

**Фотодокументы из Архива  
РАН:  
идентификация,  
научная реставрация,  
превентивная консервация.**

**Старший научный сотрудник  
Лаборатории реставрации документов  
Волчкова Марина Анатольевна**



# Идентификация с помощью микроскопа старинных фотографических технологий

осуществляется с помощью  
сравнения, зафиксированных  
камерой микроскопа признаков,  
с эталонными образцами,  
представленными в публикации  
Reilly J. “Care and identification  
of 19 century photographic prints”,  
NY, 1986.

При 30х-60х увеличении  
микроскопа хорошо заметны  
технологические особенности  
фотографических отпечатков:

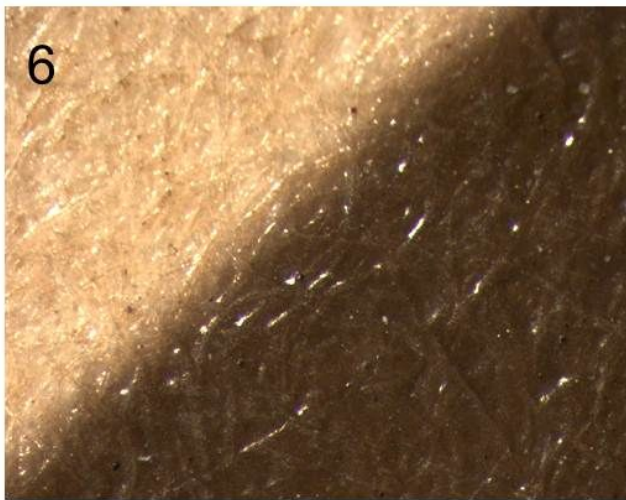
«Соленая Бумага» - является самой ранней техникой фотоотпечатка (1). Фотоизображение формируется без эмульсионного слоя, между волокнами бумаги (2). Незащищенность и малая резкость отпечатка заставляла фотографов 40х годов XIX века прибегать к ретуши на изображении и дополнительным рисункам в качестве «живописного фона». На представленной фотографии (1) женская фигура была покрыта фотографом для четкости и лучшей сохранности изображения слоем лака.



На альбуминной эмульсии, как правило, проступает заметный кракелюр(4), эмульсионный слой лежит непосредственно на бумаге, волокна которой просматриваются под фотоизображением при 30х увеличении. Само же фотоизображение имеет видимые невооруженным глазом признаки старения: осветление, изменение цвета, пятна и т.п.(3)

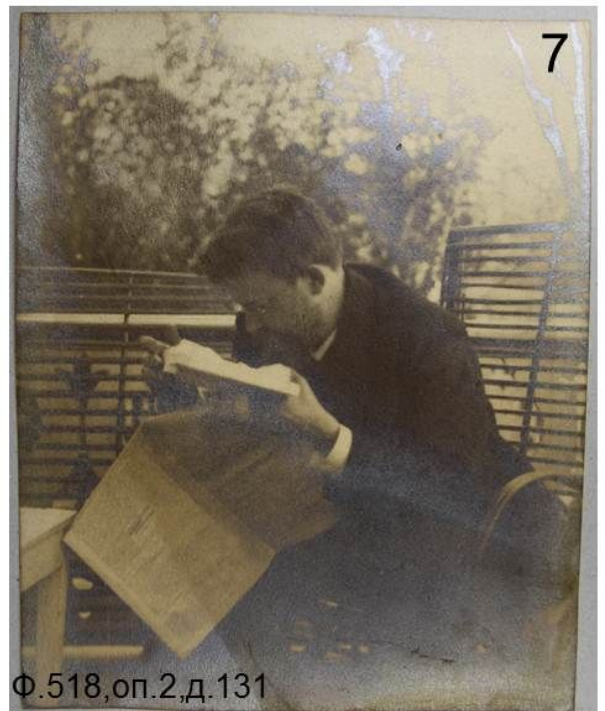


Ф.584, оп.2, д.262

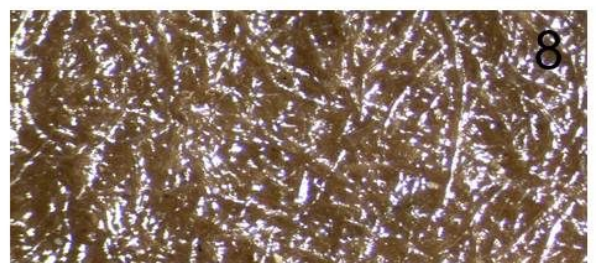


Эмульсия карбонового отпечатка (5) состоит из желатина и анилинового красителя, изображение проявляется за счет разной толщины и плотности задубленного квасцами красочного эмульсионного слоя, лежащего непосредственно на бумаге (6)

Фотобумага для этого отпечатка (7) изготавливалась фотографом самостоятельно по своим рецептам на основе серобросодержащей желатиновой эмульсии, лежащей на бумаге без баритовой прослойки (8). Это повлияло на сохранность фотоизображения: оно изменило контрастность и сильно бликует из-за миграции на поверхность металлического серебра.

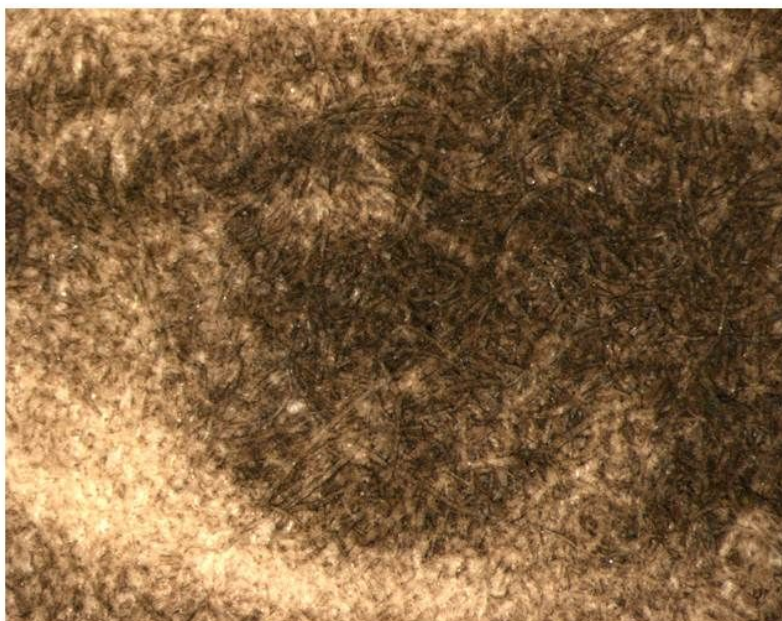


Ф.518, оп.2, д.131





Фотографический процесс для этого изображения закончился на стадии негатива, с помощью которого в офортной технике была сделана гравюрная матрица для типографской печати. С нее-то в технике глубокой гравюрной печати и получен данный оттиск.



Отличие фотогравюры от истинной фотографии заметно в микроскоп: изображение формируется красочным слоем большей или меньшей толщины на поверхности волокон бумаги.

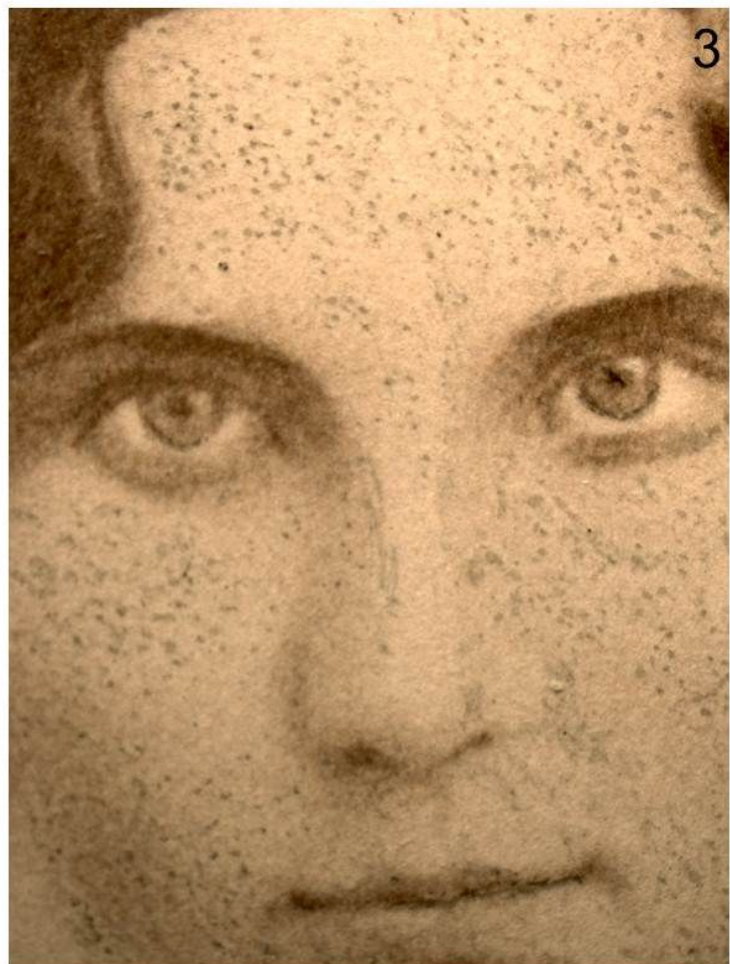
# Выявление с помощью микроскопа технологических особенностей фотодокумента

Именно микроскоп позволяет дифференцировать пятна грязи от ретуши фотографа. Хотя из-за выцветания эмульсии под воздействием света ретушированный участок в настоящее время часто смотрится инородным включением. Но вносить изменения в тон ретуши — значит внести изменения в историческую правду о технологических особенностях работы конкретного фотографа с конкретным фотодокументом.

Потемневшая от времени ретушь бывает заметна и невооруженным глазом (1, 2), но именно микроскоп помогает идентифицировать ее, как технологический прием, примененный не только на отпечатке (темные штрихи на бороде (2)), но и на негативе фотодокумента (светлые штрихи на волосах(3)).



на этом фотодокументе ретушь не просто корректирует работу фотографа, она дополняет художественный образ новыми деталями, так как фотография сделана не с живого человека, а с акварельного портрета(1). Ретушь по альбуминной эмульсии дорисовывает черты лица модели (2), мелкие детали одежды(3).







Микроскопное обследование позволяет реставратору отличать технические приемы старых фотографов от случайных вкраплений инородных для фотодокумента веществ (например: отличить ретушь (3) от случайно попавших на фотографию чернил (1,2)). Микроскоп дает возможность не только избирательно, но осмысленно воздействовать на фотодокумент: удалять случайное, оставлять исторически закономерное. (фото после реставрации (4))



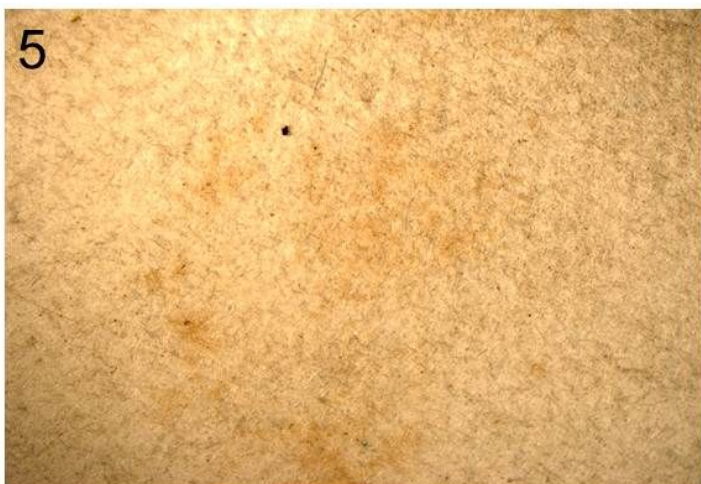
Исследование  
и определение  
характера  
повреждений на  
фотодокументе

осуществляется благодаря  
увеличивающим  
возможностям  
микроскопа – объективы  
Leica MZ12,5 дают  
увеличение от 8х до 100х

Микроскоп помогает определить природу повреждений (1) - в данном случае это фоксинг (2), где оно локализуется - в данном случае под эмульсионным слоем, и как оно воздействует на эмульсионный слой фотографии - в данном случае - никак (3).

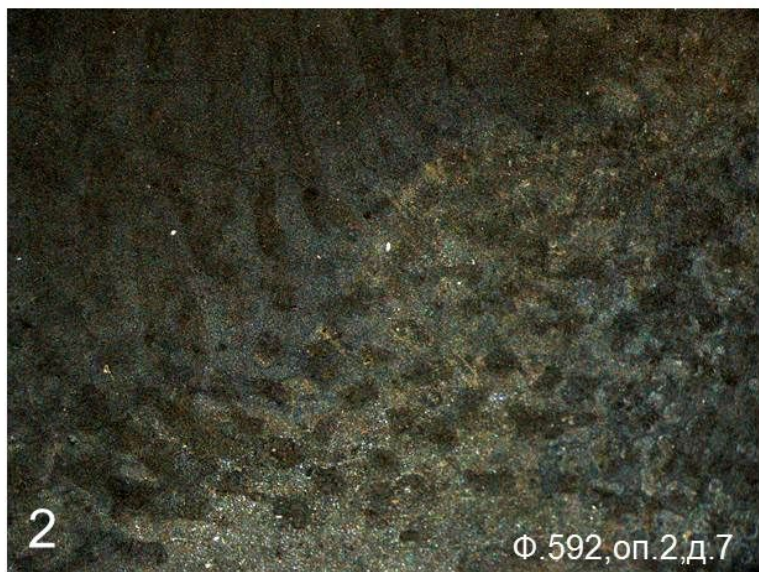


Пятна очень похожие на фоксинг (4, 5) при увеличении в 60х оказываются кляксами окрашенной жидкости (6). Они, не затрагивая структуру бумаги, затекают в межволоконное пространство.

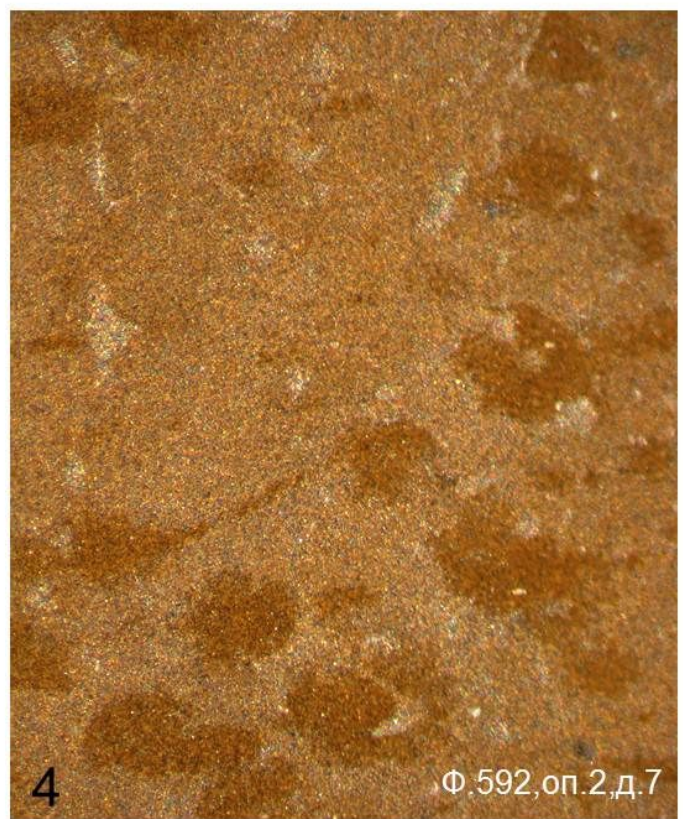


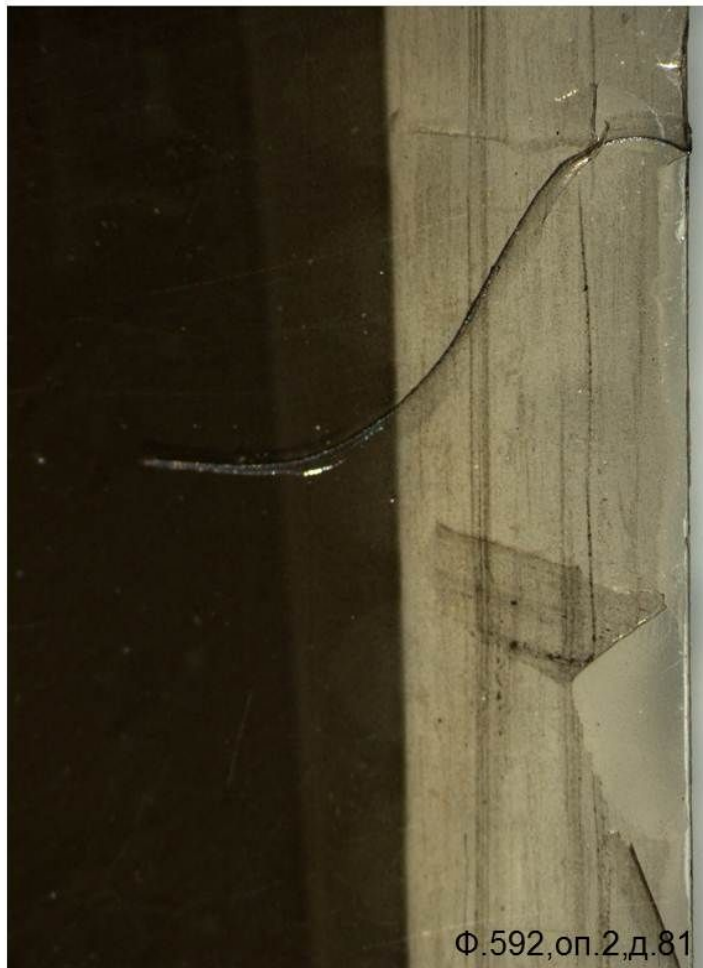
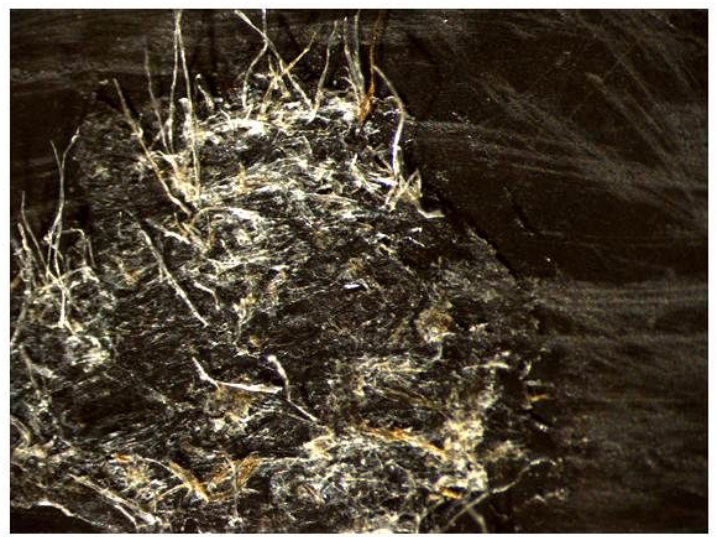
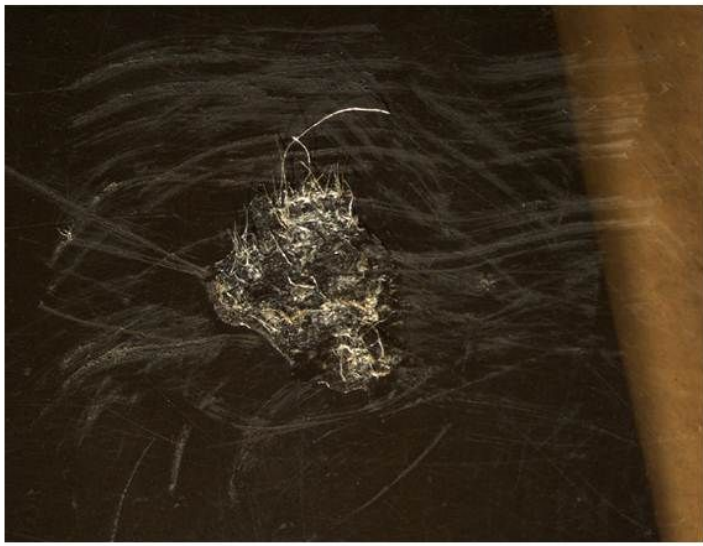


Самые многочисленные повреждения на эмульсионном слое старинных фотодокументов – отпечатки пальцев (1,2,3) При увеличении в 80х хорошо заметно (4), что оставленные пальцами вещества лежат не столько на поверхности, сколько вошли внутрь эмульсионного слоя фотодокумента.



Естественный вывод из этих наблюдений – дотрагиваться до фотодокументов следует только в перчатках: и хранителям, и исследователям, и реставраторам.





Микроскопное исследование ясно показывает насколько пассивно или агрессивно воздействует на фотодокумент постороннее поверхностное наложение (3, 4). Подчас неконтролируемое воздействие оказывается для документа более разрушительным (1.2), чем поверхностное загрязнение.

*Правильное* определение характера и степени повреждения дает возможность реставратору и хранителю фотодокумента *правильно* оценить риски реставрационного вмешательства и выбрать наиболее *правильное* решение в отношении дальнейшей судьбы фотодокументального памятника.

Предварительные  
исследования  
фотодокументов,  
подлежащих  
реставрации:

исследования  
эмульсионного слоя,  
исследования бумажных  
подложек,  
исследования клеев и  
надписей.

Предреставрационное  
микроскопное исследование  
фотоэмульсии предполагает:  
1) идентификацию техники  
создания фотографии (1) для  
выбора правильных  
реставрационных действий:

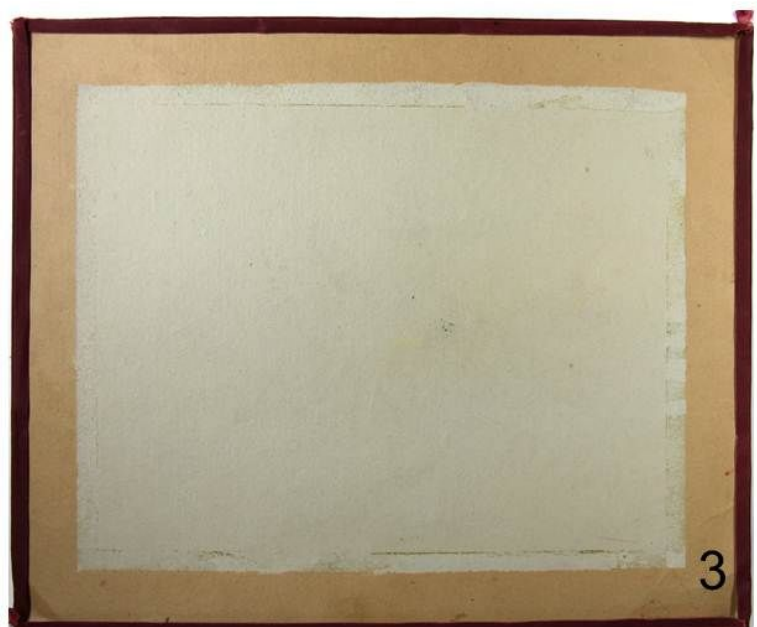
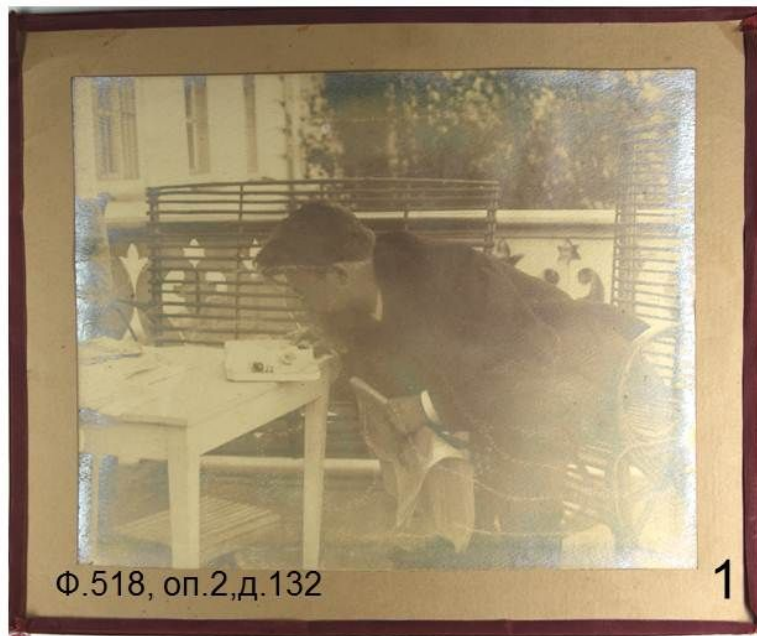
-это изготовленная  
фотографом бумага на  
основе галогенидов серебра  
и желатина без баритовой  
прослойки (3,5).

2) выявление и правильную  
оценку характера и степени  
повреждения эмульсионного  
слоя. В микроскопе четко  
различаются повреждения  
нанесенные эмульсии  
небрежным обращением  
человека (механические  
царапины (2, 3)) от  
повреждений нанесенных  
насекомыми (4, 5).





Предреставрационное исследование состояния бумажных подложек (1, 2) фотодокумента заключается не только в визуальном обследовании механического состояния бумажной основы, но и в исследовании состава бумаги на присутствие древесной массы (лигнина), а также в измерении (4) водородного показателя РН . Отклонение этого показателя от значений близких к нейтральным (РН 6,5 - 8) должно стать тревожным сигналом для реставратора, так как отрицательным образом сказывается на состоянии фотоизображения. В случае с этой фотографией – произошло сильное окисление бумаги из-за долгого пребывания фотографии на свету без защиты от УФ лучей.

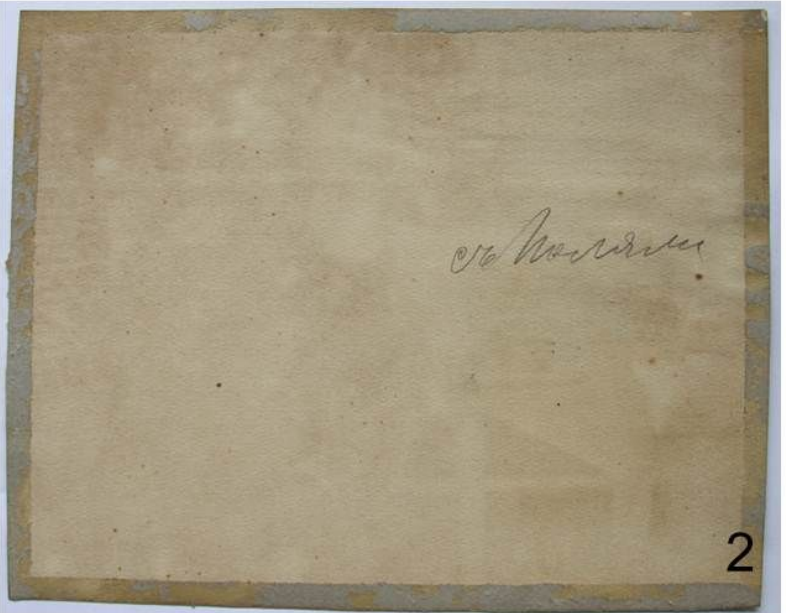






Ф.518,оп.2,д.132

1



2



3



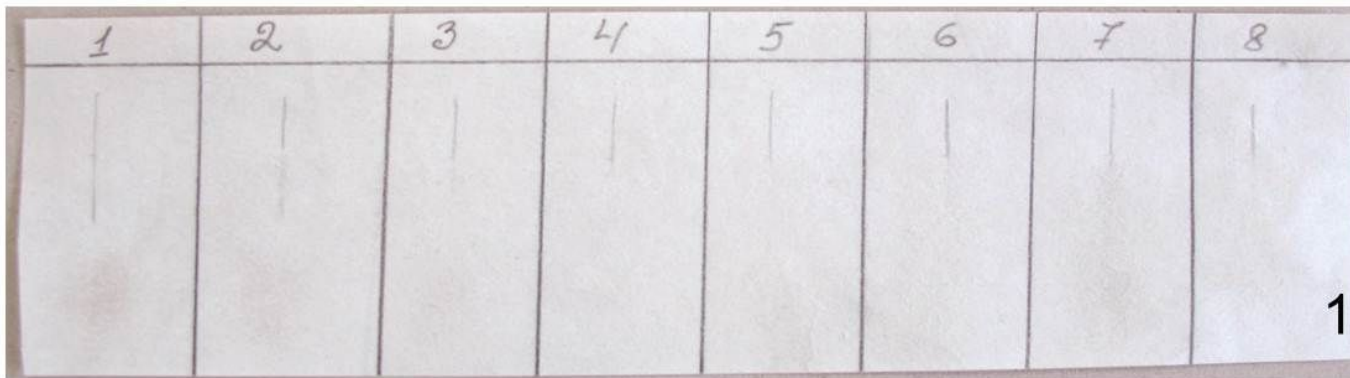
4

Размонтирование фотодокумента в процессе реставрации раскрывает невидимые ранее записи («съ полями» (1, 2)). Они не всегда бывают графитными, как в данном случае, иногда их делали цветными карандашами или даже чернилами, что не могло не сказаться на сохранности фотодокумента. Так же большое внимание следует уделить и клеям, использованным при монтировке фотодокументов (2,3). Реставратор обязан проверить их водородный показатель РН (4) и, если он отклоняется от нейтральных значений, максимально удалить клеевой слой.

# Контроль за реставрационным воздействием на фотодокумент

осуществляется с помощью  
микроскопа Leica MZ12,5,  
в окуляры которого реставратор  
наблюдает за действием  
применяемых им инструментов и  
материалов.

Результаты реставрационного  
воздействия можно зафиксировать  
камерой микроскопа.

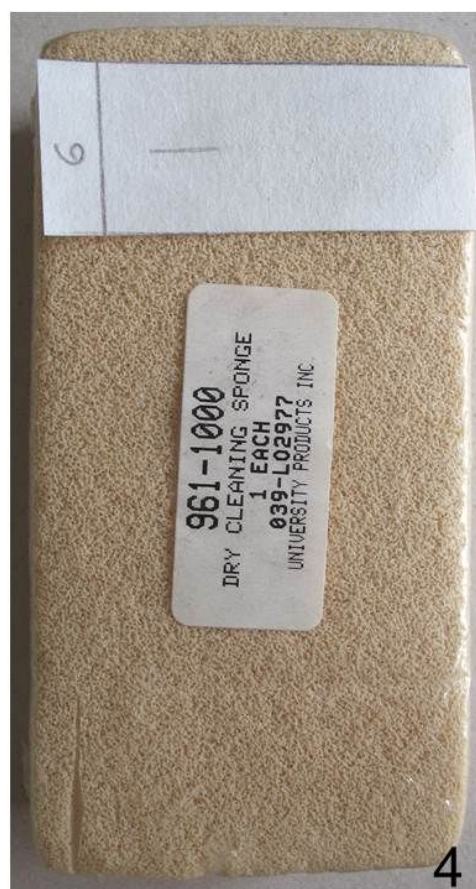


Проведенные микроскопные исследования семи образцов (№1-контрольный) показали наглядно воздействие разных чистящих средств и инструментов на поверхность бумаги (1).



2

В результате эксперимента установлено, что наименьшее разрушающее воздействие при хорошей очищающей способности оказывает (2,3) резиновая крошка

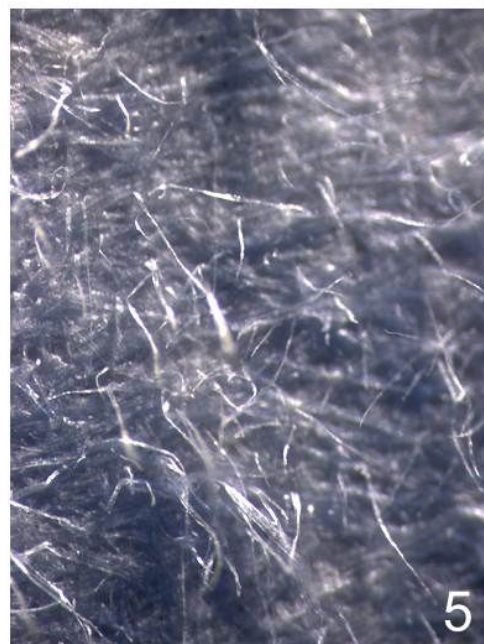


4



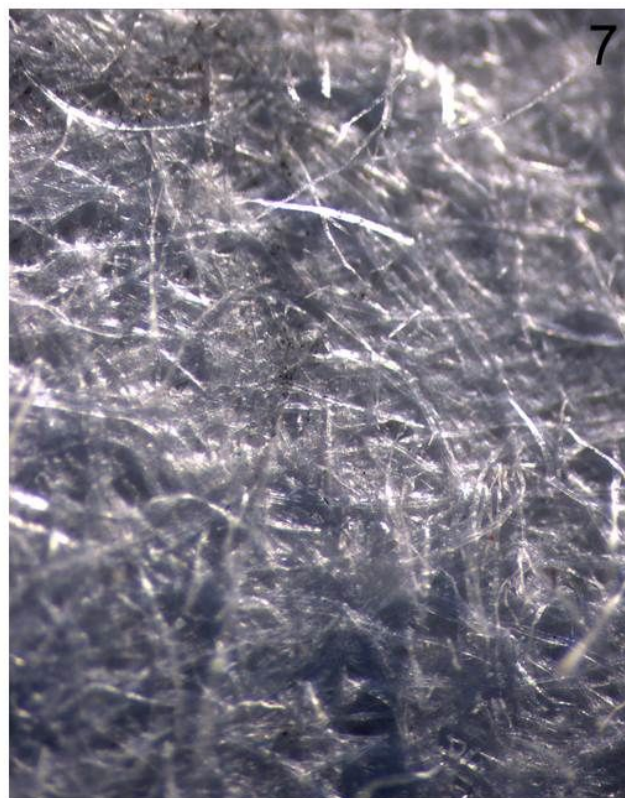
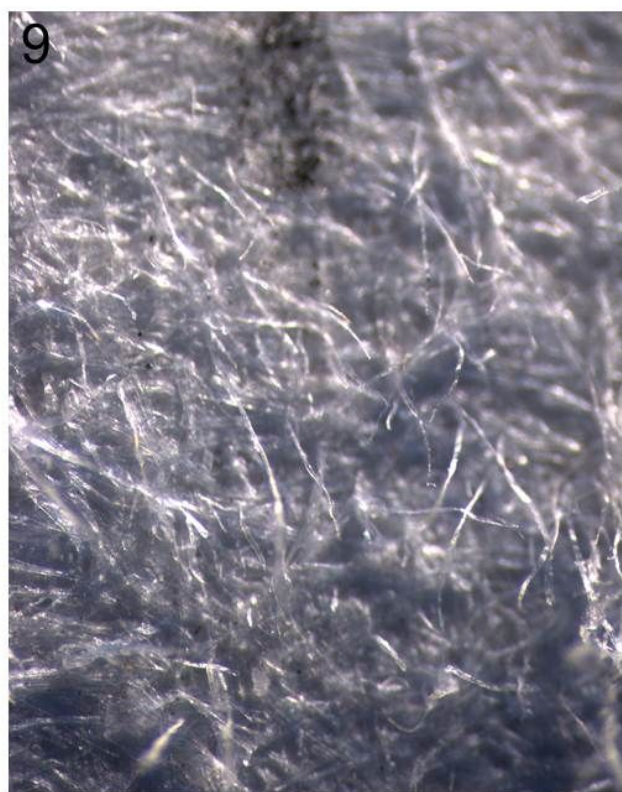
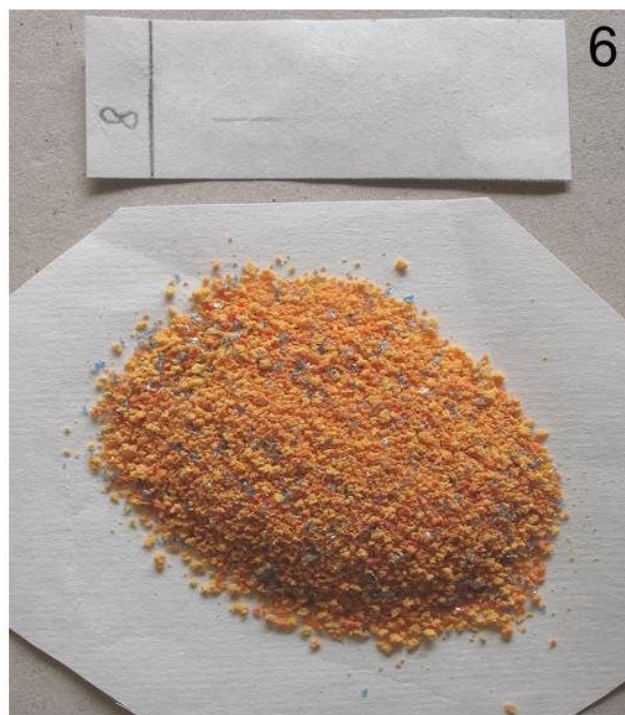
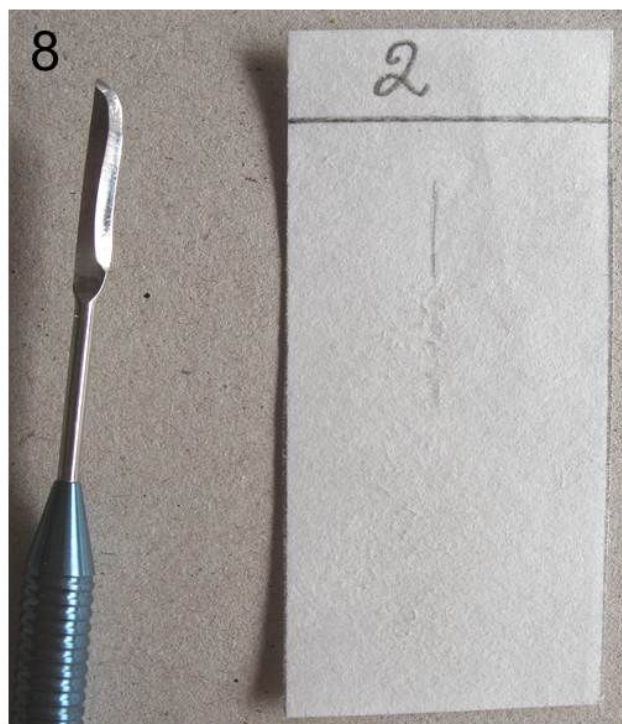
3

Наиболее агрессивно по отношению к структуре бумаги ведет себя резиновая губка "DRY CLEANING SPONGE" (4, 5).



5

Вредное воздействие чистящих средств и инструментов может заключаться, как в изменении химического состава документа, например: проникновении абразивных частиц во внутреннюю структуру бумаги и нанесении т.о. вреда при длительном хранении фотодокумента (6, 7), так и в грубом нарушении механической целостности фотографии, например: подрезании скальпелем (8, 9) верхнего слоя для удаления «въевшихся» в него загрязнений. Микроскопный контроль отсекает вредные способы воздействия на фотодокумент.





В реставрации фотодокументов наиболее деликатным является процесс укрепления механически разрушенной фотоэмульсии. Чтобы подвести клеящий состав (1% раствор полужесткого желатина KODAK) точно по месту разрушения и не навредить в процессе консолидации прилегающим участкам, реставратор обязан контролировать свои действия, глядя на рабочую поверхность в микроскоп.



Специальное  
реставрационное  
оборудование и  
специализированные  
реставрационные  
материалы –  
гарантия  
долговременного  
сохранения  
оригинальных  
фотографических  
документов.

Для реставрации фотографических документов применяются специальные лабораторные приспособления, помогающие поддерживать необходимые параметры для используемых в реставрационном процессе материалов:

Магнитная мешалка (1) помогает поддерживать необходимую температуру и консистенцию раствора желатина для укрепления механических повреждений эмульсионного слоя.



Шпатель (2) с электроподогревом помогает реставратору укреплять поврежденную эмаль фотодокумента при строго определенной температуре.

Специализированные под конкретные реставрационные процессы расходные материалы гарантируют долговременное качество проведенных с их помощью реставрационных операций:

Длинноволокнистая бумага японского производства, прошедшая специальный тест (PAT- Photographic Activity Test), подбирается отдельно под разные виды механических повреждений на фотодокументе (1)



Для проведения качественной консолидации механических повреждений кроме бумаги необходимы специальные клеи на основе пшеничного крахмала, желатина KODAK, KLUCCEL G (2).



Непременным процессом фотореставрации является прессование, которое сопровождает все консолидирующие операции, и в котором непременно должны использоваться специальные прокладки HOLLY-TEX (3)





# Научная реставрация фотодокументов

Архива РАН, проведенная по международным стандартам ISO, сохраняя все исторические особенности оригинала, оставляет за реставрированным фотодокументом статус **документального памятника.**

А все сведения, собранные о фотодокументе в ходе его лабораторного обследования «до», «в процессе» и «после» реставрации заносятся в реставрационный паспорт. Он заполняется на основе формы, разработанной Министерством Культуры. Реставрационные паспорта сохраняются в Архиве РАН, как в электронном, так и в распечатанном виде.



Министерство культуры РФ  
ПАСПОРТ РЕСТАВРАЦИИ ПАМЯТНИКА ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ  
(ДВИЖИМОГО)  
Российский государственный архив древних актов.

I. ТЕХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПАМЯТНИКА

тип материала	материал	тип	технология	тип	технология	тип	технология	тип	технология
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

II. МЕСТО постоянного хранения, владельца и др.

III. КАТАЛОЖНЫЕ ДАННЫЕ о памятнике

Наименование фотографии  
Автор The Dyer Street Station  
время кон. 19-нач. 20 вв.  
материал, основа фотобумага  
техника исполнения ч/б фотография  
размеры

IV. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ

Памятник передан в реставрацию  
Акт о передаче №



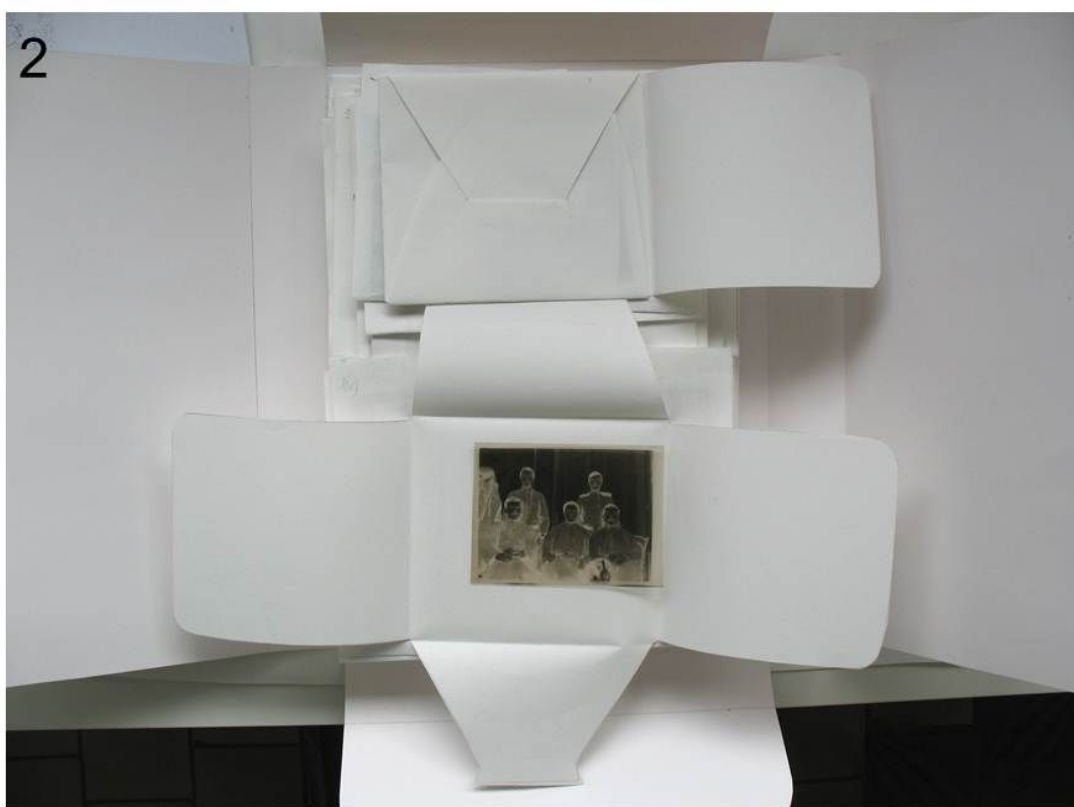
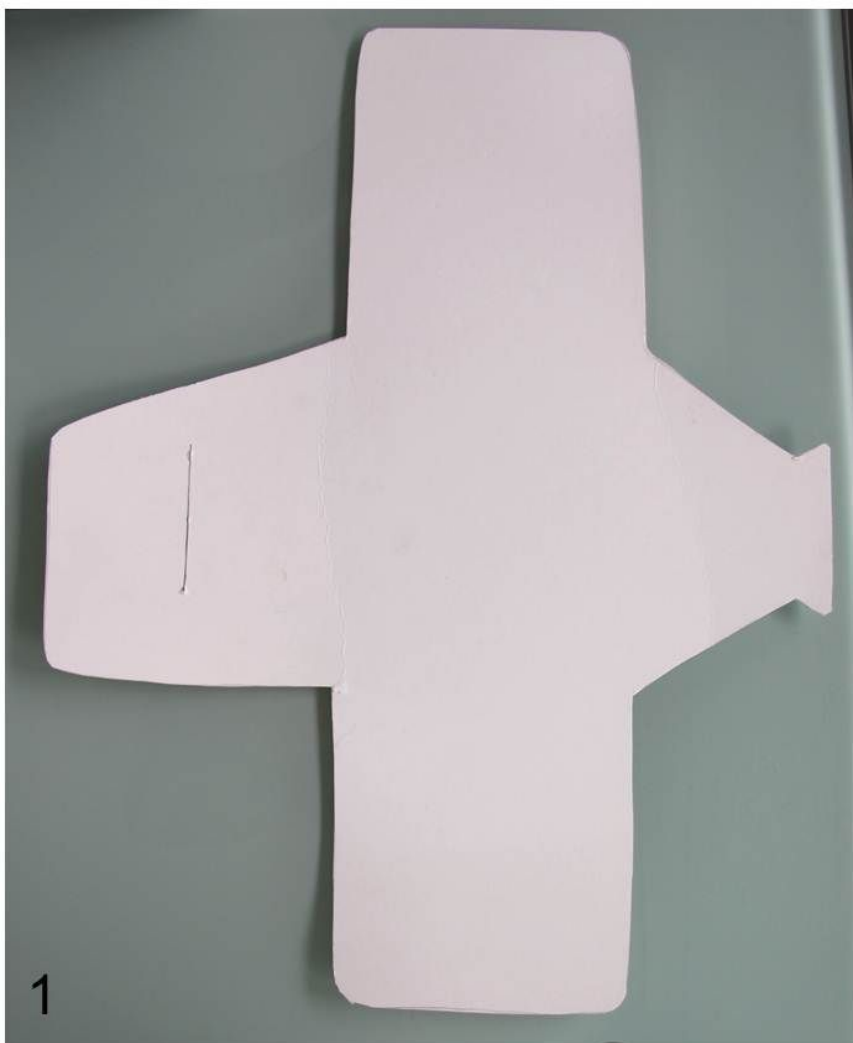
Специальная  
индивидуальная  
упаковка для длительного  
хранения  
фотодокументов –  
важнейший компонент  
превентивной  
консервации

Разрабатывается  
лабораторией АРАН  
с учетом специфических  
особенностей разного типа  
фотодокументов.

Изготавливается только из  
специальных материалов,  
соответствующих нормативам ISO.

# Упаковка для старых большеформатных негативов

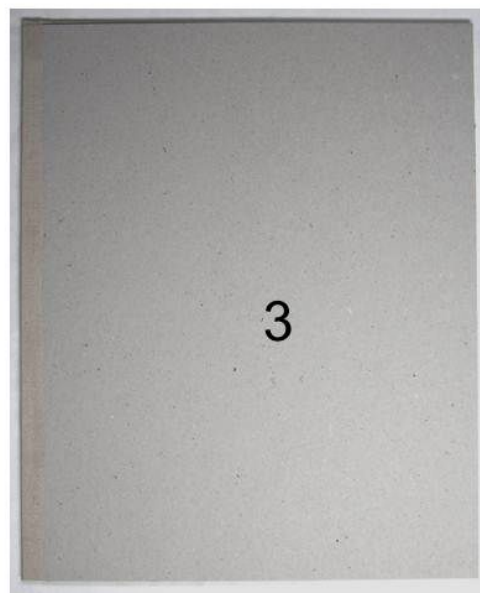
Лекало (1) для данного вида упаковки разработано в лаборатории АРАН. Раскрой учитывает разницу в толщине наложенных друг на друга листов бумаги, а также имеет фиксирующий клапан, препятствующий самопроизвольному «раздеванию» негатива (2).



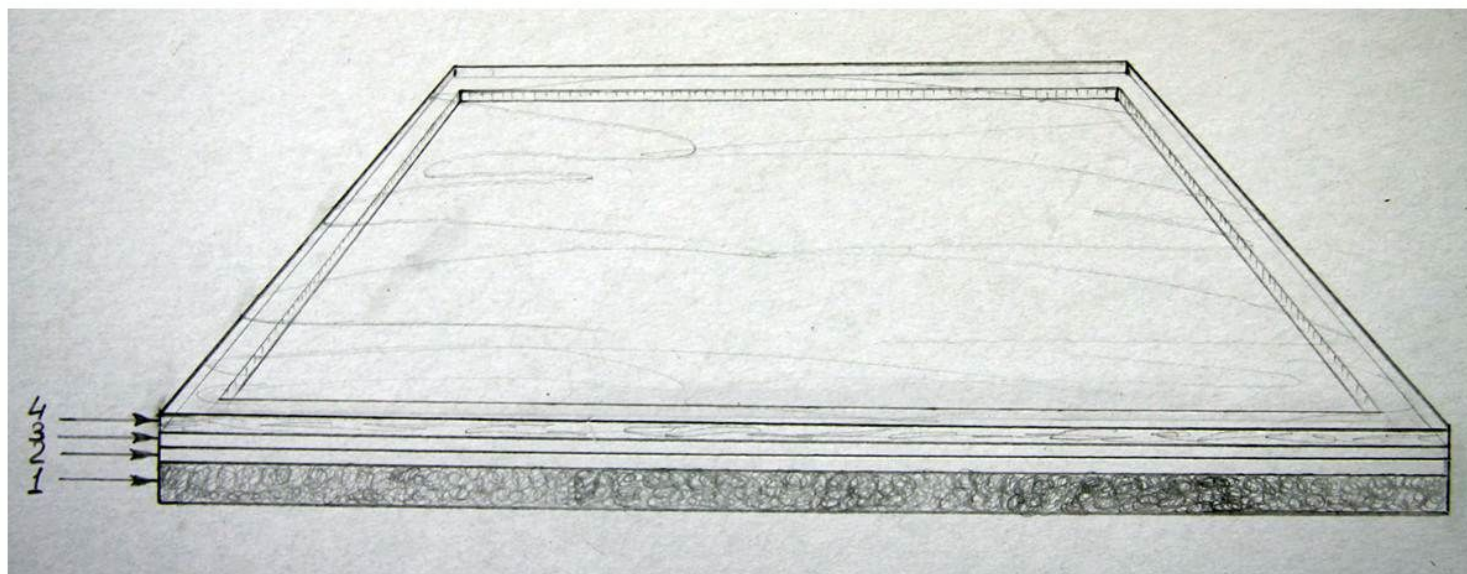
# Упаковка для фотоотпечатков с тенденцией к скручиванию

Изготавливается из бескислотного картона, не содержащего лигнин. Она состоит из трех частей:

- (1) подложки для закрепления фотоотпечатка,
- (2) рамки, для фиксации краев,
- (3) крышки со вкладышем для равномерного прижима и предохранения от внешнего воздействия.



# Разработка проекта контейнера для хранения разбитых стеклянных негативов



- 1) Бескислотный картон, свободный от древесной массы, толщиной 4-5мм;
- 2) Белый фильтровальный картон из 100% хлопкового волокна (1-2мм);
- 3) Рамка из фильтровального картона для фиксации стеклянного негатива с торцов, по глубине равна толщине стекла негатива;
- 4) Тонкий плексиглас (1мм), защищающий стекло негатива сверху.



Меры превентивной консервации для фотодокументов Архива РАН позволят сохранить ценнейший фонд оригинальной изобразительной информации по истории Российской науки на **неограниченно долгий срок.**

Цифровое  
копирование, как  
ОДИН ИЗ КОМПОНЕНТОВ  
превентивной  
консервации  
фотодокументов

Осуществляется дистанционно  
с помощью репроустановки  
KAIZER  
и цифровой фотокамеры  
CANON D50

# Цифровое копирование старинных фотографий

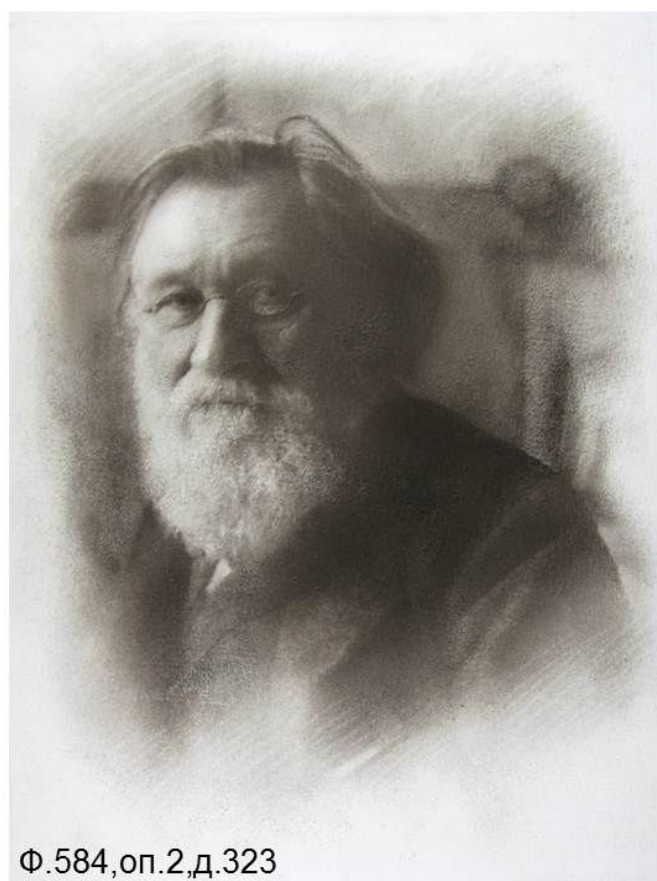
не только сохраняет и продлевает на долгие годы исторический вид фотодокумента, но и предлагает зрителям и исследователям более качественное изображение, наиболее приспособленное к выставочным или издательским проектам



Выставка АРАН «Русские биологи в Париже»



Ф.584, оп.2, д.357



Ф.584, оп.2, д.323

# Цифровое копирование негативов

Не только снижает эксплуатационную нагрузку с фотодокумента, но вводит цифровое изображение в исследовательский процесс, помогая правильной атрибуции изображения: снимок, помещенный в туристические виды Италии (1), теперь, благодаря аналогии, идентифицирован, как документ I Мировой войны.



«Смотрю на войну...»

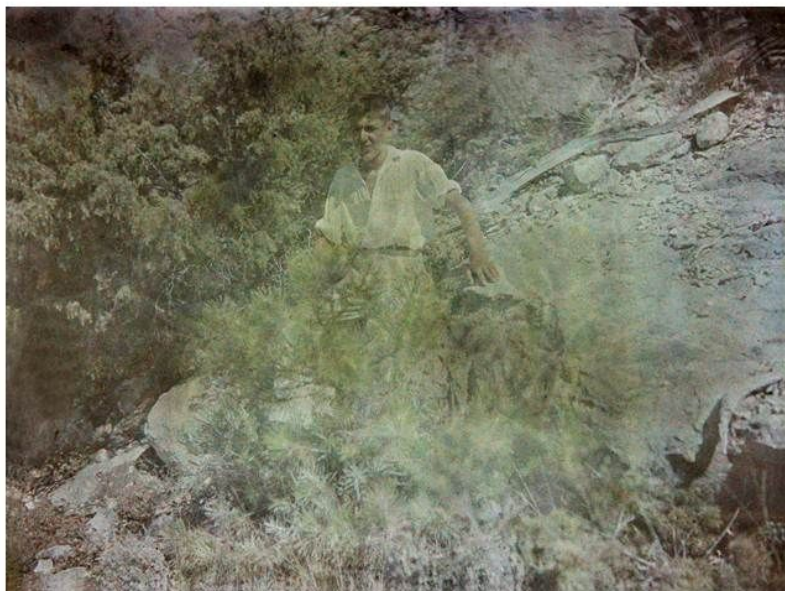


Академик Сергей Иванович Вавилов, Президент АН СССР (1945-1951)  
Фотографии и рисунки из дневников 1914-1916гг.  
М., 2011



# Цифровое копирование слайдов

Есть единственный способ хранить в надлежащих условиях хрупкие и чувствительные к свету цветные фотодокументы и в то же время предоставлять возможность свободного общения с уникальными изображениями.



Первая презентация на выставке «Сергей Иванович Вавилов – черты к творческому портрету» цифровых фотографий, сделанных со слайдов, отснятых самим С.И.Вавиловым

# Виртуальная цифровая реставрация негативов

Осуществляется после  
дистанционного сканирования  
негативов на репроустановке  
KAIZER цифровой камерой  
CANON 50D  
в графической программе  
PHOTOSHOP CS

Качество изображения, получаемого при цифровом копировании негатива (1) и его последующей компьютерной обработки таково (2), что позволяет идентифицировать с большой точностью очень мелкие объекты в кадре (3, 4, 5), если фокус при съемке был установлен точно.



Стены комнаты, где квартируют русские офицеры, украшены картинками на религиозные сюжеты: «Успение Марии», «Франциск Ассизский», «Свадьба в Кане Галилейской». Съемка произведена С.И.Вавиловым в годы IМировой Войны.





Цифровая реставрация изображения на негативе начинается с цифрового копирования негатива в проходящем свете на репроустановке KAIZER, которое проводится дистанционно цифровой фотокамерой CANON 50D (1).

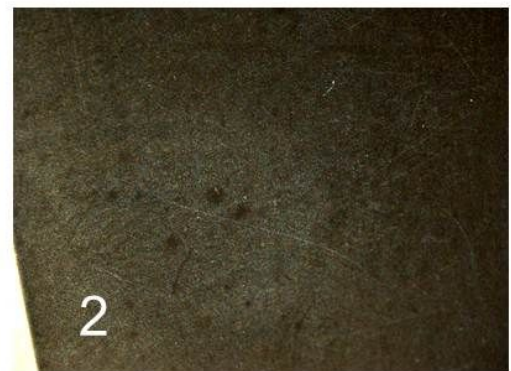
После чего цифровое изображение обрабатывается на компьютере в графическом редакторе PHOTOSHOP CS. Сначала убирается информация о цвете, так как это ч/б негатив (2), потом изображение инвертируется из негатив в позитив (3), после чего регулируется контрастность и четкость изображения, и в ручном режиме устраняются пятна и др. дефекты пленки (4).



Старые негативы – подлинные оригинальные фотодокументы, свидетельствующие не только о запечатленной на них изобразительной информации, но и о старинных фототехнологических процессах, проведенных конкретными людьми в неповторимых исторических обстоятельствах.

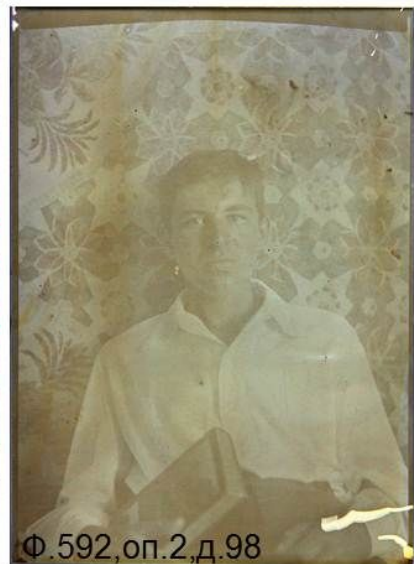
Данные негативы сделаны собственноручно Сергеем Ивановичем Вавиловым во время его службы в русской армии в годы I Мировой Войны.

Негативы Вавилова хранят на себе следы военно-полевых условий, в которых производилась фотосъемка и проявка фотопленки: на негативе (1) проступает на поверхности металлическое серебро, так называемое «серебряное зеркало». В отраженном свете оно мешает считыванию изображения с негатива (2), но в проходящем свете репроустановки KAIZER, и после компьютерной обработки в программе PHOTOSHOP поверхностное серебро не влияет на качество получаемого сквозь него изображения (3).



Итоги проведенной  
исследовательской  
работы,  
научной реставрации и  
превентивной  
консервации  
фотодокументов  
Архива РАН  
в 2009-2011гг  
по проекту РФФИ  
№06-09-00029а

Планомерное  
исследование  
фотодокументов  
позволило  
составить  
представление  
о ценности и  
сохранности  
фото коллекций  
многих известных  
ученых:  
Вавилова С.И.,  
Вернадского В.И.,  
Келдыша М.В.,  
Кольцова Н.В.,  
Мечникова И.И.,  
Славянова Н.Г. и др.



Использование достижений современной науки в реставрации и планомерно вводимые меры превентивной консервации для фотодокументов Архива РАН, позволят сохранить ценнейший фонд оригинальной изобразительной информации по истории Российской науки на неограниченно долгий срок.

