою такого рода:

Воды . . . . . 1,000 куб. сант.

Соляной кислоты . . . 15 » »

Когда бумага представляется достаточно отпечатанною, ее относятъ въ лабораторію, выливаютъ проявительный растворъ въ ванночку и подогреваютъ его до 70° Ц., затѣмъ, вынувъ позитивъ изъ копирной рамы, погружаютъ его въ нагрѣтую ванну, съ извѣстными уже предосторожностями, чтобы не попали пузырьки воздуха. Изображеніе скоро обнаруживается во всѣхъ деталяхъ. Дѣйствіе проявителя прекращаютъ прежде появленія желаемого тона, такъ какъ, высыхая, изображеніе дѣлается напряженнымъ, и свѣтлыя мѣста теряютъ часть своего блеска.

Въ этотъ, такъ-сказать, психологическій моментъ изображеніе извлекается изъ проявительной ванны и погру-



жается, безъ предварительной промывки, въ растворъ соляной кислоты. Изображеніе лежитъ въ немъ десять минутъ, потомъ кладется на такое же время во вторую и третью солянокислую ванну. Эти послѣдовательныя ванны удаляютъ всю платиновую соль, не подвергшуюся дѣйствию свѣта, и вслѣдствіе этого отнимаютъ лимонно-желтый цвѣтъ у свѣтлыхъ мѣстъ изображенія. Затѣмъ, прежде высушиванія позитивовъ, производится промывка ихъ водою втеченіи четверти часа.

Если солянокислыя ванны замѣтно окрашиваются, то ихъ выбрасываютъ. Проявительная же ванна сливается въ стеклянку, ставится въ теплое мѣсто и, если не принимаетъ насыщенножелтаго цвѣта, то можетъ служить еще долго.

Изъ другихъ бумагъ того же типа остановимся на хлоро-желатиновой серебряной, бром-желатиновой серебряной и бумагѣ Истмэна.

Для хлоро-желатиновой серебряной бумаги каждый фабрикантъ даетъ свои рецепты проявителей.

Для бумаги Anthony, я держусь слѣдующихъ.

#### Растворъ А.

Дистиллированной воды . . . .	1000 куб. с.
Средняго щавелевокислаго калия . .	300 грамм. и
Уксусной кислоты... сколько требуется для того, чтобы	

краснѣла синяя реактивная бумажка.

#### Растворъ В.

Дистиллированной воды . . . .	1000 куб. с.
Сѣрноокислаго желѣза . . . .	400 граммовъ
Чистой сѣрной кислоты . . . .	20 капель

### Растворъ С.

Дождевой воды . . . 100 куб. сантим.

Бромистаго калия . . . 3 грамма

Эти растворы берутся холодными для изготовленія такой проявительной ванны:

Раствора А . 60 куб. сантим.

Раствора В . 10 » »

Раствора С . 1 » »

Отпечатокъ, предварительно ополосканный въ чистой водѣ, погружается въ эту ванну, лицомъ вверхъ, и его проявляютъ до обнаруженія тѣней желаемой напряженности. Затѣмъ его погружаютъ, каждый разъ на одну минуту, въ три послѣдовательныхъ ванны слѣдующаго состава:

Воды . . . . . 1000 куб. с.

Крѣпкой уксусной кислоты . 2 » »

Послѣ того изображеніе фиксируютъ 20% растворомъ гипосульфита, промываютъ, какъ послѣ виража, и, наконецъ, сушатъ, подвѣшивая.

При употребленіи бромо-желатинной серебряной бумаги *Lantu*, пользуются такими рецептами:

### Растворъ А.

Дистиллированной воды . 1000 куб. сант.

Средняго щавелевокислаго  
калія . . . . . 300 граммовъ

### Растворъ В.

Дистиллированной воды . . 100 куб. с.

Чистаго сѣрниокислаго желѣза 30 граммовъ



Насыщенного раствора лимон-  
ной кислоты . . . . . 15 куб. сант.

### Проявительная ванна:

Раствора А . . 75 куб. сант.

Раствора В . . 25 » »

Но растворъ В прибавляется не иначе, какъ по-  
немногу, по мѣрѣ надобности.

### Закрѣпленіе:

Воды . . . . . 1000 куб. сантим.

Гипосульфита . . . 150 граммовъ

Квасцовъ . . . . . 30 »

Для погруженія довольно лѣтомъ десяти, а зимою  
двадцати минутъ. Затѣмъ идутъ промывка и высу-  
шиваніе.

Бумага Истмэна употребляется слѣдующимъ обра-  
зомъ:

### Растворъ А.

Воды . . . . . 1000 куб. сантим.

Средняго щавелевоки-

слаго калия . . 250 граммовъ

Сѣрной кислоты... столько, чтобы красиѣ-  
ла синяя реактивная бумажка.

### Растворъ В.

Воды . . . . . 100 куб. с.

Чистаго сѣрноокислаго же-		
лѣза . . . . .	30	граммовъ
Сѣрной кислоты . . . . .	0,5	»
Лимонной кислоты . . . . .	2	»

### Растворъ С.

Воды . . . . .	100	куб. сант.
Бромистаго калия . . . . .	2	грамма

### Проявительная ванна:

Раствора А. . . . .	100	к. с.
» В. . . . .	15	» »
» С. . . . .	2	» »

Вынувъ позитивъ изъ копирной рамы, мочать его двѣ-три минуты въ чистой водѣ, затѣмъ проявляютъ и погружаютъ послѣдовательно въ нѣсколько ванночекъ, содержащихъ:

Воды . . . . .	100	куб. с.
Уксусной кислоты . . . . .	8	граммовъ

Въ каждой ванночкѣ позитивъ долженъ лежать по четыре-пяти минутъ. Затѣмъ хорошенько промываютъ его, погружаютъ на десять минутъ въ 15% растворъ гипосульфита, обильно промываютъ и сушатъ, подвѣсивая.

Таковы различные способы печатанія помощью проявленія. Всякому представляется избрать изъ нихъ тотъ, который наиболѣе отвѣчаетъ характеру воспроизводимого изображенія.



## Х. Неудачи позитивнаго процесса.

Бумага не принимает сенсibiliзирующаго раствора.—Слезки, рейки и пятна до отпечатыванія.—Двойныя изображенія.—Неравномѣрное печатаніе.—Различныя пятна.—Сѣрые оттиски.—Грубые оттиски.—Красныя пятна послѣ виража.—Дурной виражъ.—Неудачи при закрѣпленіи.—Желтое окрашиваніе позитивовъ.—Вздутія.—Неудачи при платинотипіи.

Хотя печатаніе позитивовъ не представляетъ никакихъ особенныхъ трудностей, но и здѣсь, какъ при всѣхъ фотографическихъ операціяхъ, требуется неуклонная внимательность, безъ чего могутъ послѣдовать неудачи. Знакомство съ этими различными неудачами и производящими ихъ причинами даетъ возможность всякій разъ знать, въ чемъ состояла погрѣшность и потому избѣжать неудачъ при послѣдующемъ печатаніи.

*Бумага, противящаяся сенсibiliзирующему раствору.*—Говоря о приготовленіи чувствительной бумаги, я уже указалъ, что такое явленіе происходитъ отъ чрезмѣрной сухости альбуминной бумаги, и что, для избѣжанія этого, ее слѣдуетъ продержать одну ночь въ сыромъ мѣстѣ, напримѣръ, въ погребѣ.

*Слезки, рейки и пятна до отпечатыванія.*—Слезки появляются отъ капель альбумина или сенсibiliзаціонной ванны, упавшихъ на высохшій уже почти слой. *Рейки* образуются при альбуминированіи, когда бумага была развѣшена на слишкомъ сухихъ веревкахъ. Пятна могутъ быть того же происхожденія, какъ и слезки, или же они бываютъ металлическія. Послѣднія происходятъ отъ прилипанія къ слою альбумина

частицъ желѣза, взвѣшенныхъ въ воздухѣ лабораторіи, куда онѣ чаще всего попадаютъ отъ заржавѣвшихъ очажковъ, служащихъ для высушиванія.

*Двойныя изображенія.*—*Неравномѣрное печатаніе.*—Кусокъ войлока или свернутый бумаги въ копирной рамкѣ былъ недостаточно толстъ, такъ что пружины не прижимали чувствительную бумагу къ негативу достаточно плотно. При разсматриваніи печатавшагося изображенія, бумага, такимъ образомъ, могла перемѣститься. Та же самая причина производить не во всѣхъ мѣстахъ равномѣрное печатаніе. Впрочемъ, неравномѣрность можетъ произойти и отъ того, что во время печатанія на копирную раму падала тѣнь отъ какого нибудь-предмета.

*Различныя пятна.*—Мы уже видѣли, что нѣкоторыя пятна могутъ происходить отъ осадка серебра отъ негатива, если чувствительная бумага была сырая или была оставлена въ соприкосновеніи съ негативомъ на ночь. Пыль на спинкѣ негатива или между послѣднимъ и бумагою, волоски отъ войлока, хватаніе бумаги потными или жирными пальцами—также производятъ различнаго рода пятна.

*Сырые оттиски.*—При недостаточной отчетливости негатива, печатаніе произведено при слишкомъ яркомъ свѣтѣ. Должно въ такихъ случаяхъ замедлять печатаніе, смазывая спинку негатива матовымъ лакомъ или закрывая ее листомъ копировальной бумаги, а то и матовымъ стекломъ.

*Грубые оттиски.*—Причина обратная предыдущей. т. е. очень сильный негативъ печатался при слишкомъ слабымъ свѣтѣ. Въ подобныхъ случаяхъ хорошо выставлять бумагу, прежде помѣщенія въ копир-



ную раму, на солнце, пока бумага не приметъ розова-  
таго оттѣнка. Такой приѣмъ дѣлаетъ бумагу, такъ-ска-  
зать, болѣе впечатлительной, а чувствительный слой  
менѣе инертнымъ. Кромѣ всего этого, негативъ нужно  
выставлять на болѣе сильный свѣтъ. При такихъ  
условіяхъ оттискъ уже не будетъ грубымъ, осо-  
бенно если при отдѣлкѣ (туалетѣ) негатива слиш-  
комъ прозрачныя мѣста замѣнены смазываніемъ спин-  
ки негатива матовымъ лакомъ или окрашеннымъ ко-  
лодіемъ.

*Красныя пятна послѣ виража.*—Пузырьки воз-  
духа помѣшали немедленному дѣйствию виражной ванны  
на всю поверхность изображенія, или же на позитивъ,  
прежде виража, попало нѣсколько капель изъ фикса-  
ціоннаго раствора гипосульфита.

*Плохой виражъ.*—Когда позитивы теряютъ тонъ,  
они стираются; это доказываетъ, что они погружены въ  
виражную ванну слишкомъ скоро послѣ ея изготовленія.  
Такое безсиліе виража случается также вслѣдствіе упо-  
требленія холодной воды вмѣсто теплой. Бываетъ, что  
позитивы, не теряя въ тонѣ, очень медленно уступаютъ  
виражу. Причины этого многочисленны: то виражная  
ванна содержала слишкомъ мало золота, то позитивы были  
уже давно отпечатаны, или особенно при нѣкоторыхъ  
сортахъ чувствительной бумаги, промывка передъ вира-  
жемъ была слишкомъ продолжительна, или же, наконецъ,  
и это самая частая причина, виражная ванна была недо-  
статочной температуры, особенно зимою. Можетъ это  
также случиться и отъ того, что позитивы лежали въ  
ваннѣ неподвижно, а также отъ того, что, при пригото-  
вленіи чувствительной бумаги, она мало пропиталась  
растворомъ азотнокислаго серебра.

Страницы  
утрачены



### Часть III \*).

#### 1. Практическія примѣненія фотографіи.

Обширность примѣненія фотографіи. — Фотографія при археологическихъ изслѣдованіяхъ. — Фотографія въ астрономіи. — Полученіе картъ. — Микрофотограммы. — Значеніе фотографіи въ естественныхъ наукахъ.

Несмотря на то, что со времени обнародованія открытія Дагерра (въ августѣ 1839 г.) прошло едва пятьдесятъ пять лѣтъ, въ настоящее время нѣтъ ни одной отрасли наукъ и искусствъ, которая не пользовалась бы услугами фотографіи. Здѣсь мы не имѣемъ возможности подробно описывать всѣ случаи и способы практическаго примѣненія свѣтописи и остановимся нѣсколько долѣе лишь на тѣхъ изъ этихъ способовъ, которые вполне доступны для любителя, доставляя ему, въ одно и то же время, пользу и развлеченія. Тѣмъ не менѣе мы считаемъ нелишнимъ хотя въ бѣгломъ очеркѣ указать тѣ науки и искусства, въ разработкѣ которыхъ фотографія явилась могу-

---

\*) Составилъ В. Ф. Буринскій.

щественною помощницею, и гдѣ такая роль ея ежедневно все болѣе возрастаетъ.

Ранѣе всего фотографія оказалась полезною для археологій и ея вспомогательныхъ знаній—эпиграфики и палеографіи. Еще въ 1849 году баронъ Гро, въ то время французскій посланникъ въ Аѣинахъ и вмѣстѣ любитель тогда еще новой дагерротипіи, снялъ, между прочимъ, дагерротипъ части Аѣинскаго Акрополя. Возвратившись по окончаніи своей дипломатической миссіи въ Парижъ и рассматривая свои снимки черезъ сильно увеличивающую лупу, баронъ Гроу усмотрѣлъ на рисункѣ одного изъ валявшихся близъ развалинъ Акрополя камней вырѣзанную фигуру льва, раздирающаго когтями змѣю, что несомнѣнно доказывало древне-египетское происхожденіе камня. При провѣркѣ этого на мѣстѣ, существованіе на камнѣ изображенія подтвердилось, но рисунокъ былъ почти неуловимъ для невооруженнаго глаза. Эпиграфика и палеографія въ томъ отношеніи пользуются услугами свѣтописи, что послѣдняя даетъ возможность изучать надписи и рукописи, не отправляясь для этого къ мѣстамъ ихъ находженія. Никакая копія отъ руки не сравняется съ фотографіей въ точности и отчетливости. Нерѣдко результаты фотографическихъ изслѣдованій рукописей являлись по-истинѣ волшебными; такъ, на нѣкоторыхъ пергаментѣхъ фотографія обнаруживала два текста, что объяснилось существовавшимъ въ средніе вѣка обычаемъ выскабливать тексты старыхъ пергаментовъ, чтобы пользоваться этимъ дорогимъ письменнымъ матеріаломъ для другихъ рукописей. Наши отечественные археологи уже довольно давно пользуются при своихъ изслѣдованіяхъ фотографіей. Такъ, въ 1888 году Императорское археологическое общество наградило медалью



И. Ф. Барщевского за альбомъ почти въ 2000 фотографическихъ снимковъ in-4<sup>o</sup> съ древнерусскихъ памятниковъ и художественно-промышленнаго производства старинной Руси. Многіе изъ листовъ этого альбома представляютъ дѣйствительно большую научную и художественную цѣнность.

Столь же давно, какъ и въ археологiи, фотографія принимаетъ участіе и въ астрономическихъ наблюденіяхъ. Уже въ рѣчи Араго, произнесенной имъ 10 августа 1839 года, по поводу изобрѣтенія свѣтописи, говорится, что Дагерру удалось сдѣлать нѣсколько снимковъ съ луны, представляющихъ нѣкоторый астрономическій интересъ. Въ 1845 г. Фазо и Фуко дѣлали снимки солнца на высеребранныхъ пластинкахъ, обращенныхъ потомъ въ гравировальныя доски. Въ 1850 г. Уилльямъ Бондъ, въ Кэмбриджѣ, получилъ первый снимокъ съ полной луны. Затѣмъ фотографіей стали пользоваться съ большимъ успѣхомъ при наблюденіяхъ надъ затменіями и другими явленіями въ мірѣ звѣздъ. Въ 1887 году Международный Астрономическій Конгрессъ въ Парижѣ опредѣлилъ составить общими усиліями обширную астрономическую карту звѣзднаго неба при помощи фотографіи. Эта гигантская работа произведена въ Парижской астрономической обсерваторіи подъ руководствомъ ея директора, контръ-адмирала Мушэ.

Фотографія оказалась особенно пригодной также для исполненія географическихъ картъ. Въ 1870 году лишь при помощи фото-литографіи нѣмцамъ удалось изготовить карты мѣста войны въ такомъ количествѣ, что этими картами были снабжены всѣ фельдфебеля и вахмистры милліонной германской арміи.

Та же франко-прусская война 1870—71 годовъ ука-

зала и еще на одно немаловажное примѣненіе фотографіи къ военному дѣлу: мы говоримъ объ извѣстныхъ, такъ-называемыхъ, микроскопическихъ депешахъ, посылавшихся изъ Тура въ осажденный Парижъ при посредствѣ почтовыхъ голубей. Мысль объ этихъ депешахъ и ея осуществленіе принадлежали фотографу Даггону, который воспользовался представляемою фотографіей возможностью получать микроскопическія изображенія. Съ большого листа, на которомъ написаны были депеши, Даггонъ снималъ уменьшенныя копіи, умѣщавшіяся на нѣсколькихъ квадратныхъ сантиметрахъ, причемъ вѣсъ пластинки не превышалъ пяти сантиграммовъ ( $\frac{1}{80}$  золотн.), между тѣмъ какъ на ней находилось до трехъ тысячъ буквъ. Для сниманія употреблялось стекло, покрытое альбуминомъ и сверху еще коллодіемъ. По высыханіи, коллодійная пластинка съ отпечатанными на ней депешами скручивалась въ трубочку, помѣщалась въ отрѣзокъ гусиного пера и привязывалась подъ крыло почтового голубя. По прибытіи въ Парижъ, депеши раскручивались въ водѣ съ прибавленіемъ нашатырнаго спирта, затѣмъ помѣщались въ фото-электрическій микроскопъ, и въ нѣсколько разъ увеличенное изображеніе проектировалось на бѣломъ экранѣ, съ котораго нѣсколько писцовъ могли свободно списывать депеши.

Услуги, оказанныя фотографіей наукѣ, и теперь уже значительны, и еще болѣе ожидается отъ нея въ будущемъ. Такъ, физика уже успѣла извлечь пользу изъ фотографическихъ изображеній спектровъ, даваемыхъ различными источниками свѣта. Въ метеорологіи фотографія служитъ для записыванія колебаній барометра, термометра и другихъ приборовъ, значительно облегчая наблюденія и предотвращая погрѣшности.



Еще болѣе, чѣмъ физикѣ, оказываетъ фотографія услуги другимъ естественнымъ наукамъ и особенно медицинѣ. Уже въ сороковыхъ годахъ извѣстный д-ръ Дюшенъ изъ Булони, производя фотографическіе снимки людей, у которыхъ онъ, при помощи электричества, вызывалъ искусственныя сокращенія мышцъ лица, — показалъ, какія изъ этихъ мышцъ участвуютъ въ произведеніи различныхъ выраженій фizioноміи. Существуетъ также возможность, пока, впрочемъ, болѣе еще теоретическая, фотографировать внутренности при помощи глазнаго, ушнаго, гортаннаго и другихъ зеркалъ, и такимъ образомъ съ большимъ удобствомъ прослѣдить происходящія въ разныхъ органахъ подъ вліяніемъ болѣзненнаго процесса измѣненія. Въ восьмидесятыхъ годахъ одинъ очень интересный случай указалъ на возможность примѣненія фотографіи къ изслѣдованію заболѣваній кожи. Д-ръ Фогель рассказываетъ, что на только что снятомъ фотографическомъ портретѣ одной дамы онъ замѣтилъ множество разсѣянныхъ по лицу мелкихъ пятенъ, которыхъ, однако же, на лицѣ модели совсѣмъ не замѣчалось; на другой день дама эта заболѣла натуральною оспою. Такимъ образомъ фотографія обнаружила уже начавшіяся въ кожѣ измѣненія въ то время, когда ни простымъ глазомъ, ни даже при помощи сильно увеличивающей лупы не оказалось возможности уловить что-нибудь ненормальное въ состояніи казавшейся совершенно здоровою кожи. Въ Парижскомъ Сальпетріерѣ, въ отдѣленіи знаменитаго покойнаго проф. Шарко, пользуются фотографіей для уясненій различныхъ положеній тѣла въ судорожныхъ нервныхъ болѣзняхъ, каковы: падучая, пляска св. Витта и т. п.

Но особенно важною оказалась свѣтопись при микроско-

пическихъ изслѣдованіяхъ, отчего создалась особая отрасль, получившая названіе микрофотографіи. Тончайшіе разрѣзы тканей, разсматриваемые при сильномъ увеличеніи подъ микроскопомъ, при помощи фотографіи, могутъ быть изображены гораздо точнѣе, чѣмъ на глазъ и отъ руки. Микрофотографія, при нынѣшнемъ ея усовершенствованіи, оказалась даже способомъ болѣе надежнымъ, чѣмъ химическій анализъ, въ дѣлѣ обнаруженія фальсификацій, присутствія ядовъ и т. п.; здѣсь фотографическое изслѣдованіе имѣетъ и то важное преимущество, что не уничтожаетъ и не измѣняетъ подлежащаго изслѣдованію предмета и, если нужно, можетъ быть провѣрено и аналитическимъ путемъ. Поэтому въ муниципальных лабораторіяхъ и санитарныхъ станціяхъ большихъ городовъ Старого и Новаго свѣта микрофотографія и является уже новѣйшимъ способомъ врачебно-полицейскихъ изслѣдованій.

Еще болѣе интереса и не менѣе значенія имѣетъ разработанное въ послѣднемъ десятилѣтіи примѣненіе фотографіи къ полицейскимъ и судебнымъ цѣлямъ. Въ 1887 году, въ Англіи, 373 преступника-рецидивиста были розысканы полиціею втеченіи года, благодаря фотографическимъ карточкамъ. Для этихъ цѣлей фотографію соединяютъ также съ предложенною въ 1885 году французскимъ докторомъ Бертильономъ антропометріею, т. е. измѣреніемъ различныхъ частей человѣческаго тѣла, основанномъ на томъ несомнѣнномъ и интересномъ фактѣ, что размѣры различныхъ частей тѣла у вполне сложившагося взрослого человѣка не подвергаются сколько-нибудь замѣтнымъ измѣненіямъ во всю его послѣдующую жизнь.

Фотографированіе обстановки мѣстъ происшествій и



преступленій, вещественныхъ доказательствъ и т. п. превращаетъ нерѣдкія въ протоколахъ ошибки и упущенія слѣдственного процесса, могущія, какъ это извѣстно, оказывать огромное вліяніе на ходъ судебного дѣла. Мы видѣли выше, что въ нѣкоторыхъ фотографіяхъ среди вѣковыхъ пергаментовъ былъ обнаруженъ, кромѣ позднѣйшаго, и болѣе старый текстъ, настолько, однако же, тщательно выскобленный, что его нельзя было усмотрѣть даже и вооруженнымъ глазомъ. Въ 1881 году Годару удалось при помощи фотографіи обнаружить подчистки и приписки на документѣ, безъ поврежденія цѣлости послѣдняго, а также распознавать посредствомъ фотографіи фальшивыя ассигнаціи. Въ 1884 году химикъ Э. Ферранъ, изслѣдуя фотографическимъ путемъ чернильную кляксу, умышленно сдѣланную въ книгѣ одного французскаго почтоваго учрежденія, обнаружилъ подъ этою кляксою черныя цифры уничтоженнаго нумера и числа. Послѣ новыхъ сходныхъ случаевъ подобнаго рода суды всѣхъ цивилизованныхъ государствъ убѣдились, что прежній, такъ-называемый каллиграфическій способъ экспертизы документовъ не выдерживаетъ и отдаленнаго сравненія съ фотографическимъ. Съ тѣхъ поръ при судахъ, для судебной экспертизы документовъ въ гражданскихъ и уголовныхъ дѣлахъ, учреждены особыя фотографическія лабораторіи. (У насъ въ Россіи пока только въ округѣ С.-Петербургской судебной палаты).

Все изложенное подтверждаетъ справедливость сказаннаго нами въ началѣ этой главы, что въ настоящее время нѣтъ почти ни одной отрасли наукъ или искусствъ, гдѣ фотографія не являлась-бы надежной помощницей. Нѣтъ основанія думать, что перечисленные нами практическія примѣненія фотографіи должны завершить ихъ

циклъ. Напротивъ, можно еще многого ожидать отъ нея въ будущемъ, особенно если образованный фотографъ явится необходимымъ слугою всякаго учрежденія, преслѣдующаго практическія цѣли цивилизаціи.

Обратимся теперь къ тѣмъ способамъ практическаго примѣненія фотографіи, которые и вполнѣ доступны для любителя, и даютъ возможность полезнаго и пріятнаго времяпровожденія.

## II. Приготовленіе діапозитивовъ.

Прозрачныя фотографіи или діапозитивы для волшебнаго фонаря.—Діапозитивы на альбуминѣ.—Діапозитивы на прозрачной бумагѣ.—Діапозитивы для проэкцій, окрашенные анилиновыми красками.

Показываніе діапозитивовъ при чтеніи лекцій уже давно привилось за границей, гдѣ даже въ сельскихъ школахъ имѣются фонари, помощью которыхъ проецируютъ на экранъ для дѣтей тѣ виды или предметы, о которыхъ читаютъ имъ преподаватели. При публичныхъ чтеніяхъ въ ученыхъ обществахъ проэкція на экранъ также получаютъ все большее и большее распространеніе, причемъ проецируемое этими фонарями представляетъ работу фотографіи, передающей натуру гораздо точнѣе, чѣмъ прежнее рисованіе отъ руки. У фотографа-любителя имѣется и матеріалъ, и полная возможность изготовленія діапозитивовъ. Сколько пріятныхъ часовъ могутъ доставить въ провинціи такіе проэкціонные вечера, гдѣ собравшіеся сосѣди или



знакомые могли-бы отъ мала до велика полюбоваться работою своего гостепріимнаго хозяина <sup>1)</sup>!

Перейдемъ къ способамъ изготовленія діапозитивовъ.

*Изготовленіе діапозитивовъ на альбуминъ. — А.*

*Способъ Феррье.* Сбиваютъ въ пѣну 500 куб. сантиметровъ бѣлка, прибавляютъ 5 граммовъ іодистаго калия и 0,25 іода въ порошокъ; смѣсь оставляютъ въ покоѣ на сутки, затѣмъ фильтруютъ и потомъ уже наводятъ на стекло. Послѣ высушиванія производится сенсibiliзація въ ваннѣ, содержащей растворъ 10 граммовъ азотнокислаго серебра и такого же количества уксусной кислоты въ 100 куб. сант. воды. Погруженіе въ эту ванну длится одну минуту, послѣ чего стекло промывается дистиллированной водою, затѣмъ сушится. Выставленіе подъ негативомъ въ копировальной рамкѣ производится при дневномъ свѣтѣ въ теченіи нѣсколькихъ секундъ. Проявленіе производится въ ваннѣ изъ 8 граммовъ пирогалловой кислоты и 4 граммовъ уксуснокислаго кальція въ 500 куб. сант. воды; закрѣпленіе дѣлается въ гипосульфитѣ; выражъ въ золотой или сулемовой ваннѣ. *В. Способъ Карботта.* Къ 240 куб. сант. пѣны отъ взбитыхъ бѣлковъ прибавляютъ 24 капли уксусной кислоты и 30 куб. сант. воды. Полученная прозрачная жидкость разбавляется 16 объемами воды и ею покрываютъ стекло; слой этотъ высушиваютъ, покрываютъ іодистымъ коллодіемъ, промываютъ водою, затѣмъ наводятъ на него растворъ изъ 10 граммовъ іоди-

---

<sup>1)</sup> Устройство фонаря для проэкцій нѣсколько разнится отъ простаго волшебнаго фонаря. Онъ можетъ быть изготовленъ и самодѣльно, безъ большихъ затратъ и затрудненій. Желаящимъ ознакомиться со способомъ домашняго устройства проэкціоннаго фонаря отсылаемъ къ журналу *Фотографъ-Любитель*, 1893 г., № 1.

стаго аммонія, 4 граммовъ бромистаго аммонія и 2 граммовъ хлористаго аммонія въ 200 куб. сант. чистаго альбумина, къ которому прибавляютъ 6 граммовъ сахару въ 60 куб. сант. воды. Этотъ растворъ наводится на пластинки; послѣднія высушиваются по обыкновенному способу, послѣ чего сенсибилизируются въ серебряной ваннѣ, содержащей уксусную кислоту; затѣмъ промытая водою пластинка погружается въ 2% растворъ хлористаго аммонія. По высушиваніи въ темномъ мѣстѣ, пластинка выставляется въ копировальной рамѣ подъ негативъ. Проявленіе производится въ растворѣ 5 граммовъ пирогалловой кислоты, 2 граммовъ лимонной и 100 граммовъ уксусной въ 1 литрѣ воды.

*Діапозитивы на прозрачной бумагѣ.*—Въ самое новѣйшее время предложенъ весьма нетрудный, но вмѣстѣ вполне удовлетворительный способъ изготовленія діапозитивовъ. Листъ тонкой бумаги пропитываютъ хорошенько креозотомъ и погружаютъ въ спиртовой растворъ обыкновенной смолы; затѣмъ высушиваютъ и покрываютъ свѣточувствительной желатинной эмульсіей. Послѣ выставленія подъ негативомъ и проявленія, изображеніе необходимо еще покрыть тонкимъ слоемъ спиртоваго лака.

*Діапозитивы для проэкціи, окрашенные анилиновыми красками.*—Этотъ способъ предложенный въ недавнее время Geymet, въ Парижѣ, въ общихъ чертахъ слѣдующій: чистое стекло, подходящее размѣромъ къ избранной цѣли, покрывается хромированнымъ альбуминомъ, затѣмъ сушится и выставляется подъ негативомъ въ копирной рамкѣ на разсѣянный свѣтъ, послѣ чего проявляется или, лучше сказать, промывается въ чистой холодной водѣ; части, нетронутыя свѣтомъ, смываются водою, оставивъ на стеклѣ изображеніе позитива; полу-



ченный отпечатокъ кладется въ растворъ анилиновой краски въ алкоголь, затѣмъ обмывается водою для удаленія избытка краски,—и картинка готова. Первая и главная задача состоитъ въ приготовленіи свѣточувствительной жидкости, которая составляется изъ трехъ растворовъ:

### А.

Чистаго гумми-арабика въ  
 порошокъ. . . . . 5 граммовъ.  
 Дистиллированной воды. . 100 куб. сант.

### Б.

Яичнаго бѣлка. . . . . 25 граммовъ.  
 Дистиллированной воды . . 100 куб. сант.

### В.

Двухромокислаго калия съ  
 аммоніемъ . . . . .  $2\frac{1}{2}$  грамма.  
 Двухромокислаго калия . . .  $2\frac{1}{2}$  »  
 Дистиллированной воды. . 50 куб. сант.

Растворы А и В смѣшиваются и сбиваются въ пѣну, для чего всего удобнѣе взять оба раствора въ одну общую бутылку, положить туда кусочки или обрѣзки стекла и, закупоривъ ее, взбивать смѣсь до тѣхъ поръ, пока альбуминъ не обратится въ пѣну; послѣ этого прибавляется понемногу растворъ В, причемъ смѣсь каждый разъ сильно взбалтывается.

Эту операцію нужно производить поспѣшно, за ночь до употребленія. Черезъ часъ или два, когда осядетъ пѣна, смѣсь взбивается еще разъ и оставляется въ покоѣ до слѣдующаго дня. Слѣдующая затѣмъ операція состоитъ въ томъ, что смѣсь процѣживаютъ трижды черезъ пропускную бумагу; послѣ этихъ трехъ фильтрацій она должна быть чистой, какъ вода.

Хорошіе результаты получаются только тогда, когда растворъ употребляютъ свѣжій; во всякомъ случаѣ, онъ не долженъ быть старше 2 или 3 дней. Обливка стекла совершается безъ особыхъ затрудненій, хотя и не такъ легко, какъ коллодіемъ; но если стекло впередъ было тщательно вычищено или протерто замшею съ алкоголемъ, то хромированный альбуминъ разливается по нему свободно, особенно если помогать тому стеклянною налочкою.

Сушка ведется при обыкновенной комнатной температурѣ, возможно большей вентиляціи и медленно, избѣгая подогрѣваній. Готовыя стекла прячутъ въ коробки съ пазами, гдѣ вполнѣ защищаютъ отъ дневнаго свѣта и другихъ вредныхъ вліяній.

Когда пластинки высохли, можно начать печатаніе, т. е. выставять стекла подъ негативомъ на дневной свѣтъ, въ копирной рамѣ. Проявленіе бываетъ чисто механическое, а не химическое. Пластинку переносятъ въ темную комнату и при желтомъ освѣщеніи помѣщаютъ въ большую и глубокую ванну съ водою; черезъ 2 или 3 минуты части, не подвергшіяся дѣйствию свѣта, т. е. тѣ, которыя на негативѣ непрозрачны, растворяются; воду мѣняютъ нѣсколько разъ, остерегаясь обмывать отпечатокъ сильною струею воды, такъ какъ слой альбумина очень тонокъ и нѣженъ и легко можетъ быть испорченъ водою; для на-



блюденія за ходомъ проявленія ванночку наклоняютьъ подъ угломъ и рассматриваютъ отпечатокъ при отраженномъ свѣтѣ.

Окрашиваніе діапозитивовъ анилиновыми красками производится слѣдующимъ образомъ. Отпечатки, вполнѣ высохшіе, трудно покрываются краскою, красятся неравномѣрно и съ пятнами, а потому пластинку вынимаютъ изъ ванны, даютъ стечь послѣднимъ каплямъ воды и, взявъ за уголь, наливаютъ анилиновой краски, которую держатъ около минуты, затѣмъ сливаютъ черезъ уголь во флаконъ, а пластинку промываютъ водою. Промываніе должно быть полное, а подъ конецъ стекло слегка протираютъ рукою. Краска дѣйствуетъ на пленку альбумина лишь механически. Если отпечатокъ покажется покрытымъ вуалю, то недостатокъ этотъ исправляется продолжительнымъ промываніемъ. Лучшій способъ получать чистыя изображенія будетъ такой: положить отпечатокъ въ воду изображеніемъ книзу, причеиъ воды не должно быть болѣе въ толщину, какъ 2,5 сант., и возобновлять ее тихою струею изъ-подъ крана, — изображеніе вызовется вполнѣ, и, если не спѣшить, отпечатокъ будетъ имѣть всѣ детали. Въ заключеніе всего вышеизложеннаго стекло высушивается, покрывается лакомъ, — и картинка готова.

Слѣдуетъ употреблять лакъ безъ алкоголя, такъ какъ послѣдній растворитъ анилинъ и испортитъ отпечатокъ. Краски должны быть анилиновыя; выбравъ цвѣтъ, ихъ растворяютъ, въ маленькихъ флаконахъ, въ алкоголь до насыщенья и непременно фильтруютъ. Случаевъ, гдѣ можно примѣнять окрашиваніе діапозитивовъ, весьма много: такъ, напримѣръ, синій цвѣтъ будетъ подходящимъ для видовъ, изображающихъ ночь и луну; оранже-

вый—для неба, покрытаго тучами или для изображенія заката солнца; но въ особенности очень эффектны астрономическіе снимки, будутъ-ли они сдѣланы съ натуры, или копіи; такъ, на негативѣ, полученномъ при помощи телескопа, звѣзды будутъ изображены маленькими черными точками, и если съ него отпечатать на хромированномъ альбуминѣ, то фонъ послѣ окрашиванія будетъ синимъ, а звѣзды — прозрачными, какъ стекло. Тотъ же эффектъ дадутъ изображенія затменій, кометъ и молніи.

### III. Окрашенные фотографіи.

Гелиоминіатюра.—Способъ Огановскаго.—Гелиоминіатюра на бумагѣ Истмэна.

Окрашиваніе фотографическихъ позитивовъ, или гелиоминіатюра, представляетъ довольно деликатную операцію, трудности которой вознаграждаются получаемымъ красивымъ эффектомъ. Здѣсь мы познакомимъ читателя съ новѣйшими приёмами этого рода.

*А. Способъ Огановскаго.*—Съ даннаго негатива отпечатываютъ на просоленной бумагѣ позитивъ. Просоленная бумага готовится слѣдующимъ образомъ. Обыкновенную хорошую бумагу накладываютъ на поверхность раствора 3 содержащаго

Хлористаго натрія . . . . 8 граммовъ.

Воды дистиллированной. . 100 куб. сант.

и даютъ ей плавать въ немъ 3 минуты, а затѣмъ сушатъ. Послѣ сушки бумага накладывается на поверхность раствора азотнокислаго серебра.

Печатаніе ведется до полученія изображенія доста-



точной силы; при послѣдующей обработкѣ изображеніе блѣднѣетъ, но это-то и требуется въ данномъ случаѣ. Копію вирируютъ и фиксируютъ, какъ обыкновенно. Готовый отпечатокъ раскрашивается акварельными красками, но безъ гуаши. Эту операцію удобнѣе производить на влажной бумагѣ. Поэтому отпечатокъ употребляется сырымъ или, если онъ высушенъ, смачивается посредствомъ накладыванія на мокрую пропускную бумагу. Излишекъ влажности удаляется сверху тряпочкою.

Раскрашенное изображеніе покрывается слоемъ просоленного альбумина. Для этого 4 грамма хлористаго натрія растворяютъ въ достаточномъ количествѣ воды и смѣшиваютъ съ 100 граммами яичныхъ бѣлковъ. Смѣсь взбиваютъ деревянною вилкою въ пѣну, затѣмъ даютъ ей отстояться. Жидкость осторожно сливаютъ съ остатка и употребляютъ для альбуминированія отпечатка, который настиляется на ея поверхность и оставляется на ней 1—2 минуты. Могушіе при этомъ оказаться на отпечаткѣ пузырьки воздуха раздавливаютъ пальцемъ и образовавшіяся пустоты заполняютъ посредствомъ кисти растворомъ альбумина. Покрытое альбуминомъ изображеніе высушивается, серебрится въ 16<sup>0</sup>/о ваннѣ и копируется далѣе. Затѣмъ слѣдуютъ виражъ, фиксированіе и промываніе. Для раскрашиванія, какъ сказано, употребляютъ акварельныя краски: карминовый лакъ, крапъ-лакъ, гуммигутъ, ультрамаринъ, терръ-де-сеньнъ и т. п. Киноварь, хромовую желть, кадміеву желтую и бѣлую гуашь употреблять нельзя, такъ какъ эти краски чернѣютъ въ соприкосновеніи съ серебряною ванною. Готовыя изображенія можно сатинировать и для усиленія глянца предварительно покрывать альбуминомъ, который свертывается при горячемъ сатинированіи. Еще лучше желатинировать ихъ.

*Б. Геліоминіатура на целлюлоидныхъ пленкахъ Истмэна.*—Съ хорошо выдержаннаго и сильного негатива должно сдѣлать діапозитивъ на пленкѣ Истмэна. Произвести это очень легко. Въ темной комнатѣ, при красномъ фонарѣ, вынимаютъ листокъ пленки, помѣщаютъ негативъ, съ котораго надо произвести діапозитивъ, въ копирную рамку накладываютъ на негативъ чувствительною стороною пленку, прижимаютъ доской и подвергаютъ пленку вліянію актинического свѣта, исходящаго изъ открытаго фонаря, секундъ 5—15, смотря по силѣ негатива, или подвергаютъ вліянію дневнаго свѣта, но для этого надо копирную рамку закрыть картономъ (при выносѣ на свѣтъ картонъ будетъ играть роль затвора). Затѣмъ, опять при красномъ освѣщеніи, вынимаютъ пленку изъ рамки и проявляютъ въ растворѣ, составленномъ изъ:

Воды . . . . .	1000 куб. сант.
Сѣрноокислаго натрія . . .	100 граммовъ.
Лимонной кислоты . . .	10 »
Пирогалловой кислоты. .	10 »

Получаютъ діапозитивъ, который послѣ фиксированія и *тщательной* промывки надо высушить. Раскрашиваніе производится красками, которыя легко пріобрѣсти или въ эстампныхъ магазинахъ или въ спеціальныхъ торговыхъ. Вотъ перечень красокъ (мы рекомендуемъ *жидкія* (въ жест. трубочкахъ) *акварельныя краски Буржуа*): Vermillon;—Rouge de Saturne;—Ocre jaune;—Carmin;—Laque carminée;—Brun de Vandek;—Noire d'ivoire;—Bleu de Prusse;—Bleu de Cobalt;—Outremer veritable;—Indigo;—Terre de Sienne;—Sepia;—Vert olive;—Vert vegetal;—Jaune de Naples—хороша для освѣтленія свѣтлыхъ волосъ; Gummigout и Blanc



d'argent. Кромѣ красокъ, надо купить нѣсколько коланковыхъ кисточекъ разной величины. Запасшись всеѣмъ этимъ, надо взять совершенно чистое стекло, помѣстить его въ наклонномъ положеніи на столѣ, наложить на него *чувствительной* стороной къ стеклу діапозитивъ-пленку и по изнанкѣ пленки начать раскрашивать красками, придерживая пленку пальцами лѣвой руки. Положимъ, что требуется раскрасить поясной портретъ бѣлокурой дамы, въ голубомъ платьѣ, на темноватомъ фонѣ. Краски, конечно, надо составить заранѣе. Сперва раскрашиваютъ лицо: берутъ краску *Blanc d'argent*, выдавливаютъ ея на блюдечко изъ трубочки, потомъ отдѣльно немножко желтой охры (*Ocre jaune*) и карминъ-лака (*Laque Carminée*), все это смѣшиваютъ и слѣдятъ, чтобы краска не была или очень красна, или желта, а подходила-бы къ цвѣту лица оригинала, затѣмъ кроютъ этою смѣсью густо все мѣсто, занимаемое лицомъ, поворачивая временами пленку на лицо и слѣдя за правильностью раскрашиванія. Прозрачность пленки требуетъ большой осторожности при раскраскѣ, но, если краска темна или свѣтла, то можно осторожно снять ее тряпочкой и начать окрашиваніе вновь. Потомъ берутъ немного кармина, смѣшиваютъ съ оставшейся краской и кроютъ то мѣсто лица, гдѣ долженъ быть румянецъ, прибавляя тѣлесную краску и слѣдя за лицевой стороной пленки, чтобы румянецъ выходилъ не очень рѣзко и безъ рѣзкихъ контуровъ. Этою же краскою покрываютъ губы, а мѣсто бѣлковъ въ глазахъ—совершенно бѣлой, все накладывая очень густо, чтобы въ просвѣтъ не было видно штриховъ. Для волосъ берутъ бѣлой краски, прибавляютъ немного сѣнської земли (*Terre de Sienne*), чуть-чуть сепіи (*Sepia*), смѣшиваютъ и кроютъ густо

волосы, тушуя контуры волосъ съ тѣльной краской. Потомъ берутъ кобальтовой краски (*Bleu de Cobalt*), смѣшиваютъ съ бѣлой и густо кроютъ платье. Затѣмъ дѣлаютъ фонъ:—темную сторону бѣлой краской, съ примѣсью красной, а свѣтлую— бѣлой съ примѣсью индиго, не забывая тушевать контуры фона съ платьемъ, лицомъ и волосами. Подкладъ послѣ того будетъ готовъ. Затѣмъ гелиоминиатюру оставляютъ для сушки, на что надо день, а то и два. По высыханіи, приступаютъ къ раскраскѣ лицевой стороны; но сперва лицо пленки надо покрыть лакомъ—наводя его широкою кистью, или просто обливая имъ пленку. Лакъ для этого надо купить готовый,—онъ называется лакъ для негативовъ безъ нагрѣванія. Когда онъ высохнетъ, по нему раскрашиваютъ отпечатокъ, *отнюдь не прибавляя* бѣлой краски (*Blanc d'argent*), а только прозрачными красками. Волосы въ тѣняхъ подправляютъ прозрачною сепіей (*Sepia*) и сѣн-ской землей (*Terre de Sienne*), блики волосъ жидкой желтой краской (*Jaune de Naples*), губы карминомъ, платье индиго и т. д. Когда краски высохнутъ и на лицевой сторонѣ гелиоминиатюры, то тѣмъ же лакомъ покрываютъ обѣ стороны, изнанку и лицо. Получается какъ-бы масляная живопись на пленкѣ, которую можно затѣмъ или положить въ альбомъ, не наклеивая, или наклеить на картонъ, предварительно его ровно обрѣзавъ. Лучшій и очень крѣпкій клей для наклейки продается во всѣхъ бумажныхъ лавкахъ подъ названіемъ синдетиконъ (*Syndeticon*).



#### IV. Фотографическія развлечения.

Воспроизведение гравюръ безъ камеръ.—Фотографія на тканяхъ.—Волшебныя фотографіи.

*Воспроизведение гравюръ по способу Ивона.*—Гравюра накладывается стороною рисунка на желатинную пластинку и выставляется въ копировальной рамѣ при искусственномъ свѣтѣ. Сообщение прозрачности не нужно; оно даже вредно: чѣмъ слабѣ проникаетъ свѣтъ, тѣмъ лучше изображеніе. При гравюрахъ на тонкой бумагѣ требуется даже накладываніе бѣлой, желтой, сѣрой или красной бумаги, а иногда употребленіе матоваго или цвѣтнаго стекла. Экспозиція, на разстояніи 50 сантиметровъ отъ газовой горѣлки или яркой лампы, колеблется обыкновенно между 40 сек. и 1 минутой. Чтобы предупредить могущую образоваться вслѣдствіе отраженія отъ стеклянной пластинки вуаль, подкладываютъ подъ стекло черную бумагу, нѣсколько большихъ размѣровъ сравнительно съ пластинкою. Если гравюры находятся въ книгѣ, то употребленіе копировальной рамы становится невозможнымъ. Тогда, положивши подъ гравюру желатинную пластинку, сверху кладутъ стеклянную пластинку, которая прижимается пальцами, зажимами, резиновыми шнурами и т. п. Если между гравюрою и чувствительною пластинкою помѣститъ желатинную пленку или тонкое стекло, то штрихи гравюры передаются нерѣзко, и эта нерѣзкость можетъ быть доведена до полученія полутоннаго изображенія.

*Фотографія на тканяхъ по способу Беттингера-Даврова.*—При помощи этого способа можно получать

фотографическіе отпечатки на коленкорѣ, шелкѣ и атласѣ. Для этого готовятъ растворъ:

Воды горячей.	. . . . .	100 к. с.
Сахара обыкновеннаго . . .		10 граммовъ.
Виннокаменной кислоты.	. . . . .	1 » »

Смѣсь кипятятъ около 1 минуты; затѣмъ, снявъ съ огня, прибавляютъ къ жидкости, при помѣшиваніи, 0,5 граммовъ буры. Составу даютъ отстояться 6 часовъ, сливаютъ отстой, растворяютъ въ немъ 4 грамма хлористаго натрія (поваренной соли) и процѣживаютъ. Матерія настиляется на поверхность этого раствора и остается на ней около минуты, пока изнанка не сдѣлается сырою. Тогда матерію снимаютъ и сушатъ въ тепломъ мѣстѣ. Сухую матерію проглаживаютъ съ обратной стороны теплымъ утюгомъ и серебруютъ въ обыкновенной 10% ваннѣ. Посеребренную матерію сушатъ и употребляютъ для печатанія подъ негативомъ. Готовый отпечатокъ вирируется и фиксируется, какъ обыкновенно.

*Волшебныя фотографіи.*—Такъ называются фотографическіе отпечатки, при обыкновенныхъ условіяхъ невидимые, но обнаруживающіеся при погруженіи ихъ въ воду, или при дѣйствіи на нихъ содержащаго амміакъ табачнаго дыма. Для приготовленія такихъ магическихъ фотографій берутъ обыкновенную альбуминную или просоленную бумагу и сенсibiliзируютъ ее, заставляя ее плавать втеченіи пяти минутъ въ 10% растворѣ азотнокислаго серебра. Печатаютъ, какъ обыкновенно, затѣмъ фиксируютъ въ гипосульфитѣ и потомъ погружаютъ въ ванну изъ двухлористой ртути (сулемы). При этомъ образуются безцвѣтные хлористое серебро и каломель, отчего изображеніе исчезаетъ, и бумага кажется



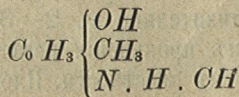
совершенно чистою. Кончивъ все это, позади отпечатка прикрѣпляютъ листокъ пропускной бумаги, напитанной растворомъ сѣрнистокислаго натрія. Послѣдній, при погруженіи въ воду, растворяется и превращаетъ каломель въ черную сѣрную ртуть, причемъ изображеніе обнаруживается.

## V. Новости фотографической техники.

Новые проявители: метоль, амидоль и глицинъ. — Новый фиксажъ. — Геліохромія.

1) *Новые проявители.* — Въ главѣ «О проявленіи» этого руководства было уже сказано, что эта операція составляетъ главную сущность всей фотографической процедуры, имѣющую рѣшающее вліяніе на художественность окончательнаго отпечатка. Нѣтъ, поэтому, ничего удивительнаго въ томъ, что въ послѣднее время почти не проходитъ мѣсяца, чтобы тутъ и тамъ не рекомендовались новыя проявляющія вещества, которымъ обыкновенно приписываются небывалыя достоинства. Считаая излишнимъ даже простое перечисленіе ихъ, мы остановимъ вниманіе читателей лишь на тѣхъ изъ новыхъ проявителей, несомнѣнныя достоинства которыхъ для различныхъ случаевъ практики признаны лучшими фотографическими авторитетами.

*Метоль.* — Химическое названіе этого вещества *монометиль-пара-амидо-мета-крезолъ*, а формула



Метоль представляет собою бѣлый, растворимый въ водѣ порошокъ; съ сѣрнистокислымъ натріемъ и щелочью онъ даетъ хорошій проявитель, не окрашивающій ни пластинокъ, ни рукъ оператора. Извѣстный ученый фотографъ, д-ръ Эдеръ въ Вѣнѣ, рекомендуетъ два рода проявителей изъ метола:

*Метоловый проявитель съ поташомъ.*

Растворъ А.

Дистиллированной воды . . .	1000	частей
Нейтр. сѣрнистокисл. натрія. . .	100	»
Метола . . . . .	10	»

Растворъ Б.

Воды. . . . .	1000	»
Поташа . . . . .	100	»

Смѣшиваютъ:

Раствора А. . . . .	60	куб. с.
» Б. . . . .	20	» »

Проявитель можетъ употребляться тотчасъ по изготовленіи; въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ онъ, впрочемъ, способенъ сохраняться втеченіи нѣсколькихъ недѣль.

При нормально экспонированныхъ пластинкахъ изображеніе появляется съ этимъ проявителемъ почти моментально. Сначала изображеніе слабо и сѣраго цвѣта, но потомъ оно постепенно усиливается, и проявленіе оканчивается приблизительно въ 2—3 минуты.

Даже при долгомъ проявленіи негативы не показываютъ наклонности къ жесткости. Плотность изображе-



нія нѣсколько уменьшается при фиксированіи, а потому необходимо проявлять сильнѣе, нежели желательно имѣть окончательное изображеніе. Измѣненіемъ пропорціи смѣси растворовъ метола и поташа легко приготовить проявители различныхъ качествъ, которые можно безъ труда приспособить къ имѣющимся въ продажѣ бромосеребрянымъ пластинкамъ, сообразно тѣмъ или другимъ требованіямъ фотографа.

Для болѣе медленнаго проявленія, когда желательно получить весьма мягкія изображенія, рекомендуются смѣси названныхъ растворовъ, содержащія болѣе воды и менѣе поташа, какъ на примѣръ

Раствора А . . . . .	60 куб. сант.
» В . . . . .	10 » »
Воды . . . . .	20 » »

При увеличеніи же содержанія поташа проявленіе ускоряется. Замедлителемъ служитъ бромистый калий.

2) *Метоловый проявитель съ содою.*— Прекрасно дѣйствуетъ также смѣсь метола, сѣрнистокислаго натрія и соды. Этотъ проявитель работаетъ нѣсколько медленнѣе, нежели метоловый проявитель съ поташомъ, но онъ также пригоденъ для проявленія портретовъ, ландшафтовъ и моментальныхъ снимковъ. Слѣдующій рецептъ даетъ сильный, чисто работающій метоловый проявитель съ содою:

#### Растворъ А.

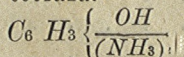
Дистиллированной воды . .	1000 частей
Кристал. сѣрнистокисл. натрія	100 »
Метола . . . . .	10 »

## Растворъ Б.

Дистиллированной воды . .	1000 частей
Кристаллизованной соды. .	100 »

Передъ употребленіемъ оба раствора смѣшиваютъ поровну.

*Амидоль*.— Онъ представляетъ новый типъ проявителей: въ смѣси съ нейтральнымъ сѣрнисто-кислымъ натріемъ онъ даетъ весьма энергичный проявитель, дѣйствующій съ полною силою безъ всякаго прибавленія углекислыхъ или ѣдкихъ щелочей. Амидоль есть *диамидофеноль* такого состава:



Водный растворъ амидола самъ по себѣ не дѣйствуетъ или дѣйствуетъ весьма слабо, какъ проявитель бромо-серебряно-желатинныхъ пластинокъ. Напротивъ, по произведеннымъ опытамъ оказалось, что превосходнымъ проявителемъ служить слѣдующій растворъ:

Амидола . . . . .	5 граммовъ
Сѣрнисто-кислаго натрія . .	50 »
Воды . . . . .	1000 куб. сант.

Этотъ растворъ проявляетъ бромо-серебряную пластинку значительно скорѣе, нежели пирогалловый проявитель съ содою; изображеніе быстро пріобрѣтаетъ силу и показываетъ красивые полутоны. При этомъ не обнаруживается никакой наклонности къ вуали или образованію пузырей. Упомянутая выше смѣсь можетъ служить нормальнымъ проявителемъ. Ее можно употреблять нѣсколько разъ, послѣ чего она принимаетъ желтоватое окрашиваніе и дѣйствуетъ менѣе энергично.



Цвѣтъ негативовъ — красивый сѣро-черный; самый желатинъ остается вполне чистымъ и прозрачнымъ, даже при употребленіи обыкновеннаго фиксажа. Какъ замедлитель, рекомендуется растворъ бромистаго калия, а ускорителемъ служить крѣпкій растворъ нейтральнаго сѣрнистокислаго натрія. Такъ, при увеличеніи содержанія этой соли въ проявителѣ въ два раза, проявитель дѣйствуетъ не только въ два раза скорѣе, но и лучше вырабатываетъ подробности въ тѣняхъ при недостаточно экспонированныхъ пластинкахъ. Изображеніе вмѣстѣ съ тѣмъ становится мягче.

*Глицинъ* или *оксифенилглицинъ* готовится дѣйствіемъ хлороуксусной кислоты на амидофенолъ. Глицинъ значительно превышаетъ по своимъ качествамъ метолъ и амидолъ и замѣчателенъ въ особенности тѣмъ, что даетъ прозрачные негативы и совершенно не образуетъ вуали.

Въ сухомъ видѣ новый проявитель представляетъ собою порошкообразную, сильно блестящую массу, растворяющуюся въ водѣ лишь послѣ прибавленія къ послѣдней щелочи или щелочной углекислой соли. Въ растворѣ проявитель совершенно прозраченъ и сохраняется въ присутствіи сѣрнистыхъ солей очень долго. Для броможелатинныхъ пластинокъ рекомендуются слѣдующія ванны:

#### І. Глицино-калійный проявитель:

Глицина. . . . .	5 граммовъ
Кристал. сѣрнисток. натрія. . . . .	15 »
Поташу. . . . .	25 »
Воды. . . . .	20 куб. сант.

Этотъ растворъ концентрированъ и передъ употребленіемъ долженъ быть разбавленъ въ 3—4 раза водою.

Изображеніе проявляется постепенно, давая сначала болѣе яркіе свѣта, а затѣмъ полутоны. Осадокъ серебра черно-сѣрый; желатина совершенно не окрашивается. Бромистый калий дѣйствуетъ въ качествѣ замедлителя, ровно какъ и разбавленіе проявителя водою.

## II. Глицино-натріевый проявитель:

Глицину . . . . .	3 грамма
Сѣрнистаго натрія. . . . .	15 »
Соды въ кристаллахъ . . . . .	22 »
Воды . . . . .	200 куб. сант.

Ванна эта нѣсколько слабѣе предыдущей, но негативы получаются болѣе прозрачными.

Растворомъ можно пользоваться сейчасъ же послѣ его приготовленія; сохранять его необходимо въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ.

Если уменьшить количество соды, то негативы еще болѣе выигрываютъ въ прозрачности; то же получается и при разбавленіи ванны водою.

*Новый фиксажъ.*—Для замѣны гипосульфита натрія рекомендуютъ гипосульфитъ аммонія. Обращаютъ вниманіе на слѣдующія преимущества послѣдней соли передъ первой: 1) она чрезвычайно легко растворяется въ водѣ; 2) при той же крѣпости раствора, какъ и ванна съ сѣрноватистокислымъ натріемъ, фиксированіе происходитъ гораздо скорѣе; 3) амміачная соль вымывается гораздо легче и совершеннѣе, чѣмъ натріевая, требуя для этого только половину обыкновенно употребляемаго времени.



Эта соль также пригодна и для виражъ — фиксажей. Слѣдующій рецептъ даетъ, напримѣръ, хорошіе результаты съ целлюлоидною бумагою:

Воды . . . . .	1 литръ
Сѣрноватистокисл. аммонія. . . . .	250 граммовъ
Роданистаго аммонія. . . . .	28 »
Уксуснокислаго свинца . . . . .	10 »

Раствора хлорнаго золота (1:100) 60 кубич. сант.

Простоявъ три дня, ванна вирировала отпечатки вполне нормально. Черезъ восемь дней образовался незначительный осадокъ, который былъ отфильтрованъ, причемъ качество ванны не измѣнилось.

Препятствіемъ для всеобщаго употребленія сѣрноватистокислаго аммонія является пока еще высокая цѣна его, но съ техническимъ примѣненіемъ этой соли, конечно, понизится и ея стоимость, какъ это было и съ другими веществами.

Въ домашней лабораторіи гипосульфитъ аммонія можетъ быть приготовленъ слѣдующимъ образомъ. Приготавливаютъ концентрированные растворы сѣрноватистокислаго натрія и хлористаго барія, которые смѣшиваются въ такой пропорціи, чтобы въ смѣси содержались одинаковыя количества обѣихъ солей. Тотчасъ же образуется осадокъ сѣрноватистокислаго барита, который отфильтровывается и промывается. Эта соль обливается растворомъ углекислаго или сѣрнокислаго аммонія, причемъ въ жидкости образуется сѣрноватистокислый аммоній, а углекислый и сѣрнокислый баритъ выдѣляются въ видѣ нерастворимаго осадка. Готовая соль должна быть совершенно безцвѣтна и растворяться безъ остатка въ водѣ; при сохраненіи въ сухомъ мѣстѣ въ желтой, хорошо закупоренной склянкѣ, сѣрноватистокис-

слый аммоній остается весьма долгое время безъ измѣненія.

*Геліохромія.*—Всѣмъ, сколько-нибудь интересующимся фотографіею, извѣстно, какой шумъ произвело въ 1891 году извѣстіе, что профессору парижской Сорбонны Липману удалось разрѣшить вопросъ о фотографіи въ естественныхъ цвѣтахъ. Открытіе Липмана касалось только фотографическаго воспроизведенія призматическаго спектра въ его естественныхъ цвѣтахъ. То же самое удавалось нѣкоторымъ изслѣдователямъ и гораздо ранѣе, на примѣръ Бекерелю, Ньепсъ де-Сенъ-Виктору и др., но Липманъ первый нашелъ возможность фиксировать цвѣта. Пока это открытіе имѣетъ лишь научное значеніе; но оно повело къ дальнѣйшей разработкѣ этого вопроса, дающей поводъ думать, что въ близкомъ будущемъ вопросъ о цвѣтной фотографіи получить полное разрѣшеніе. Однимъ изъ главнѣйшихъ практическихъ затрудненій при изготовленіи цвѣтныхъ фотографій по такъ называемому интерференціальному способу Липмана является приготовленіе чувствительнаго слоя. Последний долженъ быть настолько прозрачнымъ и настолько мелкозернистымъ, чтобы не оказывать никакого или почти никакого вліянія на интерференцію цвѣтовыхъ волнъ. Обычные способы приготовленія эмульсій не удовлетворяютъ этимъ условіямъ и поэтому за послѣднее время большинство изслѣдованій по геліохроміи направлены на рѣшеніе этой именно стороны вопроса.

Въ этомъ направленіи наиболѣе удачные результаты получены недавно бр. Люмьеръ, демонстрировавшими въ одномъ изъ засѣданій Французскаго фотографическаго Общества рядъ блестящихъ хромо-фотографій, передававшихъ съ поразительною точностью всевозмож-



ные цвѣта и оттѣнки. Въ пейзажныхъ снимкахъ, напримѣръ, зелень деревьевъ, синева неба и разнообразнѣйшая окраска земли и строеній переданы были безукоризненно. Но самое замѣчательное въ этихъ снимкахъ бр. Люмьеръ—это точная передача бѣлаго цвѣта. Въ обычныхъ фотографическихъ изображеніяхъ воспроизведеніе послѣдняго обусловливается отсутствіемъ химической реакціи въ чувствительномъ слое оттиска, тогда какъ въ Липмановскомъ хромо-фотографическомъ снимкѣ, по самому принципу интерференціи, положенному въ основу его изготовленія, бѣлый цвѣтъ можетъ быть полученъ лишь послѣ того, какъ *вся* толща чувствительнаго слоя будетъ измѣнена *всѣми* лучами спектра.

Самый способъ, по которому была приготовлена чувствительная эмульсія для этихъ геліохромій, оказывается очень несложнымъ, если онъ только обнародованъ бр. Люмьеръ полностью. Заключается онъ въ слѣдующемъ.

Предварительно изготовляютъ три запасныхъ растворовъ.

## I.

Желатины . . . . .	20 граммовъ.
Дистиллир. воды . . . . .	400 куб. сант.

## II.

Бромистаго калия . . . . .	2,3 грамма.
Дистиллир. воды . . . . .	25 куб. сант.

## III.

Азотнокислаго серебра . . . . .	3 гр.
Дистиллиров. воды . . . . .	25 куб. сант.

Къ раствору III приливаютъ половину I, а вторую его половину смѣшиваютъ съ растворомъ II. Затѣмъ смѣсь съ азотнокислымъ серебромъ вливаютъ въ смѣсь съ бромистымъ калиемъ. Полученную эмульсію подкрашиваютъ соотвѣтствующимъ очувствителемъ — ціаниномъ, метиль - фіолетомъ, эритрозиномъ и пр., фильтруютъ и обливаютъ ею пластинки. Послѣднее необходимо дѣлать на центробѣжной машинѣ и слѣдить за тѣмъ, чтобы температура эмульсіи не превышала 40° Ц. Когда пластинки застуденятся, ихъ погружаютъ на нѣсколько секундъ въ спиртъ и затѣмъ моютъ водою. Такъ какъ слой получается при этомъ очень тонкимъ, то на промываніе требуется сравнительно немного времени.

Описанное приготовленіе эмульсіи даетъ возможность избѣгнуть увеличенія зерна бромистаго серебра, увеличенія, происходящаго обыкновенно отъ промыванія желатиновой массы и вторичнаго ея плаванія, и получить такимъ образомъ пластинки съ совершенно прозрачнымъ слоемъ. Передъ съемкой, промытые и высушенные пластинки необходимо обрабатывать въ продолженіи двухъ минутъ въ ваннѣ, составленной изъ:

Воды . . . . .	200 куб. сант.
Азотнокислаго серебра. . .	1 грамма.
Уксусной кислоты . . . . .	1 куб. сант.

Путемъ этой обработки достигается совершенная и полная передача основныхъ цвѣтовъ и различныхъ переходовъ между ними; кромѣ того, эта ванна увеличиваетъ также и чувствительность пластинокъ, хотя, впрочемъ, портитъ довольно быстро желатиновый слой.



Высушенные пластинки экспонируютъ затѣмъ въ Липмановской кассетѣ съ ртутью и проявляютъ пирогалломъ:

## I.

Воды . . . . .	100 куб. сант.
Пирогаллолу . . . . .	1 граммъ.

## II.

Воды . . . . .	100 куб. сант.
Бромистаго калия . . . . .	10 граммовъ.

## III.

Амміаку, Д—0,160 . . . . .	10 куб. сант.
----------------------------	---------------

Передъ проявленіемъ смѣшиваютъ:

I. . . . .	10 куб. сант.
II. . . . .	15 » »
III. . . . .	5 » »
Воды . . . . .	70 » »

Титръ амміака въ этой ваннѣ имѣетъ огромное значеніе; малѣйшія уклоненія отъ вышесказаннаго сильно понижаютъ общій блескъ окраски.

Послѣ проявленія пластинку промываютъ водой, фиксируютъ, погружая на 10—15 секундъ въ 5% растворъ синеродистаго калия, и, наконецъ, высушиваютъ.

При съемкѣ полезно устранять дѣйствіе ультрафіолетовыхъ лучей и ослаблять дѣйствіе лучей синихъ и фіолетовыхъ, помѣщая въ камерѣ за объективомъ сосудъ

съ параллельными стѣнками, наполненный какимъ-нибудь подходящимъ желтымъ растворомъ — растворомъ викторин, уранина, а еще лучше примулина.

Этимъ мы заканчиваемъ нашъ краткій обзоръ практическихъ примѣненій фотографіи и нѣкоторыхъ усовершенствованій въ ея технику, имѣющихъ для читателей практическій интересъ. Изложеніе же *всѣхъ* успѣховъ нашего искусства, добытыхъ за послѣдніе годы, заняло-бы слишкомъ много мѣста и потому не могло войти въ рамки настоящаго труда.

К О Н Е Ц Ъ.



## СОДЕРЖАНІЕ.

### Теорія и практика фотографическаго искусства.

СТР.

Вступленіе . . . . .	3
----------------------	---

#### Часть I.

I. Камеръ-обскуры . . . . .	9
II. Объективы . . . . .	16
III. Пластины . . . . .	28
IV. Лабораторія . . . . .	35
V. Продолжительность позы . . . . .	41
VI. Моментальные затворы . . . . .	53
VII. Моментальная фотографія . . . . .	62
VIII. Проявители и проявительныя ванны . . . . .	76
IX. Проявленіе . . . . .	105
X. Фиксація (закрѣпленіе) негативовъ . . . . .	120
XI. Усиливаніе и ослабленіе негативовъ . . . . .	128
XII. Несчастныя случайности и помощь при нихъ . . . . .	137

#### Часть II.

I. Чувствительная бумага . . . . .	145
II. Отдѣлка негатива . . . . .	151
III. Выставленіе на свѣтъ (инсоляція) . . . . .	159

	стр.
IV. Передъ виражемъ . . . . .	170
V. Виразныя ванны . . . . .	173
VI. Виразъ . . . . .	181
VII. Фиксація позитивовъ . . . . .	186
VIII. Отдѣлка позитивовъ . . . . .	191
IX. Печатаніе съ проявленіемъ . . . . .	198
X. Неудачи позитивнаго процесса . . . . .	206

### Часть III.

I. Практическія примѣненія фотографіи . . . . .	211
II. Приготовленіе діапозитивовъ . . . . .	218
III. Окрашенныя фотографіи . . . . .	224
IV. Фотографическія развлечения . . . . .	229
V. Новости фотографической техники . . . . .	231

ОБРАЩАЕМЪ ВНИМАНИЕ,

что: на стр. 54-й и 55-й неправильно поставлены рисунки.



1-10

Моло - 1-50<sub>н</sub>

Копф - 1-04

Масло - 2-50

" " - 2-40

Хлеб - 1-50

Куклы - 60

Хлеб - 3-00

Молоко - 1-25

Кануца 1-20

Трава - 80<sub>н</sub>

---

15-79

3



4p.

