



**Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры
«Государственный музейно-выставочный центр РОСФОТО»**

**СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ
МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ И МУЗЕЙНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Санкт-Петербург

2022

УДК 069.4
ББК 85.101
С83

Государственный музейно-выставочный центр РОСФОТО (З. М. Коловский, генеральный директор)

- С83 Стратегия сохранения фотографических музейных предметов и музейных коллекций : методические рекомендации / Министерство культуры Российской Федерации, Государственный музейно-выставочный центр РОСФОТО ; составители: А. Максимова [и др.]. — Санкт-Петербург: РОСФОТО, 2022. — 52 с. : ил.

ISBN 978-5-91238-033-4

Составители:

А. Максимова, директор выставочных и издательских программ

И. Лебедев, главный хранитель музейных предметов

М. Дынникова, зам. главного хранителя музейных предметов

А. Тихонов, директор по программам информационных технологий

А. Асеева, реставратор высшей категории

Корректор: Е. В. Величина

Дизайн и верстка: А. Л. Макаров

Данные рекомендации посвящены методам хранения фотографических музейных предметов. Проблемы их консервации и реставрации упоминаются здесь в необходимом объеме в контексте хранения и будут освещены в отдельном издании. При создании методических рекомендаций был учтен опыт российских и зарубежных специалистов по хранению фотоматериалов в музейной и архивно-библиотечной сферах.

Издание предназначено не только для хранителей фотографических фондов, но и для других работников, в том числе руководителей, музеев, архивов и библиотек, собрание которых содержит фотографические коллекции.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
ЧАСТЬ I. ОСНОВНЫЕ ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕХНИКИ И МАТЕРИАЛЫ	6
1. Кейсовая фотография	6
Дагеротипия	6
Амбротипия	8
Ферротипия (тинтайп)	8
2. Однослойные отпечатки с видимым проявлением	9
Отпечатки на соленой бумаге	9
Цианотипия	11
Платинотипия и палладиотипия	11
3. Двухслойные отпечатки с видимым проявлением	11
Альбуминовая печать	11
4. Трехслойные отпечатки с видимым печатанием	13
Коллодионные хлоросеребряные отпечатки	13
Хлоросеребряная желатиновая печать с видимым проявлением (аристотипия, аристотипные отпечатки)	15
Бромосеребряная желатиновая печать с химическим проявлением	15
5. Фотомеханические процессы печати	15
Вудбуритипия	15
Фототипия или коллотипия	16
Фотогравюра	16
Печать полутонов	16
6. Фотонегативы на бумаге и стекле	16
Калотипы	16
Мокрый коллодион. Сухие желатиновые пластины	19
7. Пленочные негативы	19
Нитратцеллюлозные негативы. Нитратная пленка	20
Ацетатцеллюлозные негативы	20
Полиэстер	20
8. Цветные фотоматериалы	20
Автохром братьев Люмьер. Цветные диапозитивы С. М. Прогудина-Горского	20
ЧАСТЬ II. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	23
1. Требования к помещениям для хранения фотографических материалов	23
2. Требования к оборудованию для хранения фотографических материалов	24
3. Требования к микроклимату в хранилищах фотографических материалов и при экспонировании	24
3.1. Температурно-влажностный режим	24
3.2. Световой режим	25
3.3. Санитарно-гигиенический режим	26
4. Хранение фотографических материалов на различных основах	29
4.1. Хранение фотографических материалов на опасной основе (нитрооснове)	31
4.2. Хранение фотографических материалов на безопасной основе (из триацетатцеллюлозы или полиэтилентерефталата)	32
4.3. Хранение слайдов	32
4.4. Хранение фотографических материалов на стеклянной основе	32
4.5. Хранение кейсовых фотографических материалов (дагеротипов, амбротипов, ферротипов или тинтайпов)	32
4.6. Хранение фотоотпечатков на бумажной основе	33
4.7. Хранение фотоальбомов	33
4.8. Требования к упаковке фотографических материалов	34
4.9. Требования к материалам упаковки	34
4.10. Маркировка фотографических материалов	35
5. Обеспечение сохранности фотографических материалов при экспонировании	35
5.1. Световой режим	35
5.2. Температурно-влажностный режим	37

5.3. Монтаж фотографических материалов	37
5.4. Упаковка и транспортировка фотографических материалов.....	38
5.5. Требования к упаковочной таре	38
6. Оцифровка фотографических музейных предметов	40
6.1. Мастер-копия	40
6.2. Рекомендации к условиям для проведения оцифровки аналогового изображения	40
6.3. Рабочее место специалиста по оцифровке	41
6.4. Формат файла	42
6.5. Цифровое разрешение	42
6.6. Управление цветом	42
7. Хранение и использование электронных изображений	42
7.1. Общие требования к организации хранения электронных изображений	42
ЧАСТЬ III. ЦИФРОВОЙ МУЗЕЙНЫЙ ПРЕДМЕТ	44
1. Обеспечение сохранности цифровых музейных предметов	44
2. Проверка технического состояния цифровых музейных предметов	45
3. Учет цифровых музейных предметов	45
4. Порядок приема и выдачи поступивших в музей цифровых предметов.....	45
5. Использование электронных изображений, принятых на постоянное хранение	46
6. Формирование единицы хранения цифрового репозитория	46
6.1. Нормализация к формату длительного хранения	46
6.2. Маркировка цифровых музейных предметов	47
6.3. Создание контрольных сумм файлов мастер-копии цифрового музейного объекта	47
6.4. Создание файла административных метаданных	47
6.5. Создание файла описательных метаданных цифрового музейного объекта	47
7. Требования к функционалу цифрового репозитория	48
7.1. Обеспечение сохранности цифровых музейных предметов	48
7.2. Дифференцированный доступ в репозиторий для различных групп пользователей	49
Основные определения	49
Источники	50
ЧАСТЬ IV. ЗАКОНОДАТЕЛЬНО-НОРМАТИВНАЯ БАЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ	51
1. Законодательно-нормативная база Российской Федерации и международные стандарты, применяющиеся при создании, хранении и использовании электронных документов	51
2. Стандарты по общему управлению документами и системе электронного документооборота	53
3. Стандарты по защите информации и обеспечению ее долговременной сохранности	54
4. Стандарты, относящиеся к оцифровке документов	54
5. Международные стандарты, относящиеся к хранению и долговечности электронных носителей	55
6. Стандарты, относящиеся к фотодокументам, их хранению и консервации (понятия и определения)	55
7. Международные стандарты по регламентации обработки электронных изображений, и в частности фотоснимков	56
8. Стандарты по регламентации создания Единого российского страхового фонда документации, а также терминов, определений и условий проведения работ по репрографии	56
9. Международные и национальные стандарты, касающиеся вопросов оцифровки, контроля качества и хранения оцифрованных изображений	57
Список источников	57
Список рекомендованной литературы	60

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Едиными правилами организации комплектования, учета, хранения и использования музейных предметов и музейных коллекций, утвержденными приказом Министерства культуры Российской Федерации № 827 от 23.07.2020, с изменениями, внесенными приказом Министерства культуры Российской Федерации № 1414 от 26.08.2021 (далее — Единые правила), нормативно-правовыми документами и законодательством Российской Федерации.

Основная задача в организации хранения фотографических музейных предметов и музейных коллекций (далее — музейных предметов) — их превентивная защита, то есть создание и поддержание оптимальных условий хранения и выполнение целого ряда необходимых мероприятий. Необходимы: специально приспособленные помещения; специальное оборудование для хранения и перемещения различных фотографических музейных предметов; определенный уровень температурно-влажностного, светового и санитарно-гигиенического режимов в хранилищах и помещениях музея; защита предметов от биоповреждений; охранный и противопожарный режимы; регламентация доступа к музейным предметам; их оцифровка; и, прежде всего, правильная атрибуция фотографического предмета, так как каждый из процессов получения фотоизображения отличается собственной спецификой, определяющей проблемы повреждений и прочности, требования к хранению и экспонированию. Знание хранителем специфики хранения фотографических материалов и предметов и умение правильно атрибутировать фотографическую технику необходимо для обеспечения сохранности музейных предметов. Все вышеперечисленное является предметом настоящих методических рекомендаций.

Данные рекомендации посвящены методам хранения фотографических музейных предметов. Проблемы их консервации и реставрации упоминаются здесь в необходимом объеме в контексте хранения и будут освещены в отдельном издании. При создании методических рекомендаций был учтен опыт российских и зарубежных специалистов по хранению фотоматериалов в музейной и архивно-библиотечной сферах.

Издание предназначено не только для хранителей фотографических фондов, но и для других работников, в том числе руководителей, музеев, архивов и библиотек, собрание которых содержит фотографические коллекции.

ЧАСТЬ I. ОСНОВНЫЕ ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕХНИКИ И МАТЕРИАЛЫ

В настоящий момент известно больше тысячи фотографических техник, возникших за более чем 180-летнюю историю фотографии. В данном издании рассмотрены основные. Дополнительные материалы, посвященные редким и уникальным технологиям, будут изданы позже.

1. КЕЙСОВАЯ ФОТОГРАФИЯ

Кейсовые фотографии, как правило, помещались в герметичную раму со стеклом или в специальную коробку (кейс). Они были уникальны, создавались в единственном экземпляре и не могли тиражироваться. Прямое позитивное фотоизображение на них зеркально перевернуто по отношению к снимаемому объекту. Основные виды кейсовой фотографии, в хронологическом порядке, — это дагеротипия, амбротипия, ферротипия (тинтайп).

Дагеротипия

Дагеротипия является одной из самых ранних фотографических техник, получивших распространение в период с 1839 по 1860-е годы. Основой для дагеротипа служила медная пластина, покрытая тонким слоем серебра и отполированная до зеркального блеска, или — в редких случаях — серебряная пластина. Пластины изготавливались дагеротипистами и коммерческими фирмами. На них ставилось клеймо производителя или торговца пластинами. Со временем было добавлено вирирование золотом, что улучшало тон изображения и делало его более стойким (суть золотого вирирования состоит в химическом покрытии каждого проявленного микрокристалла серебра тонкой золотой пленкой, которая предохраняет серебро от коррозии, происходящей вследствие воздействия на него газов и перекиси органических соединений, содержащихся в атмосфере). Дагеротипы могли также раскрашиваться акварелью или анилиновыми красителями; детали, изображающие ювелирные украшения, подкрашивались золотой краской.

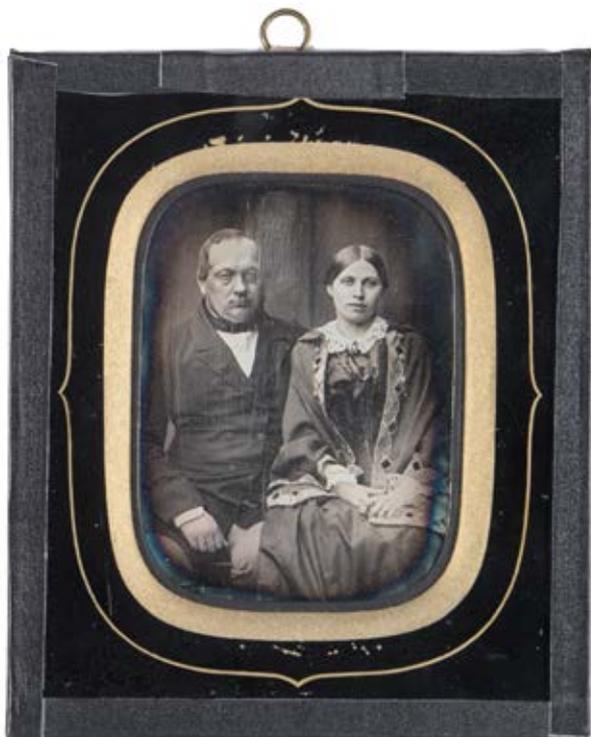
Оформлялись готовые дагеротипы в герметичные рамы со стеклом, иногда с паспарту, и помещались в коробки или кейсы. Торцы рамы оклеивались бумагой или тканью. Ранние дагеротипы монтировались в рамы с тонким светлым бумажным паспарту, часто с окошком восьмиугольной формы. В дальнейшем бумажный материал паспарту стал толще, цвет его обычно выбирался темным, окошко становилось овальным, а срез картона вокруг окошка часто раскрашивался золотой или бронзовой краской. Встречаются дагеротипы в раме без картона, с раскрашенным защитным стеклом. На обратную сторону стекла нанесена краска, имитирующая паспарту с окошком. Подобные дагеротипы предназначались для интерьеров дома: они имели кольцо для подвешивания или ножку-подставку. Дагеротипы могли также монтироваться в специальный кейс, который представлял собой двухстворчатую конструкцию с одним или несколькими небольшими замками. С лицевой стороны кейсы нередко обтягивались кожей с тиснением различного рисунка, а с внутренней стороны обивались тканью, чаще всего бархатом. На одной из створок кейса (а иногда и на двух, если речь о парных портретах) помещались дагеротипы, с примыкавшими к ним фигурными латунными или фольгированными рамками с тиснением, сверху защищенные стеклом. Оформленные таким образом дагеротипы предназначались для ношения с собой.

Дагеротип легко распознать по его зеркальной поверхности и проработке мельчайших деталей. В отличие от других кейсовых фотографий, он может выглядеть и как негатив, и как позитив, в зависимости от угла зрения, под которым рассматривается.

Повреждения дагеротипы чаще всего получают в виде царапин и коррозии серебряной поверхности, возникающих в результате некачественной чистки изображения (которое крайне чувствительно к механическим воздействиям и легко повреждается даже при обеспыливании ватным тампоном) и вследствие повреждений стекла.

Коррозия начинается чаще всего с контуров из-за плохой герметизации упаковки. Тогда окислительные пятна на поверхности дагеротипа повторяют контуры примыкающей декоративной рамки или соответствуют форме повреждений защитного стекла (трещин, сколов). Разгерметизация ведет к ускорению процессов окисления на поверхности пластины. Появляются и прогрессируют темные пятна, иногда с цветными разводами. В редких случаях окислившееся серебро по краям начинает отслаиваться, что может со временем привести к полной потере изображения. Если пятна окисления проявляются точечно по всей поверхности дагеротипа, то, возможно, это является следствием реставрации — чистки в растворе тиомочевины, которая широко применялась в течение всего XX века. Также поверхность дагеротипа может быть коррозирована из-за выделения серы и щелочи некачественными старыми щелочными стеклами XIX века.

Особенность механизма разрушения дагеротипа заключается в том, что, если не остановить процесс вовремя, изображение полностью деградирует и восстановить его в дальнейшем не удастся. Но, несмотря на наличие способов реставрации, гарантирующих корректное восстановление изобра-



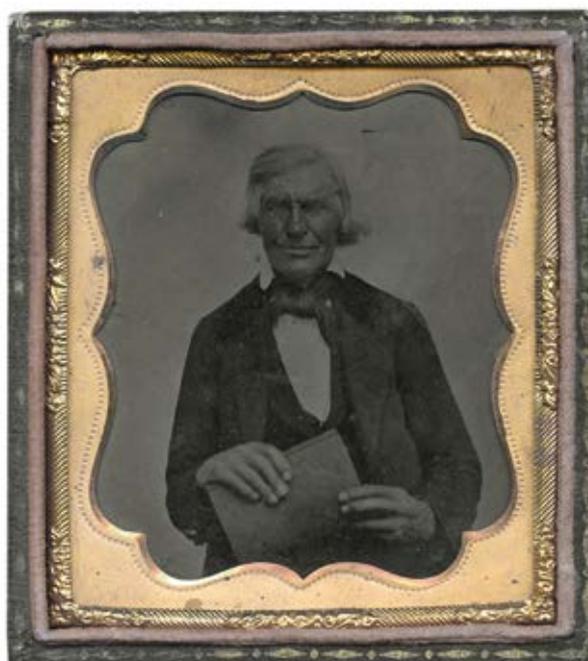
1



2



3



4

1. Дагеротип. В. де Ренар. Парный портрет. 1850-е

2. Дагеротип. Неизвестный автор. Портрет женщины с ребенком. 1842

3. Амбротип. Ручное раскрашивание. Неизвестный автор. Портрет девочки. 1854–1860-е

4. Ферротип в футляре. Неизвестный автор. Портрет мужчины. 1890-е

жения и стабильность результата (например, патент на изобретение № ВИ 2229153 от 02.07.2002. «Способ реставрации дагеротипов»), целесообразна реставрация только тех пластин, для которых установлена необходимость вмешательства специалистов. В остальных случаях, например при наличии радужной пленки по краям, не мешающей восприятию основного сюжета снимка, целесообразна консервация под наблюдением.

Необходимо проводить регулярный мониторинг коллекции дагеротипов с обязательной фотофиксацией, благодаря которой осуществляется выявление изменений в сохранности и определение скорости протекания неблагоприятных процессов за время хранения.

Дагеротипы необходимо хранить в коробках из бескислотных материалов. Для фиксации экспоната используется со всех сторон прокладка из мембранного мягкого материала. В случае утраты оригинального обрамления возможно изготовление специальной консервационной упаковки из бескислотных материалов, предназначенных для временного архивного хранения. Основные требования к такой упаковке — герметичность и фиксация пластины, исключающая возможность механических повреждений. Для хранения применяются материалы, прошедшие тест на фотоактивность.

Амбротипия

Амбротипия — технология получения прямого позитивного изображения на стекле мокроколлодионным способом, пришедшая в 1854 году на смену дагеротипии и некоторое время конкурировавшая с ней. Амбротипия просуществовала до середины 1860-х годов. Амбротип обладал рядом преимуществ, — в частности, в процессе его создания использовались не дорогостоящие медные посеребренные или серебряные пластины, а стеклянные. Отполированные при помощи мела, растворенного в смеси воды и спирта, и мягкой ткани и покрытые тонким слоем вязкой коллодионной эмульсии (названа по формирующему ее веществу — коллодию — раствору нитроцеллюлозы в смеси эфира и спирта). Для дополнительной защиты поверхность амбротипа покрывали сверху слоем прозрачного лака и вторым прозрачным стеклом, что позволяло уберечь серебро коллодионной эмульсии от негативного воздействия воздуха и окружающей среды.

Полученное изображение (негатив), если сравнивать его с обычным негативом, в проходящем свете выглядит несколько недодержанным. А при просмотре в отраженном свете на черном фоне выглядит как позитивное изображение: чистые области выглядят темными, а экспонированные, непрозрачные области — светлыми. Поэтому для получения позитивного изображения тыльная сторона стекла закрашивалась черной краской, лаком или закрывалась черной бумагой.

Амбротип нередко путают с дагеротипом, во многом потому, что такие пластинки часто обрамляли как более дорогостоящие дагеротипы.

Коллодионное изображение в амбротипе имеет серовато-зеленый цвет. Отчасти поэтому лица и одежда могут быть раскрашены акварелью или пигментом. Амбротип, в отличие от дагеротипа, не имеет зеркального блеска и уступает последнему по четкости и проработке деталей.

К основным повреждениям амбротипа следует отнести отслоение с тыльной стороны темной подложки: лак и краска трескаются и отслаиваются по краям. Если отсутствует защитное стекло, возможно истирание тонкого коллодионного слоя. При неправильных условиях хранения эмульсия может отслаиваться и растрескиваться, а изображение выцветать и желтеть. Часто встречаются дефекты стеклянной основы и защитного стекла — трещины и сколы. Не покрытые защитным лаком амбротипы могут угасать, возможно прогрессирующее эффекта «серебряного зеркала» — металлизации поверхности от периферии к центру.

Правила хранения амбротипов идентичны правилам хранения дагеротипов. В случае необходимости, как и при хранении дагеротипов, может быть изготовлена консервационная упаковка.

Ферротипия (тинтайп)

Ферротипия — это способ получения прямого позитивного изображения на металлической пластине (вариант с использованием оловянной пластины получил название «тинтайп»). Изобретенный в 1856 году, этот способ просуществовал до 30-х годов XX века.

Процесс получения ферротипов аналогичен амбротипии, за исключением того, что вместо стекла использовалась черная лакированная металлическая пластина. Фотографическим слоем, как и в амбротипии, служил коллодион, который тонким равномерным слоем поливался на очищенную и отполированную пластинку. Большинство фотографов покупали уже готовые пластины с покрытием, нарезали их под необходимые размеры. Для предохранения и улучшения внешнего вида пластины покрывали лаком. Обрамление ферротипов и тинтайпов имитирует оформление дагеротипов и амбротипов, но, как правило, уступает им в художественном отношении, являясь более дешевым продуктом широкого потребления. Кроме кейсов и герметичных рам, часто встречаются ферротипы в штампованных паспарту или вообще без оформления. Последние предназначались для монтажа в фотоальбомы с окошками.

Цветовая гамма таких фотографий — серо-зеленоватая. Ферротипы иногда раскрашивали акварелью, анилиновыми красителями, клеевыми белилами (для прорисовки деталей одежды), часы и украшения — бронзовой краской. Ферротипы значительно уступают по качеству изображения двум другим вышеописанным техникам. Кроме того, они угасают с течением времени гораздо быстрее, чем две предыдущие техники, теряя четкость деталей на светлых участках изображения, непокрытых краской (чаще всего это лица и руки моделей). Характерные повреждения: отслаивание эмульсии, потертости и царапины коллодионного слоя, коррозия металлической основы, пожелтение и растрескивание защитного лака. При несоблюдении условий хранения, в том числе при хранении без подложки, может появиться волнообразная деформация тонкой пластины. При необходимости хранения ферротипов без рамы или кейса следует изготовить плотную подложку из бескислотного картона в размер ферротипа. Ферротип помещается на подложку, упаковывается в специальный конверт и в коробку из бескислотных материалов и хранится только в горизонтальном положении.

В отличие от описанных выше, следующие способы получения изображения являются двуступенчатыми негативно-позитивными и имеют прямое, а не зеркальное изображение.

2. ОДНОСЛОЙНЫЕ ОТПЕЧАТКИ С ВИДИМЫМ ПЕЧАТАНИЕМ

Однослойными называются отпечатки, выполненные на бумаге, покрытой светочувствительным составом на основе солей серебра или других металлов. Отпечатки на бумаге, в состав покрытия которой входит серебро, называются серебряными (отпечатки на соленой бумаге). Если серебро отсутствует, то такие отпечатки называются бессеребряными (цианотипия, платинотипия и палладиотипия). Видимым печатанием называется проявление или превращение скрытого фотографического изображения, полученного в светочувствительном слое фотографического материала, в видимое под действием света или другого излучения. В отдельных случаях возможно использование вместо бумаги другого материала (ткани, дерева, камня).

Отпечатки на соленой бумаге

Технология использования соленой бумаги для создания фотографического изображения использовалась в 1840–1860-е годы. Сам процесс создания первых позитивных изображений на бумаге был изобретен В. Ф. Тальботом в 1830-х годах. Первые фотографии представляли собой фотограммы — отпечаток, полученный контактным способом без участия фотоаппарата. В 1835 году Тальбот изобрел негативно-позитивный процесс, получив первый в мире негатив (калотип). И для негатива, и для отпечатка использовалась соленая бумага. Фотографическое изображение получали путем контактной печати с бумажного негатива, позже — со стеклянного (негатив укладывался на бумагу, накрывался стеклом или помещался в специальную рамку для контактной печати и экспонировался на солнечном свете).

Для отпечатков на соленой бумаге характерны матовая, бархатистая поверхность, отсутствие четких деталей изображения и плавные переходы от света к тени. Теплая цветовая гамма варьируется от бледно-желтого до коричневого. Соленые отпечатки часто раскрашивали акварелью или анилиновыми красителями. Подкрашивали румянец на лицах, дорисовывали украшения и аксессуары, а иногда полностью раскрашивали всю поверхность фотографии, дорисовывая фон. Как правило, нетронутыми оставались лицо (кроме румянца) и руки. Именно эти участки помогают идентифицировать соленую фотографию и отличить ее от акварели, с которой ее часто путают. Для придания отпечаткам красивых оттенков и защиты от угасания их вирировали золотом — тона от синего до фиолетово-черного, платиной — от коричневого до черного. Последнее требует особого внимания при атрибутировании, так как важно исключить возможность определения процесса как платинотипии (описанной в настоящем пособии ниже). Позднее, когда была изобретена техника альбуминовой печати, поверхность соленых отпечатков иногда покрывали тонким слоем альбумина (яичного белка), определяемого по характерному гляncу. Отпечатки на соленой бумаге оформляли в паспарту, хранили в фотоальбомах, иногда не обрамляли вовсе, так как подобные отпечатки не склонны к скручиванию.

Несовершенство технологии отпечатков на соленой бумаге, требовавших тщательного закрепления и промывки, привело к тому, что многие отпечатки на соленой бумаге угасли и пожелтели. Кроме того, на отпечатках могут присутствовать различные характерные повреждения: фоксинги (рыжеватые пятна), потертости, угасание изображения, пожелтение, разрывы, складки.

Хранить соленые отпечатки следует в полной темноте, так как они быстро угасают, в индивидуальных специальных бесклеевых конвертах из бескислотной бумаги и коробках из бескислотного картона.

При экспонировании соленых отпечатков и негативов особое внимание необходимо обратить на условия освещенности и дозу светового облучения, которая не должна превышать допустимую



1

2



3



4

1. Отпечаток на соленой бумаге. Т. М. Дилвин Ллевелин. Скетти. Церковь Св. Павла
2. Цианотипия. Неизвестный автор. Групповой портрет. 1900-е
3. Отпечаток на соленой бумаге. Неизвестный автор. Женский портрет. 1840–1860-е
4. Платинотипия. Неизвестный автор. Портрет мужчины на природе. 1880–1920-е

Едиными правилами. Экспонирование соленых отпечатков и негативов возможно только при соблюдении строгих условий освещенности (не более 50 Лк).

Цианотипия

Цианотипия — бессеребряный процесс фотографической печати, основанный на использовании светочувствительных солей железа. Названный так по основному тону получаемого изображения — синему (в пер. с лат. цианотипия — синий отпечаток), он был распространен в период с 1842 по 1920-е годы. Этот метод часто использовался при печати на других материалах, в том числе на ткани, дереве, камне.

Цианотипия легко распознается благодаря типичному тону изображения — синий с различной степенью контраста, слабой проработке деталей изображения, матовой поверхности отпечатков и мягким переходам тона от темного к светлому. С одной стороны, синий цвет помогает атрибутировать эту технику печати, с другой — он может ввести в заблуждение, например, при атрибуции тонированного в синий цвет платинотипа или желатиновых фотографий. И тогда помочь могут только естественно-научные методы.

Для цианотипов характерно угасание и потеря плотности тона от воздействия света и от контакта с материалами, содержащими щелочь. У цианотипов есть уникальное свойство — способность к регенерации. Изображение восстанавливается в темноте, что определяет необходимость хранения в полной темноте с применением нейтральных бескислотных и нещелочных материалов.

Платинотипия и палладиотипия

Платинотипия и палладиотипия — это бессеребряные фотографические процессы получения изображения, основанные на использовании светочувствительных к ультрафиолетовому излучению солей металлов платиновой группы (платины, палладия) и железа. Эта фотографическая технология позволяла получать монохромные изображения путем контактной печати с негативов на сенсibilизированном солями металлов платиновой группы и железа фотоматериале, основой которого, как правило, являлись бумага или ткань. Период распространения платинотипии — с 1873 по 1930-е годы, палладиотипии — с 1916 по 1960-е годы. Техника платинотипии в настоящее время вновь часто используется художниками.

Поверхность отпечатка матовая. Цветовая гамма платинотипии — от серо-черного до синевато-черного, у палладиотипии преобладают бордовые и коричневые оттенки. Эти техники являются одними из самых долговечных, изображение очень стабильно, не угасает. Для того чтобы изображение было четким, с проработкой мелких деталей, использовали гладкую бумагу, а для печати живописных пейзажей чаще применяли шероховатую бумагу. Также бумагу могли специально подкрашивать, чтобы изображение было более эффектным. Отпечатки монтировали на бумажную основу, на плотный картон или в альбом.

На изображении не бывает признаков угасания, в то время как бумага со временем сильно желтеет и становится хрупкой под влиянием агрессивной среды светочувствительного слоя. В альбомах может образовываться зеркальный отпечаток изображения коричневого или охристого цвета на прилегающей странице. При хранении, для предотвращения образования зеркального изображения на прилегающих поверхностях, фотоотпечатки следует прокладывать изолирующим материалом, например микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность, следить за состоянием изолирующего материала и при необходимости менять его на новый. Требуется хранить платинотипы и палладиотипы отдельно от фотографических предметов, выполненных в других техниках.

3. ДВУХСЛОЙНЫЕ ОТПЕЧАТКИ С ВИДИМЫМ ПЕЧАТАНИЕМ

Двухслойными называют отпечатки, состоящие из основы, преимущественно бумажной, и эмульсионного светочувствительного слоя.

Альбуминовая печать

Данный фотографический процесс основан на использовании альбумина в эмульсионном слое (альбумин, получаемый из яичного белка, является связующим веществом для удержания светочувствительных веществ на бумаге). Период распространения — с 1855 по 1900-е годы.

Поверхность альбуминовых отпечатков полуматовая, глянцевая. Цветовая гамма теплая. Нетонированный отпечаток — охристо-коричневый, тонированный — коричневый с фиолетовым оттенком. Иногда делалось вирирование солями золота или платины, что улучшало внешний вид фотографии и помогало избежать ее выцветания. Альбуминовые отпечатки могли раскрашиваться акварелью или анилиновыми красками. С 1870-х годов становится популярным метод введения небольшого количества анилинового красителя в альбумин перед поливом на бумагу. Краситель изменял общий



1



2



3

1. Альбуминовый отпечаток формата carter-de-visite. Л. Клювер. Женский портрет. 1870-е
2. Альбуминовый отпечаток формата cabinet portrait. Ручное раскрашивание, вирирование золотом. Неизвестный автор. Парный портрет. 1860–1880-е
3. Альбуминовый отпечаток. Т. Филиппи. Вид на город. Венеция, 1890-е

цвет печати. Самым популярным был розовый цвет, который использовался для создания портретов. Такой краситель часто выцветает, при этом не всегда равномерно, в зависимости от условий хранения отпечатка.

Отпечатки, как правило, монтировались в паспарту из плотного картона светлых оттенков, часто с фирменным бланком ателье, или помещались в альбом. Фотографии формата «карт-де-визит» и «кабинет-портрет», стереофотография, большеформатные снимки (пейзажи, интерьеры).

Несмотря на высокое качество и сравнительную простоту обработки, альбуминовые отпечатки обладали одним существенным недостатком: под действием света они выцветали в течение нескольких лет. Лишь при тщательном соблюдении технологии печати и хранении в темноте фотографии могут храниться несколько десятилетий. Экспонировать альбуминовые отпечатки следует крайне осторожно. Если речь идет о подкрашенных альбуминовых отпечатках, лучше выставлять копии.

Альбуминовые отпечатки особенно чувствительны к нестабильным температурно-влажностным условиям хранения. Резкие колебания относительной влажности могут привести к усилению кракелюра и образованию новых трещин эмульсионного слоя. Фотографии без вирирования быстро угасают, угасание прогрессирует от периферии к центру. Также альбумин со временем желтеет, теряя детализацию на светлых участках отпечатка. Альбуминовые отпечатки довольно тонкие и подвержены скручиванию, поэтому они часто монтированы в паспарту. При отсутствии паспарту листы сворачиваются. Альбуминовые отпечатки могли покрываться лаком (в этом случае они имеют глянцевую поверхность), лак нередко имеет утраты, отслаивается от поверхности отпечатка в виде матовых пузырей. Отличить подобный отпечаток от альбуминового возможно следующим образом. Так как отпечатки на соленой бумаге являются однослойными, то даже невооруженным взглядом видны бумажные волокна, в которых формируется изображение. В альбуминовых же отпечатках появляется второй слой, эмульсионный (прозрачный глянцевый слой альбумина), где и формируется изображение.

Альбуминовые отпечатки, монтированные в паспарту, упаковываются в микалентную бумагу или тонкую гладкую бескислотную бумагу, а также в бумагу, прошедшую тест на фотоактивность, затем в конверт из бескислотной бумаги и в коробку, соответствующую по размеру отпечатку. Отпечатки без подложки помещают в конверты из бескислотной архивной пленки и в коробку в размер отпечатка.

4. ТРЕХСЛОЙНЫЕ ОТПЕЧАТКИ С ВИДИМЫМ ПЕЧАТАНИЕМ

Трехслойными называют отпечатки, состоящие из основы (бумаги), баритового слоя (тонкого желатинового слоя, содержащего серноокислый барий) и эмульсионного светочувствительного слоя. На бумажную основу предварительно наносился баритовый слой. Он служил для скрепления нанесенного поверх него эмульсионного слоя с бумажной основой, а также для того, чтобы препятствовать проникновению эмульсионного слоя в основу, перекрывая волокна бумаги и делая финальное изображение более ярким и гладким.

Коллодионные хлоросеребряные отпечатки

Фотографические отпечатки на бумажной основе, изображение у которых формируется в эмульсионном слое на основе коллодия с введенным в него светочувствительным хлористым серебром, стали новым этапом развития фотографии. Изначально фотографическая бумага вручную покрывалась коллодием самими фотографами, но с 1884 года началось промышленное производство эмульсионных коллодионных хлоросеребряных бумаг. Коллодионная техника фотографической печати использовалась с 1885 года до 1930-х годов (первые коллодионные отпечатки носили название аристотипных).

Коллодионные отпечатки, как правило, вирировались золотом или платиной или их комбинацией, что делало их более устойчивыми к желтизне и практически неугасающими. Со временем появились самовирирующиеся коллодионные бумаги, содержащие в эмульсионном слое необходимое для вирирования количество золота, которое активировалось при фиксации отпечатка.

Применение коллодионного процесса позволило получить изображение исключительно высокого качества, особенно по резкости и проработке мелких деталей. Цветовая гамма отпечатков очень разнообразна — от холодного серого и черного до коричневого и даже фиолетового. Вирированные золотом отпечатки имеют теплые тона.

Коллодионная техника использовалась для студийных портретов популярных форматов «карт-де-визит» и «кабинет-портрет», а также для пейзажной, интерьерной и экспедиционной съемки. В большинстве случаев готовые фотографии оформляли в паспарту темных оттенков, например серого или темно-зеленого цвета.

Коллодионная эмульсия склонна к истиранию, поэтому типичное повреждение для этой техники — потертости по всей поверхности изображения, переходящие плавно в белый баритовый слой.



1



4



2



5



3

1. Глянцевый коллодионный отпечаток на паспорту. М. П. Дмитриев. Бурлак. 1900-е
2. Матовый коллодионный отпечаток на паспорту формата cabinet portrait. Придворная фотография И. Кохановского. Женский портрет. 1900-е
3. Хлоросеребряный желатиновой отпечаток. Неизвестный автор. Групповой портрет. 1900-е
4. Бромосеребряный желатиновый отпечаток формата cabinet portrait. Неизвестный автор. Групповой портрет. 1900-е
5. Бромосеребряный желатиновый отпечаток. Неизвестный автор. На съемках кинофильма «Человек за бортом». 1931

Коллоидный слой очень тонкий и требует бережного хранения: отпечатки необходимо прокладывать микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотографическую активность. Кроме того, важно обезопасить такие снимки, хранящиеся в альбомах, от соприкосновения с другими фотографиями, особенно если они имеют разный формат. Отпечатки этой техники можно хранить под стеклом в раме — так они будут максимально защищены от механического повреждения другими материалами. При этом материал рамы должен соответствовать нормам хранения и обеспечивать необходимый зазор между эмульсионным слоем и стеклом.

Хлоросеребряная желатиновая печать с видимым проявлением (аристотипия, аристотипные отпечатки)

Данный фотографический процесс основан на использовании светочувствительного хлорида серебра. Печать снимков осуществлялась на бумаге, покрытой хлоросеребряной желатиновой эмульсией. Такая бумага называлась аристотипной (греч. «аристо» — наилучший). Аристотипный тип печати был распространен в период с 1885 по 1940-е годы.

Отпечаток на аристотипной бумаге вирировался золотом, платиной, селеном. Фиксировался в растворе тиосульфата натрия с последующей промывкой.

Поверхность глянцевая, полуглянцевая. Вирированные отпечатки имеют теплые тона, коричнево-охристую цветовую гамму с небольшим диапазоном тонов. Невирированные — холодные тона, черно-белую гамму.

Отпечатки на аристотипной бумаге часто монтировали на плотную бумажную основу, помещали в альбом или оформляли как открытки.

Аристотипные отпечатки из-за тонкой бумаги подвержены скручиванию в сторону эмульсионного слоя. Для них характерны следующие повреждения: царапины, угасание изображения. Чувствительны к перепадам температурно-влажностного режима, возможно отслоение эмульсии.

Хранить такие отпечатки во избежание скручивания и для безопасности возможно в конвертах из архивной пленки типа Melinex. Возможно также хранение в четырехклапанном конверте из бескислотной бумаги.

Бромосеребряная желатиновая печать с химическим проявлением

Этот способ фотографической печати основан на использовании солей серебра; изображение при таком способе печати проявляется химическим путем. Распространен с 1885 года по настоящее время.

Основное различие между хлоросеребряными желатиновыми отпечатками (аристотипами) и бромосеребряными желатиновыми отпечатками с химическим проявлением состоит не только в составе фотографических материалов, но и в том, что скрытое изображение становится видимым после проявления, то есть химической обработки. Бромосеребряная желатиновая печать с химическим проявлением являлась основным фотографическим процессом в XX веке. Она нашла широчайшее применение в самых разных видах художественной и прикладной фотографии. Основой для такой фотографии служила бумага различных свойств.

Поверхность матовая (преимущественно в первой половине XX века) и глянцевая (во второй половине XX века). Иногда раскрашивалась пигментными водорастворимыми красителями. Тональная окраска изображения колеблется от темно-серого цвета до черно-синего. Технологию изготовления некоторых черно-белых фотографических бумаг немного изменяли, чтобы добиться отпечатков теплого коричневого цвета. Иногда снимки вирировали: сепия, селен давали теплые красновато-коричневые оттенки; золото — холодные сине-черные оттенки; платина, сера — теплые светло-коричневые оттенки.

Форматы самого широкого спектра. Отпечатки монтировались в рамы, на картон, в альбомы.

На бромосеребряных желатиновых отпечатках возможно появление растрескиваний, отслоений, утрат эмульсионного слоя, повторяющих повреждения бумажной подложки, металлизация поверхности, скручивание, выцветание или пожелтение. Изменение цвета, появление пятен и угасание могут быть вызваны неправильной первичной обработкой (на любом этапе химического проявления); продуктами деструкции бумажной подложки; неправильными условиями бытования и хранения. При резком повышении относительной влажности воздуха возможно набухание желатина и, как следствие, прилипание эмульсионного слоя к контактирующим поверхностям, к первичной упаковке (микалентной бумаге, конверту или стеклу) или к другим объектам хранения. При нормальных условиях хранения фотографии достаточно стабильны.

5. ФОТОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПЕЧАТИ

Вудбуритипия

Фотомеханический способ печати, названный по имени его изобретателя В. Б. Вудбури, в основном использовался для создания высококачественных книжных иллюстраций и репродукций. Был распространен с 1864 по 1900-е годы.

Снимки, напечатанные данным способом, часто встречаются в европейских книжных иллюстрациях 1870–1890-х годов. Как правило, на полях листа имеется надпись: «Woodburytype» или «Woodbury Process».

Традиционная цветовая гамма — от коричневого до фиолетово-коричневого или бордово-коричневая с целью имитации альбуминовых бумаг. Поверхность обычно глянцевая, редко полуматовая или матовая.

Вудбуритипия является одним из самых стабильных процессов фотомеханической печати. Отпечатки, выполненные в этой технике, не выцветают и не желтеют. К типичным механическим повреждениям таких отпечатков можно отнести потертости и отслаивания желатинового слоя по краям отпечатка, а также растрескивание желатинового слоя при несоблюдении норм температурно-влажностного режима, в особенности в условиях частых перепадов относительной влажности воздуха.

Впоследствии вудбуритипию постепенно вытеснила коллотипия, последняя в ряду фотомеханических технологий, созданных после 1860 года.

Фототипия или коллотипия

Для обозначения этого процесса используют различные термины, в том числе «коллотипия» (не путать с калотипией!). Распространен с 1870-х годов по настоящее время.

Монохромные отпечатки высокого качества, поэтому техника используется в изданиях, требующих максимально точной передачи оригинального изображения, например репродукций графических произведений искусства. Цвет отпечатков зависит от выбранной краски (оттенки черного, серого, зеленого, коричневого).

Поверхность обычно матовая, для получения глянцевой поверхности отпечаток покрывали тонким слоем желатина. Иногда раскрашивали акварелью и анилиновыми красками.

Фототипия очень стабильна, не угасает, так как печатается с использованием литографских красок. Но при несоблюдении температурно-влажностного режима возможно образование трещин красочного слоя.

Фотогравюра

Фотомеханический процесс, в котором фотоизображение получено путем печати с медной пластины, изготовленной при помощи химического травления, — это одна из форм глубокой печати. Распространен с 1880 года по настоящее время.

Поверхность матовая. Фотогравюры не выцветают и имеют стабильное изображение. Но поскольку они имеют тонкий красочный слой, возможно образование потертостей изображения.

Печать полутонов

Печатью полутонов называется процесс, при котором изображение формируется из множества точек. С одной стороны, предполагается передача непрерывной шкалы тона фотографического отпечатка, с другой — использование различных методов механической печати. Различные тона фотографии переводятся в точки разных размеров. Бинарное (черное и белое) представление исходного фотоотпечатка в виде точек воспринимается человеческим глазом как изображение с непрерывной шкалой тона.

Фотомеханический процесс печати полутонов приобрел популярность в 1880-е годы и активно применяется в печатной продукции в современном мире. Этот способ получения изображения используется для больших объемов печати в коммерческих целях, при изготовлении репродукций в книгах и журналах, почтовых открыток, карточек. Детализация изображения несколько ниже, чем при использовании других фотомеханических способов.

Изображение стабильно, не выцветает.

6. ФОТОНЕГАТИВЫ НА БУМАГЕ И СТЕКЛЕ

Негатив — это инвертированное изображение объекта. На негативном изображении распределение света и тени обратно действительным: светлым частям объекта соответствуют темные и наоборот. Негативы бывают на различных носителях, соответствующих применяемым фотографическим процессам.

Калотипы

Бумажные негативы использовались примерно с 1841 года. Бумагу высокого качества покрывали нитратом серебра, а после высыхания помещали в раствор хлорида калия — образовывался сверхчувствительный хлорид серебра — и снова сушили. Подобная бумага могла храниться неограниченное время. В процессе калотипирования получали полупрозрачное исходное негативное изображение. Печать с такого негатива производилась контактным способом на другом листе сен-



1



2



3



5



4

1. Вудбуритипия. Мэйолл. Портрет полковника В. Д. Мадженди. Великобритания, 1890-е
2. Фототипия. Неизвестный автор. Вид сверху на крыши домов. Германия, 1880–1890-е
3. Фототипия. Ручное раскрашивание. Неизвестный автор. Прачки. Ницца, 1880-е. Коллекция реставрационной лаборатории РОСФОТО
4. Фотогравюра. Неизвестный автор. Большой Царскосельский дворец. Фасад со стороны двора. Россия, 1909–1917
5. Печать полутонов. Неизвестный автор. Мельница. Сан-Суси, Потсдам, 1880-е



1



3



2



4



5

1. Калотип. Фортунэ Петьё-Гроффе. Пейзаж. Франция, 1854

2. Калотип. Неизвестный автор. Фрагмент алтарной части и декора Успенского собора на городке. Россия, Звенигород. 1900–1910-е

3. Черно-белый негатив на стекле. Неизвестный автор. Портрет женщины с ребенком. 1900-е

4. Черно-белый негатив на стекле. Гомоненко (?). Странники. 1897

5. Черно-белый негатив на пленке. Неизвестный автор. Играющие дети во дворе. 1910-е

сублимированной бумаги. Для повышения прозрачности бумажные негативы пропитывались воском.

Отпечатки с бумажных негативов — не очень четкие, расплывчатые. Резкого изображения при контактной печати не получалось из-за рассеивания света в бумажной массе.

Мокрый коллодион. Сухие желатиновые пластины

Негативы на стекле сначала были представлены пластинами, полученными мокроколлодионным способом, затем был изобретен «сухой» способ — сухая желатиновая пластина с нанесенным на нее светочувствительным слоем. Период распространения мокроколлодионных пластин — 1851–1880 годы, сухих желатиновых — 1880–1930-е годы.

Снимки, полученные на мокрых коллодионных пластинах, отличались хорошей четкостью и выразительностью оттенков. Для экспонирования изображения требовалось менее 30 секунд. Благодаря этим преимуществам мокроколлодионные пластины начали постепенно вытеснять дагеротипию и калотипию и до конца 50-х годов XIX века окончательно вытеснили оба первоначальных процесса.

Существенным недостатком мокроколлодионного метода являлась необходимость осуществления всего процесса за время, пока покрытие (раствор коллодия) не успевало полностью высохнуть, так как, подсохнув, оно становилось практически непроницаемым для обрабатываемых растворов. На смену мокроколлодионному процессу начали применять «сухие желатиновые пластины», в которых вместо коллодия в эмульсии, покрывающей пластину, использовался желатин. Готовая пластина могла храниться и использоваться в течение продолжительного времени. Экспонированная пластина также не требовала немедленного проявления.

Поверхность со стороны эмульсии — матовая, с обратной стороны стекла — глянцевая.

Существовали стандартные форматы англо-американские, европейские и российские, определенные различными метрическими системами.

Негативы на стеклянных пластинах часто покрывались лаком для защиты.

Для стеклянных негативов характерны сморщивание и образование трещин в эмульсионном слое, иногда его отслоение. Возможны желтизна и выцветание из-за некачественной химической обработки. Разбитые стеклянные негативы также подлежат хранению, поскольку существуют способы их реставрации.

Для сухих пластин характерно применение стекол с высоким содержанием щелочи, подверженных типичной/щелочной коррозии, которая вызывает повреждение эмульсионного слоя.

Хранить без резких температурно-влажностных колебаний. В бумажных бесклеевых конвертах из материалов, прошедших тест на фотоактивность, которые укладываются в специальные коробки или ящики типа каталожных, но обязательно с крышкой.

Большеформатные (от 18 × 24 см) и разбитые стеклянные негативы должны храниться горизонтально. Не допускается брать за угол стеклянный негатив. Перемещаются стеклянные негативы только двумя руками.

7. ПЛЕНОЧНЫЕ НЕГАТИВЫ

Пленочными называются негативы на гибкой прозрачной подложке с нанесенной на нее светочувствительной эмульсией. Негативы применяются для получения позитивных изображений в различных техниках. Различают листовую и рулонную фотопленку. На рулонную фотопленку, как правило, наносилась перфорация — отверстия, чаще всего прямоугольной формы, расположенные по краям пленки на равном расстоянии друг от друга, предназначенные для управляемого передвижения пленки в фотоаппарате. В XX веке применение фотопленок стало массовым. Основа пленки — нитрат целлюлозы (1889–1950); ацетат целлюлозы (1925); диацетат и триацетат (1937); полиэстер, полиэфир (с 1965 по настоящее время).

Поверхность со стороны эмульсии — матовая, с обратной стороны — глянцевая.

Листовая и рулонная фотопленки применялись разных форматов, в зависимости от техники. Самый распространенный формат рулонной пленки — шириной 35 мм.

Характерны механические повреждения, пожелтение, сморщивание и образование трещин в эмульсионном слое, иногда его отслоение. Встречается металлизация поверхности, так называемый эффект серебряного зеркала. Рулонная фотопленка склонна к скручиванию.

При несоблюдении температурно-влажностного режима возможно слипание пленки. Химическая неустойчивость является главным фактором разрушения пленочных материалов, особенно ранних. Наибольший вред негативу может нанести неправильное хранение. Негативы упаковываются индивидуально в четырехлепестковых конвертах из плотной бумаги, которые помещаются вертикально на своем длинном ребре в специальные металлические шкафы с гнездами или коробки соответствующего размера.

Коробки ставятся вертикально на полках шкафов или стеллажей. Малоформатные негативы на пленке хранятся в бесклеевых конвертах, которые укладываются в специальные коробки или ящики типа каталожных, но обязательно с крышкой.

Не допускается касаться пальцами эмульсии негатива. Неправильное хранение может привести к склеиванию негативов друг с другом. При неблагоприятных климатических условиях очень высока опасность образования небольшого конденсата, который может привести к склеиванию негатива с конвертом или другим материалом, в котором он хранится. Чтобы избежать следов отпечатков пальцев на негативе, рекомендуется использовать хлопчатобумажные перчатки. Наилучшим вариантом сохранения пленочных негативов на сегодняшний день считается оцифровка.

Нитроцеллюлозные негативы. Нитратная пленка

Производство пленки в катушках на основе нитрата целлюлозы начали в «Истман Кодак» в 1889 году и продолжали вплоть до 1950 года.

Цвет коричневый, черно-серый. Негативы до 1955 года могут быть нитратными. В 1930-х годах на края пленки было напечатано «nitrate» или ставился значок «V». По сравнению с ацетатной пленкой, где имелся знак «I_I» и напечатано «safety» («безопасно»), нитратные пленки — это пожароопасный материал, требующий особого хранения. Следует обращать внимание на характерные разрушения нитратной пленки при неправильном хранении: выцветание изображения, эффект серебряного зеркала; эмульсия становится липкой, в сухом климате пленка становится ломкой и рассыпается; образуются газовые пузырьки, появляется едкий запах азотной кислоты; пленка становится мягкой, склеивается с конвертом, изображение полностью теряется; пленка разлагается до коричневой пыли.

Негативы на нитроцеллюлозной основе должны храниться в бесклеевых бескислотных бумажных конвертах и отдельно от других фотографических материалов.

При хранении фотографических материалов на нитрооснове в холодильных камерах необходимо использовать специальную теплоизоляционную герметичную упаковку типа многослойных конвертов, состоящих из слоев полиэтилена, алюминиевой фольги и бумаги. Внутри конверта помещаются пакетики с адсорбентами для удаления кислотных продуктов деструкции и с адсорбентами (силикагель) для удаления избыточной влаги.

Ацетатцеллюлозные негативы

В 1925 году появилась «безопасная пленка» из ацетата целлюлозы.

Край пленки помечен — «негорючая». Ацетатные пленки — большого формата. Тоньше и пластичнее, чем нитратные. Разрушающиеся ацетатные пленки имеют характерный узор из желобков, в результате отставания желатиновой эмульсии, и специфический уксусный запах.

Негативы на ацетатцеллюлозной основе должны храниться в бесклеевых бумажных конвертах и отдельно от других фотографических материалов.

Полиэстер

Полиэстер появился в 1965 году и используется по настоящее время. Это самый гибкий и стабильный материал для негативов.

При хранении обязательно использование черного конверта.

8. ЦВЕТНЫЕ ФОТОМАТЕРИАЛЫ

Автохром братьев Люмьер. Цветные диапозитивы С. М. Прогудина-Горского

Автохром братьев Люмьер — первый процесс получения цветного изображения, доступный в массовом использовании. У автохрома были свои недостатки: невозможность тиражирования, низкая чувствительность, позволяющая снимать только статичные сцены. Несмотря на это, запатентованный в 1903 году, он оставался единственным массовым способом цветной фотосъемки вплоть до 1935 года. Материалом основы до 1930-х годов было стекло, затем его заменила пленка.

Автохром Люмьер представлял собой стеклянную пластину с нанесенным на нее лаком. Слой лака покрывался еще одним слоем — крахмалом, состоящим из микроскопических гранул, окрашенных в красный, зеленый и синий цвета. Пространство между гранулами заполнялось сажой. По сути, в автохроме основное изображение было черно-белым, а слой цветных микроскопических гранул, выступая в роли своеобразного цветного фильтра, при просмотре на свету преобразовывал черно-белое изображение в цветное. Пластины рассматривались на просвет или через проектор.

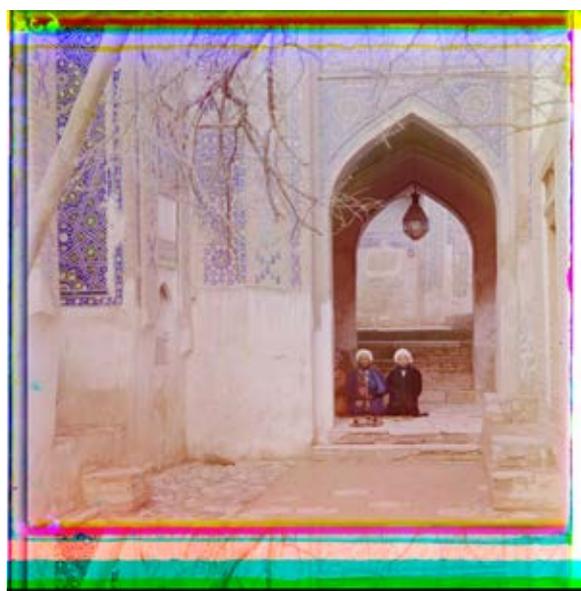
Параллельно с братьями Люмьер в России появился свой аналог цветной фотографии. В 1902 году С. М. Прокудин-Горский впервые объявил о создании цветных диапозитивов по методу трехцветной фотографии А. Мите. Технология цветоделения, которой пользовался Прокудин-Горский для получения цветных фотографий, была изобретена Джеймсом Максвеллом еще в 1855 году. Съемка велась по очереди через цветные светофильтры синего, зеленого и красного цветов на черно-белые светочувствительные пластины. Если спроецировать все три негатива в одну точку, чтобы картинки совпали, пропустив каждое изображение через стекло своего цвета, то можно получить цветное изображение. Несмотря на технологическую сложность, Прокудин-Горский предпочел отдельную



1



2



3

1. Автохром. Неизвестный автор. Интерьер комнаты. 1900-е
2. Автохром. Неизвестный автор. Зимний пейзаж. 1900-е
3. Стекланный черно-белый цветоделенный негатив. С. М. Прокудин-Горский. Двое мужчин сидят под аркой в мавзолеем комплексе Шах-и Зинде (Шах-и-Зинда) в Самарканде. 1905–1915. © Библиотека Конгресса, США, Вашингтон

съемку популярному уже в 1907 году автохрому из-за лучшей цветопередачи и высокого качества безрастрового изображения. Черно-белый цветоделенный негатив, в отличие от автохромного диапозитива, получаемого в единственном экземпляре, позволял тиражировать цветные фотографии, в том числе типографским методом фототипии. По прошествии времени проявилось еще одно преимущество отдельного метода — более высокая долговечность желатиносеребряного изображения, состоящего из серебра, а не красителей. До сегодняшнего дня цветоделение на отдельные черно-белые негативы считается наиболее надежным способом хранения цветных изображений и используется в цветном кинематографе для архивных целей.

Позже цветной печатью стали называть традиционный фотографический процесс (не цифровой), в котором изображение состоит из трех наложенных друг на друга слоев желатина, содержащих голубой, пурпурный и желтый красители, формирующих в результате полноцветное изображение. Другие названия: *c-print*, *хромогенная печать*.

Помимо цветных негативов, есть также цветные позитивы (слайды или диапозитивы), изготовленные на прозрачной основе (стекло, пленка). Слайды используются в полиграфии в качестве изобразительного издательского оригинала, а также могут рассматриваться на просвет или проецироваться на экран (диафильм).

Поверхность цветных отпечатков глянцевая, полуглянцевая, полуматовая. Основа — бумага. Широкий спектр форматов. Монтировались на картон, рамы, фотоальбом.

Цветные отпечатки 1940–1950-х годов недолговечны из-за выцветания изображения. Устойчивое цветное изображение характерно для отпечатков, сделанных с начала 1980-х годов.

Фотографические материалы с цветным изображением должны быть дополнительно защищены прокладками из светонепроницаемой бумаги.

При хранении цветных отпечатков и негативов в холодильных камерах необходимо использовать специальную теплоизоляционную герметичную упаковку типа многослойных конвертов, состоящих из слоев полиэтилена, алюминиевой фольги и бумаги. Внутри конверта помещаются пакетики с адсорбентами для удаления кислотных продуктов деструкции и с адсорбентами (силикагель) для удаления избыточной влаги.

ЧАСТЬ II. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Хранение фотографических музейных предметов осуществляется в специально созданных хранилищах, путем обеспечения специальных режимов хранения, а также путем соблюдения определенных правил при экспонировании и перемещении музейных предметов.

Надлежащие условия хранения фотографических музейных предметов обеспечиваются:

- посредством размещения музейных предметов в специально приспособленных помещениях;
- оснащения специальными средствами хранения и перемещения различных групп музейных предметов (стеллажами, шкафами, сейфами, коробками, папками, тележками, переносными лестницами, транспортом для перевозки);
- создания и поддержания определенного уровня температурно-влажностного, светового и санитарно-гигиенического режимов в зданиях и помещениях музея;
- выполнения мероприятий по защите предметов от биоповреждений;
- обеспечения охранного и противопожарного режимов;
- регламентации доступа к музейным предметам.

Основными нормативными документами по хранению фотографических музейных предметов являются:

1. Единые правила организации комплектования, учета, хранения и использования музейных предметов и музейных коллекций, утвержденные приказом Министерства культуры Российской Федерации № 827 от 23.07.2020, с изменениями, внесенными согласно приказу Министерства культуры Российской Федерации № 1414 от 26.08.2021;
2. ГОСТ 7.50-2002. Межгосударственный стандарт. Консервация документов. Общие требования;
3. ГОСТ 7.65-92 Государственный стандарт Союза ССР. Кинодокументы, фотодокументы и документы на микрофильмах. Общие требования к архивному хранению.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Помещения хранилища в обязательном порядке оснащаются системой охранной сигнализации и системами обеспечения пожарной безопасности в соответствии с требованиями нормативных документов, содержащих обязательные для исполнения требования (технические регламенты, принятые в соответствии с Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 52, ст.5140; 2018, № 49, ст.7521), федеральные законы и иные нормативно-правовые акты Российской Федерации, устанавливающие обязательные для исполнения требования пожарной безопасности).

1.2. Здания и помещения для хранения музейных предметов должны быть оборудованы регулируемыми системами вентиляции и отопления, обеспечивающими необходимые условия для правильного хранения, а также изучения музейных предметов в целях всестороннего их использования.

1.3. При помещении для хранения целесообразно также иметь:

- рабочие помещения для работы ответственных хранителей;
- помещение для новых поступлений, где они распаковываются и проходят первичный осмотр;
- изолятор для музейных предметов и камеры для дезинфекции и дезинсекции;
- помещение для хранения экспонатов временных выставок и временного хранения;
- специальную кладовую для хранения хозяйственного инвентаря, упаковочного материала и запаса материалов консервационного характера;
- помещение для хранения запасных витрин, стендов, рам, стекла.

1.3. Хранилище должно быть изолировано от бытовых, производственных, складских, лабораторных помещений и при возможности не должно иметь общих с ними вентиляционных ходов.

Не допускается:

- наличие труб водоснабжения, канализации, а также технологических выводов воды, за исключением труб для специального климатического оборудования, над помещениями для хранения и внутри;
- располагать помещения, предназначенные для установки вентиляционного оборудования, бойлерные с насосными установками, компрессоры, холодильные и другие машины, являющиеся источниками вибрации, рядом с хранилищем;
- использовать в качестве покрытия для пола, стен, потолка ДСП, ПВХ-плитку, пористый и крошащийся камень, паркет;
- использовать краски на основе органического растворителя и алкидные краски;
- установка подвесных потолков.

Рекомендуется:

- использовать в качестве покрытия для пола, стен, потолка химически неактивные материалы, такие как полукерамическая и керамическая плитка, нержавеющая сталь, акриловая краска или эмульсия, виниловая краска;
- выбирать светлые тона для окраски стен и напольного покрытия в целях быстрого обнаружения микроорганизмов и насекомых.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Рекомендуется оснащать хранилище оборудованием, включая мебель и стеллажи, из металла, защищенного от коррозии, — анодированного алюминия, нержавеющей стали, эмалированного или окрашенного металла.

Не допускается использование для хранения фотографических материалов оборудования, изготовленного из дерева.

2.2. При выборе оборудования из окрашенного металла необходимо избегать красок на основе растворителей и выбирать термореактивные порошковые краски. Предпочтительны светлые тона, что позволяет быстро обнаруживать микроорганизмы, насекомых, пятна ржавчины и вздутие краски.

2.3. Музейное оборудование в хранилище монтируется в соответствии с нормативами, требованиями противопожарной безопасности и правилами хранения. Необходимо обеспечение свободного доступа ко всем шкафам и стеллажам хранения. Расположение в хранилище оборудования определяется его конструкцией и особенностями помещения.

2.4. Не допускается размещение стеллажей, шкафов и другого оборудования для хранения вплотную к вентиляционным каналам.

2.5. Оборудование в хранилище должно быть обеспечено вентиляционными отверстиями, обеспечивающими внутреннюю циркуляцию воздуха по всем шкафам, полкам и ящикам. Наличие таких отверстий не должно противоречить требованиям пожарной безопасности и гидрозащиты.

3. ТРЕБОВАНИЯ К МИКРОКЛИМАТУ В ХРАНИЛИЩАХ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Основными параметрами, которые необходимо принимать во внимание для соблюдения условий микроклимата в хранилищах фотографических материалов, являются температура и относительная влажность воздуха, уровень освещенности и состав воздуха. При хранении музейных фотографических предметов особенно важно сохранение устойчивого микроклимата.

3.1. Температурно-влажностный режим

Поддержание постоянного уровня необходимых значений температуры и относительной влажности воздуха в помещении хранилища является важнейшим условием правильного хранения и использования фотографических материалов.

Изменения температуры (Т) и относительной влажности воздуха (RH) в закрытых помещениях взаимосвязаны. Увеличение температуры приведет к снижению относительной влажности, и наоборот. Колебания температуры и влажности наносят большой ущерб фотографическим музейным предметам. Температура и относительная влажность не должны выходить за диапазон значений, при которых могут произойти физические или химические повреждения фотографических предметов. Температура и относительная влажность не должны изменяться со скоростью, которая может привести к недопустимому физическому повреждению музейных предметов. При перемещении фотографических материалов из хранилища в другое помещение, с отличающимися параметрами температуры и влажности, материалы проходят акклиматизацию. При упаковке, транспортировке и распаковке должны быть соблюдены все меры предосторожности. Ящик и все упаковочные приспособления предварительно выдерживаются для акклиматизации в условиях температурно-влажностного режима, благоприятного для экспонатов; упаковку следует производить при заранее установленной температуре и относительной влажности. При транспортировке следует соблюдать правила погрузки; избегать вибрации и толчков. Наружная температура должна обязательно приниматься во внимание. По прибытии на место ящики, во избежание конденсата, остаются закрытыми в течение 24 часов для установления температурного равновесия. Открытые ящики и упаковочные материалы должны храниться в тех же самых температурно-влажностных условиях.

3.1.1. В хранилище должна осуществляться свободная циркуляция воздуха, исключая образование застойных зон.

3.1.2. Температурно-влажностный режим обеспечивают и регулируют с помощью систем кондиционирования воздуха или отопительно-вентиляционных средств, эксплуатация которых осуществляется в соответствии с инструкцией производителя.

3.1.4. В случае невозможности применения в хранилищах систем кондиционирования воздуха или приточно-вытяжной вентиляции температуру и влажность воздуха нормализуют рациональным проветриванием и отоплением, руководствуясь показаниями контрольно-измерительных приборов. Измерение проводится в одной или нескольких контрольных точках хранилища, вдали от вентиляционных систем.

3.1.5. При нескольких замерах средний показатель определяется путем выведения среднего арифметического.

3.1.6. Мониторинг температуры и влажности следует проводить регулярно, два-три раза в неделю в одно и то же время суток, при обнаружении нарушения температурно-влажностного режима — ежедневно. При отсутствии автоматической системы мониторинга и регистрации данных на электронных носителях дата, время и место проведения измерений должны быть задокументированы в специальном журнале. В специальном журнале необходимо фиксировать показатели температуры и относительной влажности внутри помещения. Количество и распределение точек мониторинга зависит от здания и системы регулирования микроклимата. Оборудование должно позволять достоверно измерять и накапливать информацию об этих параметрах.

3.1.7. Все измерительные приборы должны проходить необходимые поверки и тестирование в соответствии с инструкцией по их эксплуатации. Даты тестирования приборов заносятся в специальный журнал.

3.1.8. В зависимости от специфики своего состава фотографические материалы требуют различных режимов хранения (табл. 1).

Таблица 1. Параметры температурно-влажностного режима в хранилищах фотографических материалов

Вид основы фотографических материалов	Вид изображения							
	черно-белое		цветное		черно-белое		цветное	
	Температура воздуха (t, °C)				Влажность воздуха (p, %)			
	min	max	min	max	min	max	min	max
Нитрооснова (из нитроцеллюлозы)	- 5	+ 10	- 5	+ 5	20	40	20	40
Безопасная основа (из триацетатцеллюлозы или полиэтилентерефталата)	- 5	+ 10	- 5	+ 5	20	40	20	40
Фотобумага	+ 17	+ 19	+ 2	+ 5	40	50	40	50
Стекло Кейсовая фотография	+ 8 +4	+ 15 +20	- 5	+ 5	30 30	50 40	30	50

3.2. Световой режим

При хранении не допускается освещение фотографических материалов прямыми солнечными лучами. Освещение внутри помещений хранилища должно осуществляться источниками искусственного света специального спектра. При освещении хранилища естественным светом или стандартными источниками света следует учитывать, что их спектр содержит ультрафиолетовые и инфракрасные составляющие. Из источников искусственного света наиболее богаты вредными ультрафиолетовыми излучениями люминесцентные лампы. В целях смягчения последствий воздействия света на музейные предметы при любом спектре необходимо уменьшать его интенсивность либо продолжительность его воздействия на фотографический материал при хранении в соответствии с приведенной ниже табл. 2, в которой даны рекомендуемые уровни энергетической освещенности (облученности ультрафиолетовым излучением).

3.2.1 Для оценки воздействия света необходимо проводить измерения освещенности, уровней УФ и фиксировать любые визуальные изменения предмета. Наблюдать за состоянием предметов необходимо, используя фотофиксацию или исследования изменений цвета с помощью инструментальных методов. И также возможно применение индикаторов дозы светового облучения.

Таблица 2. Допустимые уровни энергетической освещенности (облученности ультрафиолетовым излучением)

Материалы	Освещенность Лк (люмен/м ²)	УФ	
		мВт/люмен	МВт/м ²
фотографические материалы	< 50	< 30	< 1500

3.2.3. Для защиты музейных предметов от действия естественного света все окна помещений хранения должны быть снабжены шторами или защитными экранами либо стекла в окнах должны быть покрыты специальными пленками, задерживающими ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.

3.2.4. Помещения хранения фотографических материалов должны быть оборудованы локальными светильниками ограниченного действия, использование которых допускается только кратковременно во время работы персонала.

3.2.5. Освещение хранилищ должно соответствовать установленным нормативам для музейных хранилищ.

3.2.6. Перед входом в помещение для хранения фотографических материалов должен быть установлен выключатель с индикатором, показывающим, что все источники освещения отключены. Также хранилище фотографических материалов обеспечивается обязательной системой отслеживания нормальной работы климат-контроля.

3.3. Санитарно-гигиенический режим

3.3.1. Атмосферные загрязнения. Старение и разрушение фотографических материалов происходит не только под воздействием температуры, влажности и света, но и от атмосферных загрязнений (например, озона, оксидов азота, диоксида серы, органических соединений и аэрозолей). Их состав и концентрацию необходимо контролировать в хранилищах и других музейных помещениях. Следует проводить постоянный мониторинг содержания вредных веществ в воздухе, принимать все необходимые меры по предотвращению их попадания в здание музея и хранилище фотографических материалов, а также учитывать, что на количество и состав загрязнителей в музейных помещениях оказывают влияние:

- внешние и внутренние источники загрязнения;
- потоки посетителей и работа служб внутри здания;
- расположение конструкций систем забора наружного воздуха;
- расположение и тип вентиляционных отверстий в пространстве размещения коллекций;
- соотношение количества наружного воздуха к рециркуляционному;
- эффективность фильтров и своевременность их замены;
- качество обслуживания вентиляционных систем;
- состояние и эксплуатация прилегающей территории.

В закрытых помещениях, в которых размещены чувствительные и химически неустойчивые фотографические материалы, должны контролироваться концентрации аэрозольных и газообразных загрязнителей. Для контроля количества аэрозольных примесей следует использовать специальные счетчики частиц. Для анализа газовых загрязнений могут применяться методы непосредственного мониторинга или лабораторные исследования специально взятых проб воздуха.

Характерные следы воздействия основных загрязнителей воздуха на музейные фотографические предметы приведены в табл. 3.

При обнаружении в хранилищах с искусственным микроклиматом превышения предельно допустимых концентраций вредных примесей в первую очередь необходимо обеспечить блокировку источников загрязнения, а после этого произвести замену фильтров в системах очистки подаваемого внутрь воздуха. Для очистки воздуха от вредных примесей в хранилищах с нерегулируемым климатом следует использовать воздухоочистители, основанные на адсорбции загрязняющих веществ в соответствии с правилами их эксплуатации.

Все оборудование, окна, подоконники и другие поверхности помещения хранилищ должны регулярно очищаться от пыли.

При хранении фотоматериалов не допускается:

- применять музейное оборудование с прокладками из резины;
- окрашивать оборудование и помещения красками на основе органического растворителя и алкидными красками;

- помещать фотографические материалы в только что отремонтированные помещения при составе воздуха, не соответствующем установленным нормам.

Таблица 3. Примеры основных загрязнителей воздуха в музеях

Загрязнители	Действие	Внутренние источники
газы		
диоксид серы	потускнение металла, разрушение красителей, хрупкость и изменение цвета бумаги, разрушение фотоматериала	нагревание пространства (продукт сжигания топлива)
сероводород	потускнение металла, разрушение красителей, разрушение фотоматериалов	влияние человеческого организма, использование красок и резин
окислы азота	индуцирование «затухания» красителей, разрушение фотопленки	сжигание топлива, приготовление пищи, разложение целлюлозных нитратов в материалах для упаковки и пироксилинсодержащих тканей
озон	индуцирование «затухания» красителей, разрушение фотоматериалов	использование электрических механизмов и фотоустройств
перекись водорода	обесцвечивание цветных фотографий	алкидные и масляные краски
мочевина	разрушение фотографий, металлов	клей, картон, смолы
органические кислоты	разрушение металлов (свинца)	дерево, клей, лаки (содержащие HCOH, CH ₃ , COOH)
органические сульфиды	коррозия металлов	земля внутри помещений (растения в горшках)
аэрозоли		
частицы	загрязнение бумаги, разрушение магнитных записей	высохший бетон

Концентрация наиболее вредных примесей в воздухе помещений для хранения фотографических материалов должна соответствовать санитарным нормам, приведенным в табл. 4.

В хранилищах фотографических материалов на нитрооснове должна быть предусмотрена дополнительная вытяжка воздуха из нижней зоны помещений. Эти хранилища изолируются от хранилищ фотографических материалов на триацетатной основе.

3.3.2. Биологические повреждения. Сохранность фотографических музейных предметов в значительной степени зависит от организации их защиты от биологических повреждений. Биодеструкторы бывают микологического, бактериального и инсектного происхождения. Для защиты от биоповреждений необходимо регулярно осуществлять комплекс профилактических или оперативных мер.

Таблица 4. Предельно допустимая концентрация вредных примесей в воздухе

Наименование примеси	Концентрация, максимально разовая
Сернистый ангидрид	0,500
Двуокись азота	0,085
Хлор	0,100
Пыль	0,500
Сажа	0,150
Взвешенные вещества	0,500

Все поступающие в музей фотографические материалы, в том числе для временных выставок, должны быть исследованы на предмет наличия биодеструкторов. Исследованию также подлежат упаковочные материалы, в которых транспортировались предметы.

Для распаковки и осмотра фотографических предметов в музее должно быть выделено отдельное помещение. Распаковка предметов в экспозиционных залах и хранилищах недопустима в связи с опасностью заражения музея привнесенными биодеструкторами.

Проверку предметов на зараженность и проведение необходимых оперативных мероприятий рекомендуется осуществлять в специально оборудованном хорошо вентилируемом помещении (изоляторе) при соблюдении мер, исключающих заражение других предметов, а также предметов, прошедших обработку. При работе с предметами, поврежденными плесневыми грибами, необходимо использовать защитную одежду и средства респираторной защиты.

Для фотографических материалов особенно опасно микологическое поражение (микроскопическими грибами). Главным условием предотвращения микологического заражения является соблюдение установленного для хранилищ фотографических материалов температурно-влажностного режима.

Необходимо проведение постоянного мониторинга биодеструкторов хранимых фотографических предметов.

При обнаружении биодеструкторов пораженный предмет необходимо перенести в сухое изолированное помещение и обеспечить выполнение необходимых оперативных мероприятий. И после обработки провести повторный мониторинг в течение установленного контрольного срока.

Необходим мониторинг состояния систем обеспечения микроклимата, поскольку они могут стать источником распространения микроорганизмов в здании музея.

Кожаные переплеты фотоальбомов повреждают две группы насекомых: кожееды и моли. Для предотвращения заражения фотографических хранилищ молями применяют инсектициды и репелленты, прошедшие проверку и рекомендованные для применения в музеях специализированными институтами. Для обнаружения и мониторинга насекомых-вредителей, а также для оценки эффективности проведенных дезинсекционных мероприятий применяют клеевые и феромонные ловушки. Категорически запрещено использовать в хранилищах фотографических материалов нафталин.

Не рекомендуется применять репелленты и инсектицидные пластины рядом с рабочими местами сотрудников музея. Репелленты и инсектицидные пластины размещают таким образом, чтобы исключить соприкосновение с материалом экспоната.

Рекомендуется осуществлять замену репеллентов и инсектицидных пластин на новые через 6 месяцев или согласно рекомендациям производителя.

Все работы с репеллентами и инсектицидными пластинами проводятся согласно инструкции изготовителя с соблюдением соответствующей техники безопасности.

Применение химического метода борьбы против насекомых в музеях должно быть сведено к минимуму, вследствие отрицательного влияния инсектицидов на здоровье сотрудников, непосредственно контактирующих с экспонатами, возможных необратимых изменений свойств материалов музейных предметов, а также загрязнения окружающей среды.

Не допускается опрыскивание, опыливание, аэрозольная обработка инсектицидами экспонатов во избежание изменения цвета, оттенка, яркости красителей, коррозии металлических элементов и других изменений материала.

Допускается применение инсектицидов в составе инсектицидных пластин и приманок в ловушках для насекомых.

Работы с инсектицидами должны осуществляться в соответствии с инструкциями по применяемому средству.

Для защиты музеев от заражения насекомыми необходимо регулярное выполнение комплекса профилактических мероприятий, к которым относятся: регулярная уборка помещений, соблюдение мер, препятствующих проникновению насекомых в музей, сезонные осмотры хранилищ и экспозиций, применение репеллентов и инсектицидных пластин, а также осуществление энтомологического мониторинга с использованием феромонных и клеевых ловушек.

Не реже одного раза в год проводится общий профилактический осмотр музея для определения зараженности насекомыми.

Дважды в год (весной и осенью) нужно вычищать места скопления насекомых — между рамами, за плинтусами и в других подобных местах.

Для защиты от проникновения насекомых в музей на открытые форточки, окна, балконы, вентиляционные отдушины рекомендуется устанавливать сетки с размером ячеек, не превышающим 1 мм, допускается использование москитной сетки.

В целях исключения заражения музейных предметов кожеедами и молью не допускается:

- применение шерстяных тканей для оформления экспозиций в музеях (декорирование витрин, стендов, подиумов);
- применение технического войлока в зданиях и на территории музея для утепления конструкций или отопительной системы.

Выбор метода обработки для уничтожения насекомых производится после консультаций со специалистами (биологами, реставраторами, химиками).

При выборе метода обработки учитываются следующие факторы: вид насекомого и его биологические особенности; тип и поверхность материала экспоната; масштаб заражения; квалификация персонала; необходимые временные затраты на проведение обработки.

Не реже одного раза в год проводится общий профилактический осмотр хранилища для выявления биодеструкторов.

4. ХРАНЕНИЕ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ОСНОВАХ

Фотографические материалы систематизируются и хранятся по видам:

- негативы на различной основе и различной цветности (стекло; пленка: опасная, безопасная);
- слайды различной цветности;
- фотографии, выполненные на разных носителях (металле, стекле, бумаге);
- фотоотпечатки различной цветности;
- фотоальбомы.

В соответствии с видом основы (опасная или безопасная) и видом изображения (черно-белое или цветное) фотографические материалы рекомендуется хранить в различных помещениях хранилища с разным температурным режимом (табл. 5).

При хранении фотографических материалов рекомендуется учитывать воздействие следующих факторов: разрушение бумажной, стеклянной и гибкой (нитратные, ацетатные и полиэфирные пленки) основ от действия света и пересыхания; выцветание под действием света слоя, несущего изображение; чувствительность к сотрясениям, вибрации при перемещениях, транспортировке фотографий, основой которых является стекло, а также фотографий в рамках под стеклом. При хранении фотографических материалов разрешено использование комплектов средств, прошедших тест на фотографическую активность РАТ и соответствующих требованиям архивного хранения (ISO 18 902, ISO 18916), изготовленных только на основе химически нейтральных бескислотных материалов. Запрещается: хранить фотографические материалы в открытом виде на столах, полках и стеллажах; перегибать их; скатывать их в трубку; прикалывать их кнопками и прибивать гвоздями; загибать авторские поля или обрезать их; применять канторский клей, клейкую ленту фабричного производства; употреблять при окантовке деревянные прокладки и цветные сорта картона без оклейки последних белой бумагой.

При работе с фотографическими материалами обязательно использование специальных перчаток (хлопчатобумажных при кратковременном контакте с фотографическим материалом или перчатки из 100% нитрила при длительном контакте).

В целях обеспечения сохранности фотографических материалов и своевременного выявления возникающих в них дефектов фотоматериалы должны подвергаться контролю один раз в два года. При осмотре фотографических материалов необходимо проверять:

- наличие повреждений биологического и химического происхождения;
- состояние упаковки фотографических материалов;
- стабильность огнеопасной основы.

Таблица 5. Требования к хранению фотографических материалов на различных основах

Вид фотоматериала	Температура (t, °C)	Влажность (p, %)	Материалы для хранения
Кейсовая фотография: дагеротип, амбротип, ферротип	+4 — +20	30–40	Индивидуальная упаковка из материалов, соответствующих требованиям архивного хранения и прошедших тест на фотографическую активность PAT (ISO 18 902, ISO 18916): четырёхклапанные картонные коробки из бескислотных материалов с прокладкой микалентной бумагой или тонкой гладкой бескислотной бумагой
Фотография на бумажной основе (традиционная печать) Однослойные: отпечатки на соленой бумаге, цианотипия, платинотипия. Двухслойные: альбуминовые отпечатки. Трёхслойные: коллодионные отпечатки, желатиновые отпечатки (бромосеребряные, хлоросеребряные, хлоробромосеребряные)	+17 — +19	40–50	Индивидуальная упаковка из материалов, соответствующих требованиям архивного хранения и прошедших тест на фотографическую активность PAT (ISO 18 902, ISO 18916): четырёхклапанные бумажные конверты или конверты из полиэфирной пленки Melinex с прокладкой микалентной бумагой или тонкой гладкой бескислотной бумагой
Цветные фотографии	+2 — +5	40–50	Горизонтальное хранение. Индивидуальная упаковка из материалов, соответствующих требованиям архивного хранения и прошедших тест на фотографическую активность PAT (ISO 18 902, ISO 18916): незабуференные, pH-нейтральные четырёхклапанные бумажные конверты с прокладкой микалентной бумагой или тонкой гладкой бескислотной бумагой
Цифровые фотографии в форме распечатки (Inkjet, Dye sublimation, Electrophotography)	+17 — +19	40–50	Горизонтальное хранение. Индивидуальная упаковка из материалов, соответствующих требованиям архивного хранения и прошедших тест на фотографическую активность PAT (ISO 18 902, ISO 18916): незабуференные, pH-нейтральные четырёхклапанные бумажные конверты с прокладкой микалентной бумагой или тонкой гладкой бескислотной бумагой

Негативы: Стекло	+8 — +15	30–40	Вертикальное хранение. Индивидуальная упаковка из материалов, соответствующих требованиям архивного хранения и прошедших тест на фотографическую активность PAT (ISO 18 902, ISO 18916): незабуференные, pH-нейтральные четырехклапанные бумажные конверты
Нитропленка	–5 — +10	20–40	Горизонтальное хранение. Индивидуальная упаковка из материалов, соответствующих требованиям архивного хранения и прошедших тест на фотографическую активность PAT (ISO 18 902, ISO 18916): незабуференные, pH-нейтральные четырехклапанные бумажные конверты
Ацетатная пленка Триацетатная пленка Цветная пленка	–5 — +15	20–40	Индивидуальная упаковка из материалов, соответствующих требованиям архивного хранения и прошедших тест на фотографическую активность PAT (ISO 18 902, ISO 18916): незабуференные, pH-нейтральные четырехклапанные бумажные конверты

4.1. Хранение фотографических материалов на опасной основе (нитрооснове)

Фотографические материалы на нитрооснове должны храниться в отдельном помещении, оборудованном специальной дополнительной вытяжкой в области пола, для удаления выделяемых газов, которые представляют серьезную опасность как источник возникновения пожаров. Пленка на нитрооснове подвержена химическому разложению, в процессе которого происходит выделение окислов азота, действующих разрушающе на фотографическое изображение как самих нитропленок, так и триацетатных, если они хранятся совместно. Поэтому их следует хранить раздельно. Хранилища для фотографических материалов на нитрооснове и хранилища фотографических материалов других типов не должны иметь общих вентиляционных каналов.

Достаточно низкая температура воспламенения пленок на нитрооснове (+40 °С) и возрастающая при длительном хранении пожароопасность требуют строжайшего соблюдения противопожарных правил.

Методы выявления фотографических материалов на нитрооснове

Определить основу фотографических материалов можно:

- по маркировочным знакам;
- растворимости в органических растворителях;
- характеру горения.

Распознавание вида основы по маркировочным знакам осуществляется путем визуального осмотра края фотографического материала в проходящем свете.

Соответствующая маркировка нанесена фотографическим способом на краю пленки, над перфорированным рядом, в процессе производства пленки и становится различной после химико-фотографической обработки.

Триацетатная негорючая пленка должна иметь следующую маркировку:

- отечественного производства — слово «Безопасная» или букву «Б»;
- зарубежного производства — слово «Safety» или букву «S».

При отсутствии указанной маркировки на фотографической пленке необходима проверка типа основы разрушающим методом. Для этого необходимо отделение фрагмента пленки от края, не несущего изображение. Проверка проводится по ее растворимости в органических растворителях. В случае отсутствия результата можно определить вид основы по характеру горения. Образец на триацетатной основе не воспламеняется или воспламеняется с трудом. Образец на нитроцеллюлозной основе воспламеняется мгновенно и горит ярким пламенем.

Все манипуляции с пленкой проводятся исключительно специалистами отдела реставрации или химической лаборатории при соблюдении необходимых правил пожарной безопасности.

Поскольку фотографические материалы на нитрооснове не обеспечивают надежного хранения, рекомендуется их копирование.

4.2. Хранение фотографических материалов на безопасной основе (из триацетатцеллюлозы или полиэтилентерефталата)

Триацетатцеллюлозная основа имеет тенденцию усыхать, когда пластификаторы и растворители с течением времени испаряются. В результате пленка коробится, а желатиновый эмульсионный слой отслаивается от подложки. Пленка становится более кислотной и начинает разрушаться. О разложении пленки свидетельствует запах уксусной кислоты. В связи с этим применяются следующие требования к хранению фотопленок на триацетатцеллюлозной, нитроцеллюлозной и полиэфирной основах:

- пленки могут быть нарезаны на части с соблюдением целостности кадров в соответствии с размерами применяемых конвертов или сливеров;
- форматные пленки можно помещать в бумажные или полиэфирные конверты;
- конверты и сливеры с негативами следует помещать в коробки соответствующего размера;
- запрещается хранить негативы разного размера в одной коробке;
- коробки устанавливаются на полках шкафов или стеллажей в горизонтальном положении по широкой стороне коробки;
- поврежденные негативы необходимо хранить отдельно в индивидуальных бумажных конвертах с маркировкой о повреждениях;
- пленочные негативы хранятся в бесклеевых конвертах, которые помещаются в специальные коробки или ящики типа каталожных, но обязательно с крышкой;
- негативы должны храниться отдельно от других фотографических материалов;
- при всех манипуляциях с негативами обязательно использование перчаток. Не допускается касаться пальцами эмульсии негатива.

4.3. Хранение слайдов

Слайды, смонтированные в рамке под стеклом, хранятся в коробках или полиэфирных сливерах, собранных в скоросшиватели, без дополнительной первичной упаковки.

Слайды с открытой рамкой хранятся в картонных коробках или металлических боксах, предварительно упакованные в индивидуальные бумажные конверты или полиэфирные сливеры.

Слайды, не смонтированные в рамки, следует хранить так же, как негативы на основе полимерной пленки.

4.4. Хранение фотографических материалов на стеклянной основе

Негативы на стеклянной основе помещаются в индивидуальные бумажные конверты в коробки соответствующего размера. В коробках негативы на стеклянной основе должны быть установлены вертикально на своем длинном ребре. При отдельном хранении стеклянные негативы хранятся горизонтально.

На коробках должна быть помета «хрупкое/стекло» и маркировка с информацией о коллекции негативов.

Конверты с негативами на стеклянной основе фиксируются в коробке с помощью металлических разделителей или разделителей из двухслойного картона.

Конверты с негативами на стеклянной основе должны легко извлекаться из коробок во избежание повреждения.

Для хранения стеклянных пластин форматом более 13 × 18 см целесообразно использовать ящики с устойчивыми металлическими разделителями и отсеками.

Большеформатные стеклянные негативы (от 18 × 24 см) должны храниться индивидуально и горизонтально.

Негативы на стеклянной основе запрещается брать за угол во избежание повреждения.

Поврежденные негативы на стеклянной основе рекомендуется хранить горизонтально в отдельных неглубоких коробках с подложками из четырехслойного или гофрированного картона.

4.5. Хранение кейсовых фотографических материалов (дагеротипов, амбротипов, ферротипов или тинтайпов)

Кейсовые фотографические материалы — это фотографические изображения на пластинах, смонтированные в специальные кейсы или рамы. При любых манипуляциях необходимо использование перчаток, запрещается прикасаться к поверхности пластины. Дагеротипы необходимо хранить в коробках из бескислотных материалов, соответствующих размеру предмета. Для фиксации предмета со всех сторон используется прокладка из мембранного мягкого материала.

Амбротипы следует хранить так же, как и дагеротипы.

Не рекомендуется прикасаться к поверхности амбротипа.

Для ферротипов, при отсутствии рамы или кейса, необходимо изготовить плотную подложку из бескислотного картона в размер предмета.

Ферротип помещается на подложку, упаковывается в конверт и коробку, хранится только в горизонтальном положении.

4.6. Хранение фотоотпечатков на бумажной основе

4.6.1. Однослойные отпечатки (отпечатки на соленой бумаге, цианотипия, платинотипия и палладиотипия).

Отпечатки на соленой бумаге необходимо хранить в полной темноте, в индивидуальных бесклеевых конвертах из бескислотной бумаги и коробках из бескислотного музейного картона с прокладкой микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность.

Цианотипы необходимо хранить в полной темноте в индивидуальных бесклеевых конвертах из нещелочных материалов с прокладкой микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность. Следует избегать контакта цианотипа с фотографическими материалами, выполненными в других фотографических техниках.

Платинотипы и палладиотипы необходимо хранить в индивидуальных бесклеевых конвертах из нещелочных материалов бумаги, дополнительно проложив микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность. Нужно следить за состоянием прокладочного материала и при необходимости менять его на новый. Следует избегать контакта платинотипов и палладиотипов с фотографическими материалами, выполненными в других фотографических техниках.

4.6.2. Двухслойные отпечатки (альбумин).

Альбуминовые отпечатки на паспарту прокладываются микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность, затем помещаются в конверт из бескислотной бумаги и коробку, соответствующую размеру паспарту.

Альбуминовые отпечатки без подложки следует поместить в бескислотный конверт или конверт из полиэфирной пленки Melinex и коробку в размер отпечатка.

4.6.3. Трехслойные отпечатки (коллодионные, хлоросеребряные желатиновые отпечатки, бромосеребряные желатиновые отпечатки).

Коллодионные отпечатки прокладываются микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность, затем помещаются в конверт из бескислотной бумаги в размер отпечатка;

При хранении коллодионных отпечатков в составе альбома, во избежание механических повреждений их верхнего слоя, листы альбома необходимо проложить микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность.

Хлоросеребряные желатиновые отпечатки помещаются в конверт из бескислотной бумаги в размер отпечатка с прокладкой микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность;

Бромосеребряные желатиновые отпечатки помещаются в конверт из бескислотной бумаги в размер отпечатка с прокладкой микалентной бумагой, тонкой гладкой бескислотной бумагой, а также бумагой, прошедшей тест на фотоактивность.

4.7. Хранение фотоальбомов

Фотоальбомы являются распространенной формой хранения фотографических материалов и, как правило, представляют собой единый памятник. Следует с особым вниманием отнестись к материалам, из которых изготовлены листы альбома, по возможности провести химический анализ.

4.7.1. В случае обнаружения критических свойств материалов, из которых состоит альбом, значительно превышающих пороговые значения безопасности фотографических материалов, может быть принято решение о временном реставрационном размонтировании альбома и хранении фотоотпечатков отдельно от альбома или создание копий листов альбома из бескислотных материалов, близких по тону и толщине.

4.7.2. При временном размонтировании альбома необходимо создать цифровую копию обложки и всех его страниц.

4.7.3. Решение о необходимости временного размонтирования альбома производится на основании соответствующего заключения на реставрационном совете.

4.7.4. Между листами фотоальбома необходимо проложить листы бумаги из микалентной бумаги для предохранения фотографических материалов от механического повреждения эмульсионного слоя при контакте с листами альбома, другими фотографиями.

4.7.5. Фотоальбомы хранятся в горизонтальном положении в индивидуальных коробках отдельно от разрозненных отпечатков. Коробки устанавливаются на полках шкафов или стеллажей в горизонтальном положении по широкой стороне коробки.

4.8. Требования к упаковке фотографических материалов

4.8.1. Фотографические материалы должны быть упакованы в первичную, а затем во вторичную упаковку.

4.8.2. Первичная упаковка имеет прямой контакт с фотографическим материалом и защищает его от пыли и влаги, а вторичная упаковка предохраняет фотографический материал и первичную упаковку от механических повреждений, света и других воздействий окружающей среды.

Для переукладывания и заворачивания фотографических материалов рекомендуется применять микалентную бумагу, тонкую гладкую бескислотную бумагу, а также бумагу или полиэфирную пленку, которые прошли тест на фотоактивность.

При переукладывании фотоотпечатки во избежание изломов берут за противоположные углы (по диагонали) двумя руками.

4.8.2. Каждый фотографический материал, представляющий собой единицу хранения, должен быть уложен в негерметичную индивидуальную упаковку.

4.8.3. Недопустимо использование материалов, имеющих поверхностную проклейку или какую-либо поверхностную отделку с клеевым покрытием.

4.8.4. Фотографические материалы с цветным изображением должны быть дополнительно защищены прокладками из светонепроницаемой бумаги.

4.8.5. Упаковка должна соответствовать размеру стопки отпечатков.

Для того чтобы избежать излишнего давления на нижние отпечатки, хранящиеся в коробке, следует помещать не более 15–30 отпечатков в одну стопку.

4.8.6. Коробки устанавливаются на полках шкафов или стеллажей в горизонтальном положении по широкой стороне коробки.

4.9. Требования к материалам упаковки

4.9.1. Основными материалами для упаковки фотоматериалов являются бумага и картон.

4.9.2. Все материалы для упаковки фотоматериалов должны пройти тест на РАТ (тест на фотоактивность).

Данные материалы должны:

- содержать не менее 87 %-ной альфа-целлюлозы;
- не содержать щелочных и кислотных дискретов;
- не содержать лигнина и древесной массы;
- не иметь канифольной проклейки;
- не содержать серноокислого глинозема;
- иметь не более 0,0008 %-ной остаточной серы;
- иметь рН водной выдержки от 7,2 до 9,5;
- иметь щелочной резерв около 2 % CaCO_3 , не содержать металлических включений, воска и красящих пигментов.

4.9.3. Кроме бумаги и картона, для упаковки фотодокументов используют коробки и конверты из полимерных материалов, при этом они должны быть:

- химически инертные, не вступающие во взаимодействие с материалами фотографических материалов;
- химически устойчивые;
- нейтральные;
- не содержать пластификаторов;
- не прилипать к поверхности фотографического материала.

4.9.4. Всем вышеперечисленным требованиям соответствуют следующие полимеры:

- полиэтилентерефталат;
- полиэтилен высокой плотности;
- полипропилен.

4.9.5. Для упаковки фотографических материалов нельзя применять:

- поливинилхлорид;
- ацетилцеллюлозу;
- полиэтилен низкой плотности.

4.9.6. Для наклеивания фотоотпечатков применяются клеи на основе метилцеллюлозы или желатина, или пшеничного крахмала.

Не допускается использование канцелярского клея.

Для изготовления паспарту применяется бумага и картон, прошедшие тест на фотоактивность. Паспарту оформляется в виде двух раскрывающихся половин, скрепленных с помощью корешка из специальной окантовочной ленты из бумаги или ткани. Одна его половина должна иметь окно, соответствующее размерам изображения. Фотографический отпечаток прикрывается по краям не менее чем на 5 мм.

Фотографические отпечатки монтируются на половине паспарту, не имеющей окна при помощи специальных уголков, выполненных из инертных к фотографии материалов, которые фиксируются на эту часть паспарту.

Допускается использование бумажных лапок для крепления фотографии.

Для бумажных лапок следует применять японскую бумагу различной толщины. Приклеивание лапок производится на клей из пшеничного крахмала или на водный раствор метилцеллюлозы.

Вырезанные из японской бумаги лапки смазывают клеем и закрепляют одним концом на обороте произведения, а другим — на паспарту.

4.10. Маркировка фотографических материалов

4.10.1. Маркировка музейных предметов осуществляется для их дальнейшей идентификации. Она не должна производиться методами, приносящими ущерб музейному предмету.

4.10.2. Для маркировки музейных предметов желательно использовать компоненты, прошедшие тест на фотографическую активность, и материалы согласно ГОСТ 7.65-92.

4.10.3. Фотоотпечатки, не наклеенные на бланки или паспарту, маркируются чернографитным карандашом со степенью твердости М-2М. Маркировка осуществляется на оборотной стороне в нижнем углу.

4.10.4. Для фотоотпечатков на полиэтиленовых бумагах рекомендуется использовать архивно-безопасный инструмент-карандаш типа: Berol Prismacolor pencil «non-photoblue 919», Berol «briteblue 167T» или типа PITT Faber-Castell Graphite Pure 2900 B.

4.10.5. Для маркировки дагеротипов, амбротипов, ферротипов целесообразно применять этикетки из материалов, прошедших тест на фотографическую активность. Не допускается применять силикатный, казеиновый и резиновый клей на основе латекса. При наличии рамы или футляра этикетки размещаются на оборотной стороне рамы или футляра в правом нижнем углу. При наличии замка или кольца для подвешивания возможна также маркировка бирками, прикрепленными нитками (без синтетики в составе). Пластины без обрамления маркируются этикеткой с клеем на основе пшеничного крахмала, метилцеллюлозы, номер желательно писать вручную чернографитным карандашом со степенью твердости М-2М.

4.10.6. Маркировка негативов на стеклянной основе проставляется в нижней части негатива на эмульсионном слое, в месте, свободном от изображения, чернографитным карандашом со степенью твердости М-2М (ГОСТ 7.50-2002).

4.10.7. Негативы на основе полимерной пленки маркируются на стороне с эмульсионным слоем, по возможности в месте, свободном от изображения, чернографитным карандашом со степенью твердости М-2М. Также маркировка осуществляется на конверте, в который помещен негатив.

4.10.8. Альбом маркируется с внутренней стороны нижней крышки карандашом со степенью твердости М-2М или путем наклейки этикетки из материалов, прошедших тест на фотоактивность.

4.10.9. Слайды маркируются аналогично негативам на полимерной пленке. При наличии рамки маркировка наносится на рамку.

4.10.10. Коробки маркируются на крышках и обращенных наружу боковых поверхностях (коробок для долгосрочного хранения) с указанием номеров КП всех коллекций, находящихся в коробке.

Также маркируются шкафы и стеллажи, в которых хранятся предметы.

В случае невозможности проставить учетные обозначения на самом предмете они проставляются на оформлении предмета (раме, футляре, конверте, паспарту и др.), этикетке или ярлычке, который подвешивается к предмету.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭКСПОНИРОВАНИИ

5.1. Световой режим

5.1.1. Недопустимо попадание прямых солнечных лучей на все виды фотографических материалов.

5.1.2. Для защиты экспонатов от действия естественного света все окна помещений экспозиции должны быть снабжены шторами или защитными экранами либо стекла в окнах должны быть покрыты специальными пленками, задерживающими ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. В часы, когда экспозиция закрыта, должно быть обеспечено полное отсутствие освещения, за исключением специальных приборов системы безопасности.

5.1.3. В помещениях с материалами, особо чувствительными к действию света, шторы делаются из плотной темной материи.

5.1.4. При экспонировании фотографических материалов недопустимо использовать люминесцентные лампы.

5.1.5. Рекомендуется использовать лампы с фильтром, защищающим от ультрафиолетового излучения и поглощающим тепло, или волоконно-оптические системы освещения.

5.1.6. Конструкция светильников должна быть пожаробезопасной и предохранять лампы от выпадения и механического повреждения.

5.1.7. При экспонировании не допускается устанавливать световые приборы внутри витрин.

5.1.8. В отсутствие посетителей витрины закрывают светонепроницаемыми шторами.

5.1.9. Рядом с экспонируемым фотодокументом рекомендуется устанавливать дозиметры или индикаторы. Эти устройства поглощают все получаемое излучение и таким образом дают информацию об уровне освещенности и количестве ультрафиолетового излучения.

5.1.10. Первоочередной и обязательной мерой по защите музейных предметов от действия света является ограничение и нормирование освещенности. Единые правила дают общий средний допустимый уровень освещения для фотографических материалов (табл. 6).

Таблица 6. Допустимый уровень освещения для светочувствительных материалов с учетом времени экспонирования

Классификация	Материалы	Уровень освещенности (Лк)	Суммарное экспонирование (Лк ч/год)	Доля ультрафиолетового излучения (мВт/люмен)
Высокочувствительные светочувствительные предметы, ограниченные по времени экспонирования	фотографические материалы	50	15 000 (150 000 за 10 лет)	≥75

5.1.11. Современные международные нормы разделяют фотоматериалы по степени чувствительности на три группы в зависимости от типа фотографической эмульсии (предельно чувствительные, очень чувствительные, чувствительные) (табл. 7).

Таблица 7. Определение количества светового излучения для фотографических материалов

Группа	Разновидность фотографических материалов	Общее количество светового излучения в год
Группа 1 Предельно чувствительные	фотографии XIX века; моментальные фотографии Polaroid; цветные фотографии	12 000 Лк
Группа 2 Очень чувствительные	черно-белые фотографии на полиэтиленовых фотобумагах	42 000 Лк
Группа 3 Чувствительные	черно-белые фотографии на бумагах с баритовым слоем	84 000 Лк

Пример расчета максимально допустимого светового излучения для фотографических материалов: альбуминовые отпечатки, относящиеся к особо светочувствительным материалам, рекомендованный режим по таблице — 12 000 люкс в год.

В таком случае применяется следующий расчет:

$$12\,000 / (V \times n) = D,$$

где n — освещенность предмета, выраженная в люксах; V — длительность суммарного ежедневного экспонирования музейного предмета в данном световом режиме, выраженная в часах; D — рекомендованное количество дней экспонирования в год.

Таким образом, при световом режиме в выставочном зале 50 люкс и непрерывном экспонировании с 11 до 19 часов ежедневно ресурс экспонирования отпечатка на альбуминовой бумаге — не более 30 календарных дней в год.

5.1.12. Для измерения освещенности и облученности используются люксометры и увиметры.

5.1.13. При расположении источников света на экспозиции нужно учитывать его отражение.

5.1.14. Необходимо учитывать цвет и тип покрытия пола и стен. Стены экспозиционного пространства должны иметь нейтральный или слабонасыщенный цвет, быть матовыми.

5.1.15. Если уровень освещенности на выставке невысок, при входе необходимо организовать буферную зону, чтобы глаза посетителей постепенно привыкли.

5.1.16. При длительном экспонировании рекомендуется установка систем временного освещения, запускаемого таймером, датчиком движения или фотоэлементами.

5.1.17. При киносъемках, телевизионных передачах и фотографировании в музейных помещениях необходимо принимать все меры предосторожности, гарантирующие защиту от нагрева чувствительных к переменам температуры фотографических материалов.

5.1.18. Источники света должны находиться не ближе 4 метров от экспоната, а свет надлежит включать на минимальное время (не более 3–5 минут). Недопустимо повышение температуры воздуха в помещении, где проводится съемка.

5.1.19. Разрешение на кино-, теле-, фотосъемки дается при обязательном предварительном согласии главного хранителя.

5.1.20. Кино- и телесъемки музейных предметов в неудовлетворительном состоянии сохранности запрещаются.

5.1.21. В постоянной экспозиции следует использовать оцифрованные экземпляры.

5.2. Температурно-влажностный режим

5.2.1. Важнейшим условием правильного экспонирования фотографических материалов является поддержание постоянной и необходимой температуры и относительной влажности воздуха в выставочных залах.

5.2.2. Категорически запрещается допускать резкие колебания температуры и влажности воздуха в выставочных залах.

5.2.3. Температура воздуха в выставочных залах должна быть в пределах $+18 \text{ — } +24 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

5.2.4. Допустимые параметры относительной влажности — $30\text{--}60 \text{ } \% \pm 5 \text{ } \%$.

5.2.5. Для регистрации температуры и влажности в каждом выставочном зале необходимо установить психрометры, гигрометры, термометры, самопишущие термографы и гидрографы или электронные приборы с программным обеспечением — логгеры, радиодатчики.

5.2.6. Показатели температуры и влажности заносятся в специальную книгу два раза в сутки, в одно и то же время.

5.2.7. Данные с логгеров и радиодатчиков переносятся на компьютер, распечатываются и подшиваются в журнал.

5.2.8. Все измерительные приборы должны проходить необходимые поверки и тестирование в соответствии с инструкцией по их эксплуатации.

5.2.9. Даты тестирования приборов заносятся в специальный журнал.

5.2.10. В случае необходимости возможно применение специальных витрин с внутренним климат-контролем.

5.3. Монтаж фотографических материалов

5.3.1. Для экспонирования фотографических материалов используются паспарту, рамы и витрины.

5.3.2. Материалы для паспарту и листов для крепления фотографических материалов должны отвечать тем же критериям, что и материалы, используемые в долгосрочном хранении. Паспарту состоит из двух листов картона — листа с отверстием и подложки, на которую монтируется фотография.

5.3.3. Паспарту предохраняет снимок от контакта со стеклом во время экспонирования.

5.3.4. Фотографии крепятся к подложке с помощью уголков или петель из японской бумаги либо с помощью уголков из полиэфира.

5.3.5. Лист, на который крепится фотоотпечаток, должен иметь нейтральный тон.

5.3.6. Если для подложки используется окрашенный лист, необходимо убедиться, что краситель не послужит источником разрушения эмульсионного слоя фотоотпечатка.

5.3.7. При монтаже фотографических материалов возможно применение клеящих составов, применяемых при реставрации.

5.3.8. При выборе рам необходимо выбирать металлический профиль. Деревянные рамы использовать не рекомендуется, поскольку они могут выделять лигнин.

5.3.9. При защитном остеклении необходимо использовать антибликовое стекло с УФ-фильтрами.

5.3.10. Фотоотпечаток не должен непосредственно соприкасаться со стеклом.

5.3.11. При выборе витрин следует избегать деревянных конструкций.

5.3.12. Внутри витрин не допускается устанавливать световые приборы.

5.4. Упаковка и транспортировка фотографических материалов

5.4.1. Фотографические материалы, подлежащие транспортировке, должны тщательно осматриваться специальной комиссией, в состав которой входят ответственные сотрудники музея (заведующие соответствующими отделами, хранители, реставраторы). Эта же процедура совершается и при распаковке.

5.4.2. Комиссия составляет протокол о возможности транспортировки и дает необходимые рекомендации по упаковке и транспортировке материалов.

5.4.3. Для особо ценных высокохудожественных, уникальных фотографических материалов предусматривается изготовление специальной упаковочной тары с учетом индивидуальных особенностей каждого предмета.

5.4.4. Упаковка предметов производится квалифицированным персоналом под наблюдением специалиста отдела хранения и реставратора.

5.4.5. Транспортировка фотографических материалов на основе полимерной пленки и бумажной основе производится в упаковке, в которой они хранятся, и дополнительной упаковке, которая должна обеспечивать изолированность предметов от внешних атмосферных явлений, света и механического повреждения.

5.4.6. При транспортировке фотографических материалов необходима их фиксация, исключающая возможность перемещения фотографических материалов, ударов и различных сотрясений внутри упаковки.

5.4.7. При транспортировке фотографических материалов на стеклянной основе необходимо применение мягких демпфирующих и антирезонансных материалов и обязательная пометка «хрупкое/стекло» на внешней таре.

5.4.8. В каждый упакованный ящик на предметы, находящиеся в нем, вкладывается один экземпляр упаковочного акта, подписанного хранителем и реставратором.

5.4.9. При транспортировке фотографических материалов необходимо заключить договор, устанавливающий степень ответственности между организацией-грузоотправителем и организацией-грузополучателем.

5.4.10. Приемка грузов от транспортных организаций производится на основании соответствующего договора и страхового полиса.

5.4.11. Груз принимается поящично. Находящиеся в ящиках предметы тщательно осматриваются.

5.4.12. Результаты приемки оформляются актом, в котором указывается наличие прибывших предметов в каждом ящике. Фиксируются состояние сохранности каждого предмета и возможные причины, приведшие к повреждению.

5.4.13. Обо всех случаях серьезных повреждений предметов немедленно сообщается организации-грузоотправителю и вышестоящим организациям и принимаются меры к возмещению ущерба в соответствии с договором и страховым полисом.

5.4.14. При этом принимающая сторона не должна самостоятельно в одностороннем порядке проводить никаких реставрационных работ, кроме первоочередных профилактических мер, которые должны быть согласованы с организацией-грузоотправителем.

5.4.15. Степень и размер ущерба, ответственность сторон, а также процедура выплаты страховой компенсации должны быть установлены исключительно представителем страховой компании при участии представителей организации-грузоотправителя и принимающей стороны, а в отдельных случаях — ответственного представителя дирекции Музейного фонда Российской Федерации.

5.4.16. Перевозка предметов автотранспортом производится только в закрытых автофургонах, пригодных для этих целей. При погрузке ящики размещаются по ходу движения. Во время перевозки ящиков должна быть обеспечена полная их неподвижность.

5.4.17. Ящики с предметами вскрываются обязательно в закрытом помещении, температурно-влажностные условия которого должны быть близки к нормальному музейному режиму.

5.4.18. В зимнее время, а также ранней весной и поздней осенью (при большой разнице между наружной температурой и температурой внутри помещения) ящики вскрываются только на следующие сутки пребывания их в помещении.

5.5. Требования к упаковочной таре

5.5.1. Упаковочная тара должна надежно защищать перевозимые предметы и при этом быть достаточно легкой и удобной в обращении.

5.5.2. Фанера должна быть хорошего качества, не поврежденная микроорганизмами.

5.5.3. При упаковке предметов крышка ящика крепится на болтах с шайбами (для которых заранее отводятся гнезда).

5.5.4. Запрещается закреплять крышку гвоздями.

5.5.5. На ящике трафаретом ставятся номер и шифр, маркировка, предупреждающая о необхо-

Таблица 8. Технические параметры оцифровки фотоматериалов на прозрачных основах

№ п.п.	Формат кадра (мм)	Ширина пленки	Тип пленки	Количество кадров в рулоне	Носитель	Тип эмульсии	Оборудование для оцифровки	Оптическое разрешение	Режим оцифровки	Формат
1	13 × 17	16	110	max — 72, min — 1	Прозрачный носитель	Позитив, негатив (черно-белый, цветной)	Специализированный слайд-сканер с адаптерами под разные типы пленок. Планшетный сканер	4 000 dpi, не менее 1 200 dpi	Для черно-белого изображения — оттенки серого (с использованием пресетов сканера по необходимости). Для цветного — негатив или позитив (с использованием пресетов сканера по необходимости)	TIFF (без сжатия), JPG (для preview)
2	28 × 26	35	126							
3	18 × 24	35	135							
4	24 × 36	35	135							
5	45 × 60	61,5	120/220							
6	60 × 60	61,5	120/220							
7	60 × 70	61,5	120/220							
8	60 × 80	61,5	120/220							
9	60 × 90	61,5	120/220							
10	90 × 120	120	Листовая							

димости хранить предметы от сырости, и маркировка, фиксирующая вес, указываются верх и низ, а также делаются предупреждающие надписи «не кантовать» и т. п.

6. ОЦИФРОВКА ФОТОГРАФИЧЕСКИХ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ

В связи с тем, что фотографический музейный предмет несет в себе изображение и является основным историко-культурным контентом, необходимо выполнение его оцифровки с соблюдением необходимых параметров.

Цифровые методы получения и хранения музейных изображений напрямую зависят от состояния и развития технологий и очень быстро трансформируются. Ниже приведены актуальные сведения.

6.1. Мастер-копия

Фотографический объект оцифровывается однократно. В результате процесса оцифровки создается электронная мастер-копия фотографического объекта.

При оцифровке фотоотпечатков крайне важно придерживаться принципа контроля цветности. Использование калиброванных цветовых шкал и стандартизированного освещения позволяет достигнуть максимального результата. При оцифровке прозрачных материалов действуют те же принципы, что и при работе с отпечатками, но, чтобы добиться наилучших результатов при сканировании прозрачных оригиналов, необходимо контролировать нежелательный посторонний свет.

Мастер-копия — эталонная версия файла. При работе с мастер-копией запрещены любые трансформации и иные действия, ведущие к изменению содержания.

Требования к мастер-копии

Создание мастер-копий изображения производится в формате TIFF.

Допустима только первичная обработка изображения при создании мастер-копии (обрезка избыточного фона изображения, настройка баланса белого в соответствии с используемым оборудованием и данными цветовой шкалы, использованной при пересъемке/сканировании).

Мастер-копии фотодокументов хранятся на сервере в защищенной цифровой репозитории.

К мастер-копии должен прилагаться файл контрольной суммы, файл метаданных и файл манифеста (списка файлов, относящихся к мастер-копии).

Каждая электронная мастер-копия должна иметь уникальный идентификатор. Разработка и внедрение унифицированной маркировки электронных копий имеет целью:

- однозначную идентификацию электронной копии;
- возможность соотнесения мастер-копии с подлинником аналогового объекта в случае наличия такового.

Каждому файлу присваивается идентификатор, состоящий из следующих данных:

- номер по КП аналогового объекта;
- номер фонда с буквенным индексом фонда;
- номер единицы хранения.

Рекомендуется сохранение идентификатора напрямую во внутренних метаданных файла, кроме того, рекомендуется использование этого идентификатора в имени файла мастер-копии.

6.2. Рекомендации к условиям для проведения оцифровки аналогового изображения

6.2.1. Производить оцифровку в специально оборудованном помещении.

6.2.2. Цвет стен помещения для оцифровки должен быть нейтральным матовым серым с уровнем отражения 60 % или меньше в целях минимального бликования света и искажения восприятия.

6.2.3. Для минимизации световых бликов в помещении для оцифровки не должно быть никелированных или полированных поверхностей и деталей, аксессуаров, креплений и т. д. — все должно быть нейтральным и не давать бликов.

6.2.4. Освещение в помещении для оцифровки должно соответствовать стандарту ISO 12646:2015. Graphic Technology — Displays for colour proofing — Characteristics and viewing conditions («Графическая технология — дисплеи для цветопробы — характеристики и условия просмотра»). Окна в помещении для оцифровки должны отсутствовать или быть закрыты плотными шторами, чтобы обеспечить постоянный уровень освещения в течение всего рабочего дня на самом низком уровне (менее 32 люкс при измерении в любой точке между монитором и пользователем). Для помещения должно быть использовано сбалансированное с дневным светом освещение. Могут быть применены волоконно-оптические или светодиодные системы освещения либо флуоресцентные лампы с фильтрами, защищающими от ультрафиолетового излучения и поглощающими тепло. Необходимо использование софтбоксов (отражателей типа «ширма» или «зонт»).

6.2.5. Освещение для оцифровки фотографического объекта должно отвечать стандарту D50 (5000 K), т. е. в качестве источника освещения должен использоваться источник с холодным

спектром подсветки. Основным требованием к освещению является его безопасность для оригинала, обеспечение равномерности освещения по формату оригинала для получения качественных результатов и сохранения естественного светотеневого баланса.

6.2.6. Рабочая зона, где происходит процесс сканирования, должна быть полностью обеспылена.

6.2.7. Оборудование (сканер, камера, монитор и т. д.) должно быть откалибровано для производства как можно более точных изображений относительно передачи цвета и тона. Калибровка улучшает точность цветопередачи, обеспечивает стабильность, необходимую для работы систем управления цветом, путем приведения устройства в стабильное, оптимальное положение.

6.2.8. Яркость монитора должна быть установлена на уровне 85–120 кд/м².

6.2.9. Монитор должен быть защищен от прямого света, чтобы избежать отражений от источников света, одежды специалиста по сканированию и т. п.

6.2.10. Настройки фотокамеры (баланс белого, режимы фотосъемки, и др.) осуществляется в соответствии с технологической инструкцией конкретной фотокамеры и должны быть приведены к калибровке света и монитора.

6.2.11. Рекомендуется включать эталонные мишени в каждое изображение оцифровываемого оригинала, включая как минимум фотографическую шкалу полутонов для тонового и цветового соответствия и точную измерительную шкалу. Все мишени должны быть расположены близко, но отдельно от оцифровываемых оригиналов. Расстояние должно быть достаточным, чтобы можно было легко обрезать изображение, отделив мишени. Освещенность мишени должна быть однородна по сравнению с освещенностью сканируемого или переснимаемого объекта, необходимо избегать бликов в освещении.

6.2.12. Для обеспечения максимальной сохранности фотографических объектов при оцифровке необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- отдавать предпочтение бесконтактному методу получения изображения (исключение могут составить фотографические предметы на прозрачной основе);
- размещать фотографический объект в соответствии с инструкцией по эксплуатации конкретного оборудования;
- при выполнении работ по оцифровке фотографического объекта обеспечить соблюдение установленного светового облучения;
- для исключения повреждения объекта избыточным световым облучением обеспечить технологический цикл, подразумевающий однократное цифровое копирование.

Для качественной оцифровки фотографических музейных предметов необходимо наличие нескольких устройств для оцифровки, поскольку музейные коллекции могут содержать самый широкий спектр фотографических объектов, как то:

- кейсовые фотографии;
- фотографические отпечатки;
- альбомы с фотографиями;
- черно-белые и цветные негативы на пленке;
- негативы на стекле;
- стереопары;
- слайды;
- диапозитивы.

Перед началом оцифровки необходимо определить, какой вид оцифровки будет оптимальным для данного предмета (сканирование или пересъемка цифровым фотоаппаратом).

Так, для кейсовых фотографий и отпечатков необходимо применять фотокамеру. Для оцифровки альбомов нужен книжный сканер, но возможно применить и фотокамеру, дополнив ее книжной колыбелью. Для оцифровки материалов на прозрачной основе (слайдов, негативов) подойдут слайд-сканеры.

6.3. Рабочее место специалиста по оцифровке

Специалист по оцифровке должен иметь возможность работать с большими файлами изображений и обрабатывать их. Для этого нужен компьютер с достаточно мощным процессором и большой оперативной памятью, калиброванный монитор. Компьютер должен иметь возможность работать непосредственно с устройствами оцифровки (сканерами, фотоаппаратами) и иметь хорошую связь с сервером цифрового репозитория.

Специалист по оцифровке должен иметь возможность первичной обработки полученных файлов, для чего его компьютер должен быть оснащен графическим пакетом работы с растровой графикой. В зависимости от моделей сканеров/фотоаппаратов, с которыми будет использоваться компьютер, могут возникнуть ограничения на операционную систему (наличие поддержки конкретного сканера), однако в общем случае может использоваться любая распространенная операционная система.

6.4. Формат файла

Для длительного хранения цифровых изображений рекомендуется использовать несжатый формат TIFF (baseline TIFF_UNC или baseline TIFF_UNC_EXIF 6.0). Также рекомендуется хранить и исходный формат изображения, если он отличается от TIFF (например, RAW-файлы, полученные из фотоаппарата при пересъемке).

Наиболее распространенные форматы файлов: TIFF (Tagged Image File Format) 6; JPEG; JPEG 2000; PNG.

6.5. Цифровое разрешение

Для получения качественной цифровой копии рекомендуется производить оцифровку с разрешением не менее 300 dpi для непрозрачных оригиналов и не менее 1200 dpi для прозрачных (см. табл. 7).

Увеличение цифрового разрешения ведет к увеличению объема файлов и технических ресурсов для работы с ними. Поэтому приходится идти на компромисс, исходя из потребностей дальнейшей работы и технических возможностей.

Оригинальные фотографические негативы труднее сканировать, чем отпечатки т. к. для позитивов есть исходное изображение, с которым можно сравнивать, а для негативов такого изображения нет. Проблема оцифровки фотографических негативов состоит в том, что они часто не имеют фиксированного позитивного образца, а процедура оцифровки не является однозначной с точки зрения контраста, яркости, и др., кроме того, для возможности работы с ними как с изображениями они должны быть тонально инвертированы после оцифровки, что делает оцифрованные негативы интерпретацией объекта. Поэтому при работе со сканами негативов необходимо стремиться к максимальной сохранности деталей изображения и следить за сохранением светлых и темных деталей, даже если это будет приводить к пониженному визуальному контрасту. Часто лучше сканировать негативы в режиме позитива (чтобы получить исходное изображение, являющееся негативом), поскольку многие сканеры не откалиброваны для сканирования негативов и детали светлых и темных участков изображения нередко теряются. Также часто лучше сканировать старые черно-белые негативы в цвете (чтобы получить исходное изображение в RGB), т. к. негативы нередко содержат пятна, выцветшую основу пленки, ретушь, интенсификацию или другие изменения цвета (как намеренные, так и в результате износа), которые можно минимизировать путем сканирования в цветном режиме и осуществления конвертации в оттенки серого. Оцените каждый цветовой канал по отдельности, чтобы определить, какой канал минимизирует присутствие искажений и оптимизирует качество монохромного изображения, и используйте этот канал для конвертации в изображение в оттенках серого.

6.6. Управление цветом

Основным рабочим пространством в цифровой графике является цветовая модель RGB (red, green, blue). Цветовая модель RGB является зависимой от устройства. Мониторы разных моделей и производителей по-разному могут отображать цвета. Поэтому были введены стандартизированные цветовые пространства, например sRGB или Adobe RGB.

Рекомендуемым стандартом для работы с графикой является цветовое пространство Adobe RGB (1998).

Со сканерами дело обстоит сложнее — для корректного отображения цветовой информации их нужно периодически калибровать. Для калибровки используются специальные цветовые мишени (например, IT8.7/2-1993), которые обычно идут в комплекте. Сканировать следует с учетом калибровочного профиля сканера, с последующей конвертацией в пространство Adobe RGB.

7. ХРАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

7.1. Общие требования к организации хранения электронных изображений

Электронные изображения, в отличие от физических предметов, являются виртуальными системно зависимыми объектами. Программные и технологические средства быстро устаревают, что угрожает сохранности определенных типов цифрового изображения. Поэтому сохранение музейных предметов в цифровой форме должно обеспечиваться применением методологической инфраструктуры и специальных технологических комплексов, включающих в себя программное и аппаратное обеспечение.

Основные составляющие успешной стратегии цифровой сохранности — документированность, стандартизация и открытость.

Важная характеристика успешной стратегии сохранности цифровых изображений — копирование. При создании цифровой коллекции цифровые изображения должны быть дублированы и храниться в нескольких, удаленных друг от друга, местах и на разных носителях.

Быстрая смена технологий приводит к тому, что цифровое изображение, переданное музею

для хранения, может технологически устареть уже в момент передачи, соответственно его длительное хранение в оригинальном формате может стать проблематичным. В этом случае необходима процедура нормализации изображения в момент принятия объекта на хранение, т. е. конвертация изображения в стандартные открытые форматы для длительного хранения.

Долговременное хранение метаданных является необходимой составляющей долговременного хранения цифровых изображений, поскольку метаданные обеспечивают контекст, воспроизводимость и доступность изображений. Метаданные могут быть как техническими, описывающими формат и технические параметры цифрового изображения, так и семантическими, описывающими само изображение.

Отдельной темой является использование и хранение изображений, являющихся производными от аналоговых изображений (оцифрованные изображения). Их хранение и статус в цифровом репозитории не отличается принципиально от изначально цифровых изображений, однако набор и стандарты метаданных для них другие, поскольку они также должны описывать и объект, который был оцифрован, и отношение к нему полученного цифрового изображения.

Стратегия цифровой сохранности должна решать несколько задач.

1. Защита аутентичности и целостности цифрового изображения. В настоящий момент наиболее практичным является использование контрольных сумм (хэшей), которое позволяет установить побитовую целостность файлов цифрового изображения, в будущем возможно использование визуального хэширования для установления целостности изображения, а не файла.

2. Сохранение первичного технологического и методического контекста работы с изображениями, позволяющего сохранить воспроизводимость изображения и его интеграцию в более широкую цифровую среду, предоставляющую более широкие функции при взаимодействии с изображением (копирование, анализ и т. д.).

3. Сохранение возможности доступа к цифровому изображению, т. е. сохранение технологических систем, позволяющих найти и получить изображение в удобном и понятном для потребителя виде.

4. Сохранение контекста метаинформации, относящегося к изображению. В противном случае изображение может быть потеряно даже при сохранности файла, его содержащего.

ЧАСТЬ III. ЦИФРОВОЙ МУЗЕЙНЫЙ ПРЕДМЕТ

Музейный предмет обладает четкими характеристиками вне зависимости от его вида (картина, скульптура, фотография и т. д.), т. е. мы говорим о физическом объекте, принятом музеем на хранение и зарегистрированном в соответствующем журнале/реестре. Однако с развитием цифровой техники музеи стали сталкиваться с новой проблемой: авторы и правообладатели передают произведения искусства в электронном виде. Хранение и учет цифровых музейных предметов в цифровой форме осуществляется согласно утвержденным нормативным документам по учету путем проведения мероприятий, исключающих хищение, разрушение и повреждения, направленных на долговременную сохранность, а также на создание благоприятных условий для их изучения и представления.

Основным критерием сохранности цифрового музейного предмета является его воспроизводимость. Ни физическое местонахождение, ни структура данных цифрового предмета не относятся к его постоянным характеристикам — цифровой предмет представляет собой инструкцию для аппаратно-программного комплекса по воспроизведению содержания этого предмета. Вследствие вариативности аппаратных и программных сред, в которых должен воспроизводиться цифровой предмет, его музейфикация предполагает создание комплекса данных, обеспечивающего долговременное воспроизведение предмета, включающих в себя как содержание предмета, так и информацию о структуре и формате содержания. Такой комплекс данных и будет являться цифровым музейным предметом.

Технологии хранения музейных предметов в цифровой форме должны обеспечивать выполнение установленных правил учета музейных предметов.

Хранение, доступность и сохранность цифровых музейных предметов обеспечивается соблюдением нижеперечисленных условий:

- корректный ввод в систему нормализованных цифровых объектов, административных и описательных метаданных;
- использование технологий хранения, включающих в себя резервное копирование и плановую выверку данных;
- готовность системы хранения к миграции данных.

Надлежащие условия хранения цифровых музейных предметов обеспечиваются посредством размещения данных в специально организованном защищенном электронном архиве — цифровом репозитории. Программное обеспечение работы с электронным репозиторием должно поддерживать механизмы импорта, экспорта, хранения и воспроизведения цифровых музейных предметов.

1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ЦИФРОВЫХ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Организация безопасного хранения цифровых музейных предметов обеспечивается хранением резервных копий и выверкой хранимых цифровых музейных предметов. Применяемые технологические комплексы должны обеспечивать вышеуказанные функции.

Проверка наличия и сохранности цифровых музейных предметов, входящих в состав Музейного фонда Российской Федерации, должна осуществляться согласно утвержденным нормативным документам. Музеи обязаны систематически проводить проверку наличия и состояния сохранности цифровых музейных предметов в целях установления соответствия их фактического наличия, идентифицирующих признаков и состояния сохранности данным основной учетной документации (далее — проверка наличия).

Проверка наличия может производиться как по всему объему хранящихся в фонде цифровых музейных предметов, так и по отдельным фондовым коллекциям в соответствии с шифрами инвентарных книг.

Проверка наличия осуществляется комиссией, образованной на основании приказа директора музея согласно с планом-графиком, утвержденным директором музея и согласованным с учредителем.

В состав комиссии должно входить не менее трех человек, при этом обязательно участие в комиссии ответственного хранителя и сотрудника отдела учета.

Проверка наличия и технического состояния мастер-копий цифровых музейных предметов и дериивативных версий проводится через год после приема цифровых музейных предметов на хранение в музей и далее с периодичностью не реже одного раза в пять лет.

Проверка наличия и состояния сохранности цифровых музейных предметов осуществляется в два этапа:

- проверка наличия единиц учета цифровых музейных предметов;
- оценка технического состояния цифровых музейных предметов.

При проверке наличия единиц хранения цифровых музейных предметов проводится сверка их общего количества и учетных номеров со сведениями в книге поступлений и с основной учетной документацией музея.

Сохранность цифровых музейных предметов в электронном репозитории (архиве) музея обеспечивается:

- защитой цифровых музейных предметов от несанкционированного доступа путем применения соответствующих технических средств;
- контролем целостности файлов, составляющих цифровой музейный предмет, в том числе при помощи создания и проверки контрольных сумм;
- контролем доступа к цифровым музейным предметам установленных категорий пользователей;
- контролем технического состояния и воспроизводимости цифровых музейных предметов программно-аппаратными средствами;
- подготовкой деривативных версий цифровых музейных предметов в целях создания рабочих копий;
- вания, конвертирования цифровых музейных предметов, контроля их физического и технического состояния;
- конвертированием цифровых музейных предметов в новые форматы;
- проверкой наличия и состояния цифровых музейных предметов.

2. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЦИФРОВЫХ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Проверка технического состояния файлов, составляющих цифровой музейный предмет, заключается:

- в проверке файлов на структурную целостность, т. е. в проверке на сбои при считывании информации (оценивается специальными техническими средствами);
- установлении сохранности мастер-копий путем сравнения с резервной копией мастер-копий;
- проверке целостности мастер-копий путем использования контрольной суммы.

При проверке технического состояния цифровых музейных предметов проводится проверка воспроизводимости всех единиц учета цифровых музейных предметов на оборудовании музея в ходе приема новых единиц хранения в музей и далее с периодичностью один раз в пять лет, в соответствии с утвержденным директором музея планом-графиком.

Результаты проверки цифровых музейных предметов и недостатки, обнаруженные при проверке, фиксируются в акте проверки наличия и состояния цифровых музейных предметов. Акт подписывается всеми членами комиссии, выносится на рассмотрение экспертной фондово-закупочной комиссии (далее — ЭФЗК), утверждается директором музея и регистрируется в соответствующей книге регистрации актов проверки.

3. УЧЕТ ЦИФРОВЫХ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Учет цифровых музейных предметов необходимо вести в соответствии с установленными нормативными документами. Цифровые музейные предметы, не имеющие в своем составе материального носителя, подлежат строгому государственному учету, который обеспечивает их юридическую охрану и создает условия для изучения и рационального использования.

Цифровые музейные предметы, не имеющие в своем составе материального носителя, хранящиеся в музеях, бухгалтерскому учету по стоимости не подлежат.

Государственный учет цифровых музейных предметов предусматривает две стадии:

а) первичную регистрацию и атрибуцию поступивших или созданных в музее цифровых музейных предметов, имеющие целью их документальную охрану (актирование, краткую запись в книге поступлений);

б) инвентаризацию, т. е. научную регистрацию музейных предметов (создание первичного набора метаданных: дата, время создания, типы файлов в составе музейного предмета, имя владельца).

Основными юридическими документами государственного учета цифровых музейных предметов являются акты приема и акты выдачи, книги поступлений.

4. ПОРЯДОК ПРИЕМА И ВЫДАЧИ ПОСТУПИВШИХ В МУЗЕЙ ЦИФРОВЫХ ПРЕДМЕТОВ

Все поступившие в музей цифровые предметы подлежат строгому документальному учету. Оформление приема и выдачи цифровых музейных предметов производится немедленно по их поступлении или выдаче по соответствующим актам. Акт приема и акт выдачи являются первичными юридическими документами государственного учета музейных фондов. Хранение в фондах музеев цифровых музейных предметов, не оформленных актами приема, категорически запрещается.

В актах приема или выдачи точно указывается место составления акта, год, месяц, число, от кого (в выдаче — кому), по чьему распоряжению, для какой цели и на какой срок (если предмет принят или выдан временно для выставки, экспертизы и др.) принят или передан предмет. При этом

цифровые музейные предметы точно перечисляются один за другим по наименованию, дается краткое их описание и характеристики. В акте выдачи должен быть указан номер научного инвентаря. При этом электронные изображения точно перечисляются одно за другим по наименованию, дается краткое характеризующее их описание, указываются характеристики изображения (тип, расширение, размерность), имя автора, годы жизни автора, название произведения, страна, время создания. Обязательным является также наличие приложения к акту с контрольными отпечатками в виде фотографий, размером не менее 5 см по минимальному измерению.

При приеме предмета в постоянное пользование указывается также его цена, если он имеет оценку (был заказан или приобретен за плату).

В случае получения музеем цифровых предметов на материальных носителях цифровых данных прием цифровых предметов на временное хранение (далее — ВХ) до решения ЭФЗК осуществляется на полученных материальных носителях цифровых данных, о чем делаются соответствующие пометки в учетной документации. Содержание материального носителя цифровых данных копируется в цифровой репозиторий музея, о чем также делаются соответствующие пометки в учетной документации. При получении предметов без материальных носителей они копируются в цифровой репозиторий музея с созданием дополнительной резервной копии.

Объекты цифрового хранения на материальных носителях, принятых на временное хранение, должны находиться на общих основаниях в цифровом хранилище временного хранения. Маркировка (номера) временного хранения проставляется на конверте/упаковке носителя информации. При этом в обязательном порядке составляется акт о состоянии сохранности материального носителя.

В случае положительного решения ЭФЗК и оформления договоров передачи прав цифровые музейные предметы поступают на постоянное хранение музея. В соответствии с решением ЭФЗК цифровые музейные предметы могут быть определены в основной или экспериментальный фонды. При этом делаются соответствующие записи в книге поступлений. Во время регистрации объекту присваивается индивидуальный идентификационный номер, который отличает его от других предметов, находящихся в коллекции.

После поступления цифровых музейных предметов на постоянное хранение в цифровой репозиторий музея материальный носитель, на котором они были записаны, определяется в основной фонд музея, только если он является артефактом, имеет оригинальную художественную концепцию и самостоятельное художественно-историческое значение. Материальный носитель, который по решению ЭФЗК не имеет художественной ценности и не принят в фонд музея, подлежит уничтожению, что фиксируется соответствующим актом.

Цифровые музейные предметы, чью историко-культурную, художественную и научную ценность не подтвердили на ЭФЗК, подлежат возврату собственнику (владельцу). При возврате файлов цифровых музейных предметов совместно с владельцем осуществляется контроль сохранности файлов и составляется акт возврата предметов из хранилища ВХ с отметкой об уничтожении копий файлов цифровых музейных предметов и с приложением к нему копии экспертного заключения ЭФЗК. В случае повреждения оригинального носителя владельцу возвращается резервные копии файлов цифровых музейных предметов на резервном носителе, что фиксируется соответствующим актом.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПРИНЯТЫХ НА ПОСТОЯННОЕ ХРАНЕНИЕ

Для различного использования электронных изображений и обеспечения работы внутри музея сотрудниками музея и пользователями электронной системы хранения создаются деривативные версии электронного изображения, доступ к которым осуществляется без дополнительного оформления, в соответствии с установленной системой допуска. Запросы на использование электронного изображения в высоком разрешении из одного отдела музея в другой отдел производятся путем подачи запроса по электронной системе к главному хранителю либо оформляются соответствующим актом приема-передачи. При приеме или выдаче электронного изображения во временное пользование в учреждения, выступающие в качестве организаторов выставок или публикаций, предоставляется гарантия его своевременного уничтожения с составлением соответствующего акта (предварительно указав это отдельным пунктом в контракте на использование электронного изображения).

В акте выдачи также должен быть указан номер научного инвентаря.

Выдача из хранения электронных изображений, не получивших шифра и номера, не разрешается.

6. ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНИЦЫ ХРАНЕНИЯ ЦИФРОВОГО РЕПОЗИТОРИЯ

6.1. Нормализация к формату длительного хранения

При принятии на хранение в цифровой репозиторий музея цифровых музейных предметов медиа-файлы в их составе должны пройти процедуру нормализации до форматов длительного хранения. Эта

процедура выполняется либо вручную с использованием специальных программных продуктов, либо автоматически с использованием технологических операций системы цифрового хранения музея.

Файл или файлы, прошедшие процедуру нормализации, становятся мастер-копией цифрового музейного предмета — эталонными версиями, которые изменяются только при необходимости миграции с конвертацией в новые форматы или при цифровой реставрации. В случаях, когда нормализация к формату длительного хранения приводит к значительным изменениям оригинала или потенциальной потере информации, содержащейся в оригинале, рекомендуется наряду с нормализованной мастер-копией хранить и оригинал в формате поступления без гарантии его воспроизводимости в будущем.

В качестве форматов длительного хранения рекомендуется использовать открытые форматы без патентного обременения, не применяющие сжатие с потерями (где это возможно), шифрование с целью ограничения распространения (DRM) и широко употребляемые мировым музейным сообществом, как например:

Растровые изображения (фотографии и др.)	TIFF (TIFF 6.0 без сжатия); PNG 24bit (PNG 1.2)
Векторные изображения (графика)	SVG (w3.org scalable vector graphics)
Звук	WAV, FLAC
Видео	MP4 (H.264), Motion JPEG MOV (uncompressed 4:2:2)
Документы	PDF/A
Электронные книги	EPUB (без DRM), PDF/A
Web-документ	WARC (Web ARChive) XHTML (Extensible Hypertext Markup Language)

6.2. Маркировка цифровых музейных предметов

Разработка и внедрение унифицированной маркировки цифровых предметов имеет целью однозначную идентификацию цифрового предмета. Каждому цифровому музейному объекту присваивается уникальный идентификатор, состоящий из следующих данных:

- номер по КП;
- номер фонда с буквенным индексом фонда;
- номер единицы хранения.

Рекомендуется сохранение идентификатора напрямую во внутренних метаданных файлов цифрового музейного объекта, а также в файлах метаданных в контейнере цифрового музейного объекта.

6.3. Создание контрольных сумм файлов мастер-копии цифрового музейного объекта

Для установления оснований проверки целостности файлов мастер-копии цифрового музейного объекта необходимо создать их контрольные суммы. Это может быть сделано как автоматической системой ведения цифрового репозитория, так и вручную с использованием специальных утилит. При этом рекомендуется использовать алгоритм SHA-256.

6.4. Создание файла административных метаданных

Обязательным элементом единицы хранения цифрового репозитория является файл административных метаданных, связанный с мастер-копией цифрового музейного объекта. Рекомендуется использовать файл формата xml в кодировке UTF-8, поскольку он может использоваться как для машинного чтения, так и для чтения человеком. Минимальные рекомендуемые данные в файле административных метаданных: используемые формы файлов, идентификатор цифрового музейного объекта, контрольные суммы файлов мастер-копии. Рекомендуется также наличие ссылок на форматы файлов в существующих регистрах описаний и стандартов (напр., PRONOM), оригинальные форматы файлов, использованные инструменты нормализации.

6.5. Создание файла описательных метаданных цифрового музейного объекта

Также обязательным элементом единицы хранения цифрового репозитория является файл описательных метаданных цифрового музейного предмета. Рекомендуется использовать файл фор-

мата xml в кодировке UTF-8, поскольку он может использоваться как для машинного чтения, так и для чтения человеком. Минимальные рекомендуемые данные в файле описательных метаданных: идентификатор цифрового музейного объекта, контрольные суммы файлов мастер-копии, данные, соответствующие книге поступлений.

Создание контрольных сумм файлов метаданных и файла манифеста контрольных сумм

Аналогично созданию контрольных сумм файла мастер-копии цифрового музейного объекта создаются файлы контрольных сумм файлов административных и описательных метаданных. Контрольные суммы мастер-копии и файлов метаданных записываются, наряду с именами соответствующих файлов, в текстовый файл, хранящийся вместе с мастер-копией цифрового музейного объекта.

Единицей хранения цифрового репозитория является совокупность файлов мастер-копии, файла административных метаданных, файла описательных метаданных и манифеста контрольных сумм. Рекомендуется использовать отдельный контейнер для хранения файлов, составляющих единицу хранения (как, например, каталог файловой системы), а в качестве формата контейнера использовать спецификацию BagIt. Как правило, метаданные также присутствуют в базе данных системы учета и/или хранения и доступа музея, однако наличие базы данных не заменяет использование текстовых файлов для хранения метаданных, так как они более приспособлены для длительного хранения.

Выдача из хранения цифровых музейных объектов, не получивших шифра и номера, т. е. до их занесения в книгу поступления, не разрешается.

При выдаче цифровых музейных объектов во временное пользование в учреждения, выступающие в качестве организаторов выставок или публикаций, в случае необходимости от музея или учреждения, принимающего деривативы цифровых музейных объектов во временное пользование, получается гарантия их своевременного уничтожения с предоставлением соответствующего акта (что оговаривается в контракте на использование цифровых музейных объектов).

Запросы на использование цифровых музейных объектов, в зависимости от ограничений на использование, из одного отдела музея в другой отдел производятся путем подачи запроса по электронной системе к главному хранителю либо оформляются соответствующим актом приема-передачи.

Для различного использования цифровых музейных объектов и обеспечения работы внутри музея сотрудниками музея и пользователями электронной системы хранения создаются деривативные версии цифровых музейных объектов, доступ к которым осуществляется без дополнительного оформления, в соответствии с установленной системой допуска.

Все цифровые музейные объекты, поступившие в музей на постоянное хранение, после активирования и рассмотрения на экспертной фондово-закупочной комиссии в течение месяца вносятся в книги поступлений основного или научно-вспомогательного фонда. Цифровые музейные объекты, поступившие в музей на временное хранение, регистрируются в книге временных поступлений.

Цель книги поступлений как государственного документа охранного порядка — зарегистрировать поступивший цифровой музейный объект под определенным порядковым номером, который тут же проставляется в нем. Кроме того, необходимо дать краткое описание, характеризующее цифровой музейный объект и исключаящее его подмену. Порядковый номер по книге поступлений, присвоенный данному цифровому музейному объекту, одновременно проставляется в акте его приема в музей.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛУ ЦИФРОВОГО РЕПОЗИТОРИЯ

7.1. Обеспечение сохранности цифровых музейных предметов:

- обеспечение целостности файлов, составляющих цифровой музейный предмет;
- резервное копирование, в том числе резервное копирование на системы, физически удаленные друг от друга;
- миграция компонентов цифровых музейных предметов в новые системные среды. Этот подход может включать в себя конвертирование файла из одного формата в другой или из одной операционной системы в другую. Данный процесс бывает необходим в ходе изменения основной вычислительной системы обеспечения функционирования цифрового репозитория для поддержания доступности и сохранности цифровых предметов в новой системе. Конвертация файлов нарушает файловую целостность цифрового музейного предмета, в связи с чем она должна сопровождаться оценкой сохранения характеристик и воспроизводимости предмета и созданием новых контрольных сумм для новых файлов;
- при необходимости эмуляция устаревших вычислительных систем, если доступ и воспроизведение цифрового музейного предмета оказываются проблематичными в основной вычислительной системе цифрового репозитория (например, формат файла устарел и не воспроизводится в современных вычислительных системах).

7.2. Дифференцированный доступ в репозиторий для различных групп пользователей:

- создание мастер-копий и помещение их в электронный репозиторий (такие права обычно имеют только сотрудники структурного подразделения, на которое возложены обязанности по созданию и хранению электронных мастер-копий);
- доступ к мастер-копиям для создания деривативных копий (как правило, такой уровень доступа имеет специально утвержденный директором учреждения круг лиц: директор, главный хранитель фондов, в отсутствие генерального директора и главного хранителя фондов — заместитель генерального директора и т. п.);
- доступ к деривативным копиям для исследовательской работы;
- доступ к деривативным копиям ознакомительного характера.

Могут быть установлены специальные правила доступа для разных групп пользователей в случае частичной закрытости архивов.

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Аналоговый предмет — нецифровой объект, имеющий физические параметры.

Аутентичность цифрового изображения — достоверность цифрового изображения в соответствии с его источником.

Глубина цвета — технический термин, означающий количество бит, используемое для хранения и представления цвета при кодировании одного пикселя, определяет максимальное количество оттенков в цифровом изображении.

Деривативная (производная) версия — копия цифрового музейного предмета или его части, созданная из мастер-копии, прошедшая процесс редактирования с целью функционального использования (публикаций, пересылки, тиражирования и т. д.). Процесс обычно связан с изменением формата медиа-файла и частичной потерей информации при использовании различных методов сжатия (компрессии).

Единица учета цифрового репозитория — набор файлов и инструкций, позволяющий воспроизвести цифровой музейный объект, зарегистрированный в информационной системе музея и включенный в состав коллекции музея.

Единица хранения цифрового репозитория — набор файлов и инструкций, позволяющий воспроизвести цифровой музейный объект, находящийся на хранении в музее.

Контрольная сумма — результат преобразования по определенным математическим алгоритмам входного массива данных произвольной длины в выходную битовую строку фиксированной длины, используемый для проверки целостности данных таким образом, чтобы различные наборы данных имели с большой вероятностью разные контрольные суммы.

Мастер-копия — эталонная версия цифрового музейного предмета. При работе с мастер-копией запрещены любые трансформации и иные действия, ведущие к изменению содержания.

Метаданные — структурированные данные о цифровом объекте, которые могут описывать сам объект, его цифровое представление, данные о сохранности и др.

Миграция — перенос информации в новые системные среды без потерь в содержании и доступности этой информации.

Оцифровка (оцифровывание) музейного предмета — процесс представления в цифровом формате данных, не являющихся дискретными, с применением специальных технических средств. Результатом оцифровки предметов являются электронные файлы, которые становятся объектами музейного хранения и могут быть воспроизведены различными цифровыми устройствами.

Перемещение — перенос информации в новые системные среды без потерь в содержании и доступности этой информации.

Репликация (копирование) — создание дубликатов файлов в разных форматах.

Сжатие информации — уменьшение размера файла при помощи специальных алгоритмов. Некоторые алгоритмы позволяют восстановить исходный файл, идентичный файлу до применения алгоритма сжатия (сжатие без потерь), некоторые — нет (сжатие с потерями, см. JPEG).

Управление цветом — контролируемое преобразование между разными моделями представления цвета на различных устройствах (мониторах, сканерах, камерах и т. д.). Данный процесс важен для обеспечения одинаковых результатов отображения на разных устройствах.

Файл (англ. file) — именованный информационный ресурс, доступ к которому реализуется средствами операционной системы.

Формат — спецификация оригинальной типовой структуры данных, записанных в компьютерном файле, способ кодировки информации в файле.

Цветовая шкала — разработана для контроля качества цветопередачи оцифрованного объекта.

Цифровая подпись — идентификатор, внесенный в цифровой объект, который может быть виден или анализируем алгоритмически.

Цифровой репозиторий — защищенная система хранения цифровых музейных предметов.

Электронные образы, созданные в цифровой среде, — цифровые файлы, созданные и сохраняющиеся только в цифровой форме.

Электронный образ предмета — это изображение, полученное в результате цифрового копирования аналогового объекта.

Эмуляция — воспроизведение одной вычислительной системы внутри другой.

Эталонная мишень — разработана для контроля стабильности цветопередачи цветовой шкалы.

JPEG — данный формат крайне неустойчив к повреждениям файла, даже ошибка в 0,01 % может привести к потере большей части изображения. Эти недостатки делают форматы семейства JPEG неприменимыми в качестве архивного формата для создания мастер-копий, однако эффективность уменьшения размеров файла и поддержка формата большим количеством программ и устройств позволяет рекомендовать его для деривативных файлов, используемых для доступа пользователей к изображению (рекомендуется использовать Baseline JPEG).

JPEG 2000 — развитие формата JPEG. Хорошо документирован, патентно открыт. Имеет режим сжатия без потерь, что делает его возможным для использования в качестве формата долговременного хранения. Так же как и TIFF, поддерживает несколько разрешений изображения в одном файле. В случае повреждения файла от 0,1 % до 1 % имеет определенное преимущество над TIFF, однако меньше приспособлен для цифровой археологии вследствие более сложной кодировки файла.

PNG — растровый формат, изначально разработанный для замены GIF89a с целью создания открытого формата для изображений в интернете. Он полностью документирован и открыт, может быть использован для долговременного хранения, однако PNG не поддерживает стандартные наборы метаданных, как, например, IPTC, вследствие чего формат TIFF является более предпочтительным для долговременного хранения (он позволяет записать основные метаданные, как, например, идентификатор мастер-копии, в стандартные поля метаданных в самом файле).

RAID-массив — технология виртуализации и хранения электронной информации (данных), которая объединяет несколько дисков в логический элемент.

RAW («сырой»; «цифровой негатив») — формат файла изображения в цифровой фотографии, сохраняющий минимально обработанную информацию с датчика изображения устройства, технические метаданные и часто предварительное изображение. Этот формат не предназначен для непосредственной визуализации и не подразумевает однозначного воспроизведения изображения.

RGB (red, green, blue) — трехмерное цветовое пространство, где каждый цвет описан набором из трех координат (разложение на красный, синий и зеленый цвета).

TIFF (Tagged Image File Format) 6.0 — наиболее распространенный формат растровой графики для долговременного хранения изображений. TIFF не зависит от оборудования и используется в большинстве программных сред. Этот промышленный стандарт данных популярен у большинства производителей сканеров и программного обеспечения.

ИСТОЧНИКИ

1. Инструкция по учету и хранению музейных ценностей, находящихся в государственных музеях СССР. 1985.
2. ГОСТ 7.50-2002. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Консервация документов. Общие требования.
3. ГОСТ 7.50-92. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Книнодокументы, фотодокументы и документы на микроформах. Общие требования к архивному хранению.
4. Правила организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках Российской академии наук. 2007.
5. Методические рекомендации по вопросам страхования музейных предметов. 2016.
6. Digital Preservation Handbook, 2nd ed.; Digital Preservation Coalition: London, UK, 2015; URL: <https://www.dpconline.org/handbook/> (дата обращения 10.11.2021).
7. Kelsey, J. SHA3: Past, Present and Future : Past, Present and Future // Heritage. June 2019. Vol. 2, iss. 2. URL: https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Projects/Hash-Functions/documents/kelsey_ches2013_presentation.pdf (дата обращения 10.11.2021).
8. Digital Preservation Strategy, The National Archives and Records Administration (NARA), USA, 2017. URL: <https://www.archives.gov/files/preservation/electronic-records/digital-pres-strategy-2017.pdf> (дата обращения 10.11.2021).
9. REFERENCE MODEL FOR AN OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM (OAIS). Magenta Book, Washington, DC, USA, 2012. URL: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf> (дата обращения 10.11.2021).
10. PRONOM Project, National Archives UK, 2003-2021. URL: <https://www.nationalarchives.gov.uk/pronom/> (дата обращения 10.11.2021).

ЧАСТЬ IV. ЗАКОНОДАТЕЛЬНО-НОРМАТИВНАЯ БАЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ

1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНО-НОРМАТИВНАЯ БАЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ, ПРИМЕНЯЮЩИЕСЯ ПРИ СОЗДАНИИ, ХРАНЕНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Приступая к теме о создании, хранении и использовании электронных документов, необходимо определить законодательно-нормативные акты, действующие в Российской Федерации, которые содержат общие и частные нормы, связанные с использованием электронных файлов. При работе с электронными изображениями мы можем руководствоваться следующими нормативными актами:

«Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 11.06.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)

Гражданский кодекс является общей нормой, определяющей основы авторского права, субъектов права, регулирует порядок по защите результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.

Федеральный закон «О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации» от 26.05.1996 № 54-ФЗ (ред. от 11.06.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2021)

Данный нормативный акт относится к частной норме и определяет правовое положение музеев в Российской Федерации и особенности правового положения Музейного фонда Российской Федерации. Основными особенностями данного нормативного акта является то, что закон дает точное понятие музейному предмету, музейной коллекции и музейному фонду; определяет порядок публикации, использования и предоставление музейных предметов, музейных коллекций коммерческим и некоммерческим организациям.

Закон Российской Федерации «Основы законодательства Российской Федерации о культуре» от 09.10.1992 № 3612-1 (ред. от 30.04.2021)

Данный нормативный акт наделяет исключительным правом использовать собственную символику (официальные и другие наименования, товарный знак, эмблему) в рекламных и иных целях, а также разрешать такое использование другим юридическим и физическим лицам на договорной основе.

Всемирная конвенция об авторском праве, подписанная в Женеве от 06.09.1952 (Всемирная конвенция об авторском праве, пересмотренная в Париже от 24.07.1971)

Постановление Правительства РФ «О присоединении Российской Федерации к Бернской конвенции об охране литературных и художественных произведений в редакции 1971 года, Всемирной конвенции об авторском праве в редакции 1971 года и дополнительным Протоколам 1 и 2, Конвенции 1971 года об охране интересов производителей фонограмм от незаконного воспроизводства их фонограмм» от 03.11.1994 № 1224

Соглашение стран СНГ «О сотрудничестве в области охраны авторского права и смежных прав» от 24.09.1993

Данные конвенции являются общими нормами и определяют базовые принципы обеспечения соответствующей эффективной охраны прав авторов и правообладателей на литературные, научные и художественные произведения, в том числе на произведения письменные, музыкальные, драматические и кинематографические, произведения живописи, скульптуры и гравюры.

Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)

Данный нормативный документ регулирует обеспечение защиты информации. Хотя вышеуказанный документ и не распространяет свое действие на отношения, возникающие при правовой охране результатов интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации за исключением случаев, прямо указанных в вышеупомянутом законе. В нормативном акте определено право на свободный доступ к информации, накапливаемой в открытых фондах библиотек, музеев

и архивов, а также в государственных, муниципальных и иных информационных системах, созданных или предназначенных для обеспечения граждан (физических лиц) и организаций такой информацией. В соответствии с частью 1 ст. 15.2. «Правообладатель в случае обнаружения в информационно-телекоммуникационных сетях, в том числе в сети “Интернет”, объектов авторских и (или) смежных прав (кроме фотографических произведений и произведений, полученных способами, аналогичными фотографии), распространяемых в таких сетях, или информации, необходимой для их получения с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, которые распространяются без его разрешения или иного законного основания, вправе обратиться в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере средств массовой информации, массовых коммуникаций, информационных технологий и связи, с заявлением о принятии мер по ограничению доступа к информационным ресурсам, распространяющим такие объекты или информацию, на основании вступившего в силу судебного акта».

Музейный предмет обладает четкими характеристиками вне зависимости от его вида (картина, скульптура, фотография и т. д.), т. е. мы говорим о физическом объекте, принятом музеем на хранение и зарегистрированном в соответствующем журнале/реестре.

Однако с развитием цифровой техники музеи стали сталкиваться с новой проблемой: авторы и правообладатели передают произведения искусства в электронном виде. Современные фотографии очень часто принимаются музеями в подобной форме, и с этого момента у главных хранителей начинаются юридические сложности:

Во-первых, в соответствии с действующим законодательством РФ главный хранитель испытывает трудности при принятии на постоянное или временное хранение фотографии в виде электронного файла и включении ее в состав музейного фонда. Данная фотография должна быть как минимум переведена на бумажный носитель и существовать физически.

Во-вторых, отсутствие механизма защиты электронного файла, наделения его особыми характеристиками, определяющими подлинность файла как первоисточника (например, подписания файла электронной подписью или включения в тело файла специального кода). Электронное изображение, принятое музеем, должно защищаться точно так же, как и сам музейный предмет, находящийся на постоянном хранении у музея.

Принимая от автора произведения искусства, музею необходимо подписать соглашение о том, что передаваемая фотография в виде электронного файла в формате TIFF будет снабжена специальным шифром, для ее дальнейшей идентификации. Также необходимо получить от автора обязательное уведомление о том, что электронное изображение (фотография) не передавалась третьим лицам в формате TIFF прежде и не будет передаваться впредь. Безусловно, речь не идет о запрете автору передачи копий фотографии третьим лицам (если данное условие не прописано в соглашениях), но после приема электронного файла в формате TIFF для включения его в музейный фонд автор может использовать фотографию исключительно в упрощенных форматах, использующих сжатие для сохранения изображения.

Полностью защитить электронные файлы от незаконного копирования и (или) тиражирования невозможно, но можно весьма эффективно использовать различные средства предупреждения, а также пресечения нелегального использования всех объектов права. Для этого нужно:

- юридически верное оформление всех правовых документов;
- размещение знака охраны авторского права на всех опубликованных материалах. То есть оповещение будущего нарушителя о защите каждого материала авторским правом;
- защита электронного файла (незаконно скаченный файл, защищенный кодом или электронной подписью, автоматически будет отражать информацию о правообладателе, а также поможет идентифицировать используемый файл;
- при установлении нарушения предъявить свои претензии нарушителю; принять меры по сбору доказательств нарушения; защитить свои права.

Подводя итоги нормативного регулирования электронного хранения, можно дать определенные рекомендации. Во-первых, принимая электронный файл, музей должен подписывать соглашение с автором и (или) правообладателем об идентификации электронного файла путем подписания его цифровой подписью. Во-вторых, электронное изображение, принятое музеем, должно защищаться авторским правом точно так же, как и сам музейный предмет, находящийся на постоянном хранении у музея.

Методическая и практическая работа по созданию, хранению и использованию электронных документов, требует знания основных стандартов, принятых в этой сфере деятельности.

При работе со стандартами необходимо помнить, что это документы общего характера. Они устанавливают термины и определения по какой-либо области человеческой деятельности или какому-либо процессу, а также общий порядок действий при выполнении каких-либо работ. Утверждение стандартов, как российских, так и международных, — это длительный процесс, все участники

которого должны прийти к определенному консенсусу по предмету стандартизации. На основании принятых стандартов разрабатываются конкретные методики и инструкции по проведению рассматриваемых в стандарте процессов и работ.

При создании, хранении и использовании электронных документов, а также фотографических документов используются стандарты национальные с обозначением ГОСТ и ГОСТ Р, стандарты Российской Федерации, идентичные международным стандартам, с обозначением ГОСТ Р ИСО, русские версии международных стандартов, официально опубликованные на русском языке с обозначением ISO (Международная организация стандартизации), совместные стандарты ISO и IEC (Международная электротехническая комиссия) с обозначением ISO/IEC, технические отчеты Международной организации стандартизации с обозначением ISO/TR.

Нормативные документы, относящиеся к электронным документам и фотодокументам, как основным предметам данного исследования, можно разделить на несколько тематических групп.

2. СТАНДАРТЫ ПО ОБЩЕМУ УПРАВЛЕНИЮ ДОКУМЕНТАМИ И СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

ГОСТ Р ИСО 15489-1-2019. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информация и документация. Управление документами. Часть 1. Понятия и принципы (дата введения 01.01.2020).

Настоящий стандарт регулирует процессы управления документами государственных, коммерческих и общественных организаций, предназначенными для внутреннего или внешнего пользования.

Положения настоящего стандарта являются рекомендациями по созданию систем управления документами, включению в нее документов, а также обеспечению соответствия документов установленным в стандарте характеристикам.

Настоящий стандарт распространяется на управление документами (всех форматов и на всех носителях), создаваемыми или получаемыми государственной, коммерческой или общественной организацией в процессе ее деятельности или лицом, на которое возложена обязанность создавать и сохранять документы, содержит методические рекомендации по проектированию и внедрению систем управления документами; не распространяется на управление архивными документами, хранящимися в архивных учреждениях.

ГОСТ Р ИСО 23081-1-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Процессы управления документами. Метаданные для документов. Часть 1. Принципы (дата введения 01.07.2009).

Настоящий стандарт описывает принципы поддержки и управления метаданными об управлении документами. Эти принципы применяются к документам и их метаданным; ко всем процессам, которые их затрагивают; к любой системе, в которой они хранятся; к любой организации, ответственной за управление ими.

ГОСТ Р ИСО 22310-2009. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информация и документация. Руководство для разработчиков стандартов, устанавливающих требования к управлению документами (дата введения 01.07.2010).

Настоящий стандарт объединяет требования, предъявляемые к документам в стандартах ИСО 15489-1, ИСО/ТО 15489-2 и ИСО 23081-1 для включения их во все стандарты, регламентирующие процессы создания и хранения документов. В нем также выделены различные элементы требований, которые следует рассматривать как компоненты расширенной структуры управления документацией.

ГОСТ Р 53898-2013. Системы электронного документооборота. Взаимодействие систем управления документами. Технические требования к электронному сообщению (дата введения 01.09.2014).

Настоящий стандарт устанавливает требования к электронному сообщению, обеспечивающему взаимодействие систем управления документами, в частности формата, состава и содержания.

ГОСТ Р 54471-2011. Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде. Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности (дата введения 01.08.2012).

Настоящий стандарт описывает порядок внедрения и эксплуатации систем управления информацией и документами, которые могут рассматриваться как надежно, заслуживающим доверия образом, хранящие электронную информацию.

Данный стандарт может применяться в любой организации, которая использует систему управления информацией для сохранения во времени аутентичной, надежной и пригодной к использованию читаемой электронной информации. Такие системы включают в себя политики, процедуры, технологии и требования к аудиту, обеспечивающие поддержание целостности электронной информации при хранении. Настоящий стандарт охватывает процессы, используемые для оценки аутентичности информации до ее сохранения либо импорта в систему. Настоящий стандарт, однако, может использоваться для доказательства того, что с момента сохранения информации в системе выдаваемая системой информация будет верным и точным воспроизведением оригинала.

3. СТАНДАРТЫ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕЕ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ СОХРАННОСТИ

ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения (дата введения 01.02.2008).

Настоящий стандарт устанавливает основные термины с соответствующими определениями, применяемые при проведении работ по стандартизации в области защиты информации. Данные термины рекомендуется использовать в правовой, нормативной, технической и организационно-распорядительной документации, научной, учебной, справочной литературе.

ГОСТ Р 51275-2006. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения (дата введения 01.02.2008).

Настоящий стандарт устанавливает классификацию и перечень факторов, воздействующих на безопасность защищаемой информации, в целях обоснования угроз безопасности информации и требований по защите информации на объекте информатизации. Распространяется на объекты информатизации, создаваемые и эксплуатируемые в различных областях деятельности (обороны, экономики, науки и других областях).

ГОСТ Р 54989-2012. Обеспечение долговременной сохранности электронных документов (дата введения 01.05.2013).

Настоящий стандарт содержит методические указания и рекомендации по обеспечению долговременной сохранности аутентичных электронных документов и доступа к ним в тех случаях, когда срок их хранения превышает расчетный срок использования технологий (оборудования и программного обеспечения), применяемых для создания и поддержания этих документов.

Настоящий стандарт применим к любым видам информации, созданным информационными системами и сохраненным в качестве свидетельств деловых транзакций и деятельности.

4. СТАНДАРТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ОЦИФРОВКЕ ДОКУМЕНТОВ

ISO 12653-1:2000. Электронная обработка изображений. Тест-объект для черно-белого сканирования офисных документов. Часть 1. Характеристики (дата введения 15.12.2000).

Настоящий стандарт предназначен для оценки качества черно-белых сканеров, используемых для сканирования черно-белых или полутонных документов. Не подходит для цветных сканеров или сканеров, используемых для сканирования прозрачных или полупрозрачных документов.

ISO 12653-2:2000/Cor.1:2002. Обработка изображений электронная. Тест-объект для черно-белого сканирования офисных документов. Часть 2. Метод применения. Техническая поправка 1 (дата введения 15.12.2000) (дата введения изменения 01.03.2002).

Стандарт предназначен для оценки качества сканирования офисных документов на черно-белых сканерах на основе стандарта ISO 12653-1.

Стандарт предназначен для оценки качества черно-белых сканеров, используемых для сканирования черно-белых или полутонных документов. Не подходит для цветных сканеров или сканеров, используемых для сканирования прозрачных или полупрозрачных документов.

ISO 29861-2009. Менеджмент документов. Контроль качества сканирования цветных офисных документов (дата введения 15.11.2009).

Стандарт предназначен для контроля качества сканирования цветных офисных сканеров. Работает в сочетании со стандартом ISO 12653 и определяет контроль качества цветных сканеров для офисных документов.

ISO/IEC 29341-9-13:2008. Информационные технологии. Архитектура устройств UPnP. Часть 9-13. Протокол управления устройствами обработки изображений. Сервис сканирования (дата введения 18.11.2008).

Стандарт определяет функциональные свойства сканеров, характеристики получаемого изображения, обеспечивает процесс сканирования.

5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ХРАНЕНИЮ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЕЙ

ISO 18925:2013. Imaging materials. Optical disc media. Storage practices (дата введения 05.02.2013).

Стандарт для определения сроков хранения оптических дисков, определяет рекомендации, касающиеся условий хранения. Применимо для аудио-, видео-, компьютерных дисков (и дисков для различного оборудования). Рекомендации общего порядка.

ISO 18921:2008. Imaging materials. Compact discs (CD-ROM). Method for estimating the life expectancy based on the effects of temperature and relative humidity (дата введения 06.10.2008).

Стандарт определяет тестовый метод для оценки ожидаемой продолжительности доступности информации, хранимой на компакт-дисках (CD-ROM), включая аудио-диски.

ISO/IEC 10995:2011. Information technology. Digitally recorded media for information interchange and storage. Test method for the estimation of the archival lifetime of optical media (дата введения 17.06.2011).

Стандарт определяет метод испытания «ускоренного старения» для оценки ожидаемого срока эксплуатации информации, хранящейся на записываемых и перезаписываемых оптических дисках. Включает в себя подробную информацию о следующих форматах: DVD-R/-RW/-RAM,+R/+RW.

Данная методология учитывает только влияние температуры и относительной влажности. Не оценивает воздействия света, агрессивных газов, загрязнений, не дает рекомендаций по эксплуатации.

6. СТАНДАРТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПОНЯТИЯМ И ОПРЕДЕЛЕНИЯМ, СВЯЗАННЫМ С ФОТОДОКУМЕНТАМИ, К ИХ ХРАНЕНИЮ И КОНСЕРВАЦИИ

ГОСТ 7.50-2002. Консервация документов. Общие требования (дата введения 01.01.2003).

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к консервации документов, в том числе к режиму хранения, технологическим процессам стабилизации, реставрации, изготовлению копий и используемым при этом материалам.

ГОСТ 7.69-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Аудиовизуальные документы. Основные термины и определения (дата введения 01.07.1997).

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области аудиовизуальных документов.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения в документации всех видов, учебниках, учебных пособиях, научной и справочной литературе.

ГОСТ 7.65-92. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Кинодокументы, фотодокументы и документы на микроформах. Общие требования к архивному хранению (дата введения 01.01.1993).

Настоящий стандарт распространяется на архивные документы Государственного архивного фонда и документы, подлежащие включению в него по истечении сроков ведомственного хранения.

Стандарт устанавливает требования к архивному хранению следующих типов документов: оригиналов черно-белых и цветных кино- и фотодокументов; копий кино- и фотодокументов, хранящихся на правах оригиналов; микрофильмов страхового фонда и страховых копий кино- и фотодокументов. Стандарт не распространяется на копии фонда пользования.

ГОСТ Р 53636-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Целлюлоза, бумага, картон. Термины и определения (дата введения 01.01.2011).

Настоящий стандарт разработан с целью установления в Российской Федерации терминов

и определений в области производства целлюлозно-бумажной продукции, принятых в международной практике.

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке и производстве термины и определения, относящиеся к технологии производства волокнистых полуфабрикатов, целлюлозы, бумаги, картона, изделий из них, их видам и свойствам.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуется использовать в правовой, нормативной, технической и других видах документации, научно-технической, учебной и справочной литературе в области целлюлозно-бумажного производства.

7. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО РЕГЛАМЕНТАЦИИ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, И В ЧАСТНОСТИ ФОТОСНИМКОВ

ISO 12234-1:2012. Electronic still-picture imaging. Removable memory. Part 1: Basic removable-memory model (дата введения 31.08.2012).

Стандарт определяет базовую эталонную модель сменного запоминающего устройства цифровых фотоаппаратов. Включает форматы файлов изображений для хранения данных об изображениях и метаданных; требования к файловой системе для хранения и восстановления файлов на сменном устройстве; содержит сведения о специфических для данной технологии хранения электронных носителях.

ISO/TR 12037:1998. Electronic imaging. Recommendations for the expungement of information recorded on write-once optical media (дата введения 17.12.1998).

Стандарт описывает процедуры по удалению информации, записанной на неперезаписываемом оптическом носителе.

8. СТАНДАРТЫ ПО РЕГЛАМЕНТАЦИИ СОЗДАНИЯ ЕДИНОГО РОССИЙСКОГО СТРАХОВОГО ФОНДА ДОКУМЕНТАЦИИ, А ТАКЖЕ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕПРОГРАФИИ

ГОСТ Р 33.505-2003. Единый российский страховой фонд документации. Порядок создания страхового фонда документации, являющейся национальным научным, культурным и историческим наследием (дата введения 01.01.2004).

Объектом стандартизации является страховой фонд документации, отнесенной к категории национального научного, культурного и исторического наследия, который входит в состав Единого российского страхового фонда документации.

Стандарт распространяется на все текстовые и графические документы, независимо от техники их исполнения и материального носителя, и аудиовизуальные документы, созданные с применением аналоговых технологий.

Стандарт не распространяется на документы, содержащие кодированную информацию, созданную с применением цифровых технологий средствами электронно-вычислительной техники.

ГОСТ Р 33.1.02-2008. Единый российский страховой фонд документации. Страховые копии кинодокументов и фотодокументов. Общие технические условия (дата введения 01.01.2010).

Настоящий стандарт устанавливает общие технические условия страховым копиям уникальных и особо ценных кинодокументов и фотодокументов, являющихся национальным научным, культурным и историческим наследием, которые изготавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 33.505.

Стандарт распространяется на страховые копии кинодокументов фотодокументов, созданные с применением аналоговых технологий.

ГОСТ 13.0.002-84. Репрография. Термины и определения (дата введения 01.07.1985) (дата введения изменения 01.07.1998).

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области репрографии.

ГОСТ 13.0.003-2000. Репрография. Микрография. Репрографические копии оригиналов. Типы. Условные обозначения (дата введения 01.07.2001).

Настоящий стандарт распространяется на репрографические копии оригиналов на бумаге, кальке или пленке, предназначенные для использования во всех отраслях промышленности и строительства в системах обработки документации. Стандарт устанавливает типы и правила образования условных обозначений репрографических копий оригиналов.

ГОСТ Р 13.1.107-2005. Репрография. Микрография. Микроформы архивных документов. Общие технические условия (дата введения 01.12.2005).

Стандарт устанавливает основные размеры, технические требования и методы контроля микроформ, предназначенных для постоянного хранения. Стандарт распространяется на микроформы документов Архивного фонда Российской Федерации, выполненных в текстовом и графическом исполнении на бумажной основе, независимо от техники исполнения и материального носителя, а также независимо от ведомственной и территориальной подчиненности организаций — держателей оригиналов этих документов и изготовителей микроформ.

Стандарт предназначен для применения при изготовлении микроформ, получаемых в результате фотографического копирования архивных документов.

ГОСТ 13.1.104-93. Репрография. Микрография. Микрофильмы рулонные. Основные размеры и размещение микроизображений (дата введения 01.07.1995).

Настоящий стандарт распространяется на рулонные микрофильмы, изготовленные на неперфорированной пленке.

Стандарт не распространяется на рулонные микрофильмы, изготовленные в устройствах вывода информации на ЭВМ, используемые в картографии и содержащие ультрамикроизображения.

9. МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ВОПРОСОВ ОЦИФРОВКИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ХРАНЕНИЯ ОЦИФРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

ISO 13028:2010. Information and documentation. Implementation guidelines for digitization of records (дата введения 22.11.2010).

AS/NZS ISO 13028:2012. Information and documentation. Implementation guidelines for digitization of records (дата введения 24.04.2012).

SIST-TP ISO/TR 13028:2013. Information and documentation. Implementation guidelines for digitization of records (дата введения 07.06.2013).

Настоящий стандарт определяет рекомендации по созданию и хранению документов в цифровом формате, полученных путем оцифровки документов на бумажном носителе.

Стандарт не содержит информации по управлению документами, созданными в цифровой среде и не имеющими материального носителя.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Федеральные законы и подзаконные акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) (ред. 13.07.2015).
2. Федеральный закон «О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации» (№54-ФЗ от 24 апреля 1996 года).
3. Закон РФ «Основы законодательства Российской Федерации о культуре» (от 09 октября 1992 г. № 3612-1).
4. Федеральный закон от 14.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (ред. Федеральных законов от 27.07.2010 № 227-ФЗ, от 06.04.2011 № 65-ФЗ, от 21.07.2011 № 252-ФЗ, от 28.07.2012 № 139-ФЗ).
5. Всемирная конвенция об авторском праве.
6. Постановление Правительства РФ «О присоединении Российской Федерации к Бернской конвенции об охране литературных и художественных произведений в редакции 1971 года, Всемирной конвенции об авторском праве в редакции 1971 года и дополнительным Протоколам 1 и 2, Конвенции 1971 года об охране интересов производителей фонограмм от незаконного воспроизводства их фонограмм» (от 3 ноября 1994 г. № 1224).
7. Соглашение стран СНГ «О сотрудничестве в области охраны авторского права и смежных правах» (от 24.09.1993 г.).
8. Соглашение от 9.12.2010 «О единых принципах регулирования в сфере охраны и защиты прав интеллектуальной собственности».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.02.1998 № 179 «Об утверждении положений о Музейном фонде Российской Федерации, о государственном каталоге Музейного фонда Российской Федерации, о лицензировании деятельности музеев в Российской Федерации».

Нормативно-методические акты

10. Инструкция по учету и хранению музейных ценностей, находящихся в государственных музеях Российской Федерации (утв. 17.07.1985)
11. Приказ Министерства культуры Российской Федерации от 27.01.1998 г. № 45 «О внедрении Российского коммуникативного формата библиографических записей в машиночитаемой форме».
12. Концепция развития Национальной электронной библиотеки на 2014–2016 годы (утв. 08.10.2014).
13. Программа информатизации Федерального архивного агентства и подведомственных ему учреждений на 2011–2020 гг.
14. Регламент «Изготовление цифровых копий фонда пользования с микроформ архивных документов». Росархив, 2012.
15. Правила организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук (утв. 18.01.2007).
16. Приказ Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 10 сентября 2007 г. № 1273 «Об утверждении форм учетных и иных документов по организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук».

Международные стандарты

17. ISO 9001–2000. Системы менеджмента качества. Требования.
18. ISO 14001–96. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению.
19. ISO 29861. Прикладные системы управления документами. Контроль качества сканирования цветных офисных документов.
20. ISO 12653–1:2000. Электронная обработка изображений. Контрольное задание для черно-белого сканирования офисных документов. Часть 1. Характеристики (Тест-объект для сканирования черно-белых офисных документов — Часть 1: Характеристики).
21. ISO 12653–2:2000. Электронная обработка изображений. Контрольное задание для черно-белого сканирования офисных документов. Часть 2. Метод применения (Электронное формирование изображения — Тест-объект для сканирования черно-белых офисных документов. Методы применения).
22. ISO 12231:2012. Фотография. Электронная обработка изображений фотоснимков. Словарь.
23. ISO 12234–1:2012. Электронная обработка изображений фотоснимков. Сменное запоминающее устройство. Часть 1. Базовая модель сменного запоминающего устройства.
24. ISO 12234–2:2001. Электронная обработка изображений фотоснимков. Сменное запоминающее устройство. Часть 2. Формат данных изображения TIF/EP.
25. ISO 12651:1999. Электронная обработка изображений. Словарь.
26. ISO 15739:2003. Фотография. Электронная обработка изображений фотоснимков. Измерения уровня шума.
27. ISO 15740:2008. Фотография. Электронная обработка изображений фотоснимков. Протокол передачи изображений (PTP) для приборов цифровой фотосъемки.
28. ISO 18925:2002. Изобразительные материалы. Оптические диски. Правила хранения.
29. ISO 18921:2002. Материалы регистрирующие. Компакт-диски (CD-ROM). Метод оценки прогнозируемого срока службы, основанный на эффектах температуры и относительной влажности.
30. ISO 18925:2008. Материалы регистрирующие. Носитель для оптических дисков. Правила хранения.
31. ISO 18925: 2013. Изобразительные материалы. Оптические диски. Правила хранения.
32. ISO 18921: 2008. Материалы регистрирующие. Компакт-диски (CD-ROM). Метод оценки прогнозируемого срока службы, основанный на эффектах температуры и относительной влажности.
33. ISO/TR 12037: 1998. Электронная обработка изображений. Рекомендации для удаления информации, записанной на оптических носителях одноразовой записи.
34. ISO 18926:2006. Материалы регистрирующие. Информация, хранимая на магнитооптических (MO) дисках. Метод оценки ожидаемого срока службы на основе воздействия температуры и относительной влажности.
35. ISO 18926. Imaging Materials. Life Expectancy of Information Stored on Magneto-Optical (MO) Discs. Method for Estimating, Based on the Effects of Temperature and Relative Humidity (Долговечность информации, хранящейся на магнитооптических дисках. Метод оценки, основанный на эффектах связанных с температурой и влажностью).

36. BS ISO 18927:2008. Регистрирующие материалы. Системы записываемых компакт-дисков. Метод оценки ожидаемой долговечности, основанный на влиянии температуры и относительной влажности.
37. ISO 18927:2008. Imaging Materials. Recordable Compact Disc Systems. Method for Estimating the Life Expectancy Based on the Effects of Temperature and Relative Humidity (Материалы для получения изображения. Компакт-диски с однократной записью информации. Метод оценки долговечности, основанный на эффектах связанных с температурой и влажностью).
38. ISO 18938:2008. Материалы регистрирующие. Оптические диски. Уход и обработка для длительного хранения.
39. ISO/IEC 10995:2008 Носитель для обмена и хранения информации с цифровой записью. Метод определения срока архивного хранения оптических носителей.
40. ISO/IEC 10995:2011. Информационные технологии. Цифровые запоминающие среды для обмена и хранения информации. Метод испытания для оценки срока хранения в архиве оптических носителей. — Взамен ISO/IEC 10995:2008. Информационные технологии. Цифровые запоминающие среды для обмена и хранения информации. Метод испытания для оценки срока хранения в архиве оптических носителей.
41. ISO/IEC 29341-9-13: 2008. Информационные технологии. Архитектура устройств UPnP. Часть 9–13. Протокол управления устройствами изображений. Сервис сканирования.
42. ISO 19005–1:2005. Стандарт PDF/A.
43. ISO/IEC 15444-1:2004. Информационные технологии. Система кодирования изображения JPEG 2000. Часть 1. Внутренняя система кодирования.
44. ISO/IEC 10918-1:1994. Информационные технологии. Цифровое уплотнение и кодирование неподвижных изображений с непрерывным спектром тонов. Часть 1. Требования и руководящие принципы.
45. ISO 14721:2012. Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS).
46. ANSI/AIIM MS44–1988 R1993. Руководящие указания для контроля качества сканеров изображений.
47. ANSI/NISO Z39.87–2006. Data Dictionary — Technical Metadata for Digital Still Images.
48. AS/NZS ISO 13028: 2012. Информация и документация. Руководство по организации оцифровки документов.

ГОСТы:

49. ГОСТ Р 27781–88 (СТ СЭВ 5862–87). Магнитные носители данных с записью. Правила выполнения этикетки.
50. ГОСТ 6.10.4–84. Унифицированные системы документации. Придание юридической силы документам на машинном носителе и машинограмме, создаваемым средствами вычислительной техники. Основные положения.
51. ГОСТ 15971–90. Системы обработки информации. Термины и определения.
52. ГОСТ 7.48–2002. Консервация документов. Основные термины и определения.
53. ГОСТ 7.50–2002. Консервация документов. Общие требования.
54. ГОСТ Р 33.505–2003. Единый российский страховой фонд документации. Порядок создания страхового фонда документации, являющейся национальным, научным, культурным и историческим наследием. М., 2003.
55. ГОСТ Р 7.0.2–2006. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Консервация документов на компакт-дисках. Общие требования.
56. ГОСТ Р 50922–2006. Защита информации. Основные термины и определения.
57. ГОСТ Р 33.1.02–2008. Единый российский страховой фонд документации. Страховые копии кинодокументов и фотодокументов. Общие технические условия.
58. ГОСТ Р 33.3.02–2008. Единый российский страховой фонд документации. Страховые копии документации, являющейся национальным научным, культурным и историческим наследием. Общие требования к условиям хранения.
59. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание.
60. ГОСТ 7.80-2000. Библиографические записи. Заголовок. Общие требования и правила составления.
61. ГОСТ 13.0.002-84. Репрография. Термины и определения.
62. ГОСТ 13.0.003-2000. Репрография. Микрография. Репрографические копии оригиналов. Типы. Условные обозначения.
63. ГОСТ Р 13.1.107-2005. Репрография. Микрография. Микроформы архивных документов. Общие технические требования.
64. ГОСТ 13.1.104-93. Репрография. Микрография. Микрофильмы рулонные. Основные размеры и размещение микроизображений.

65. ГОСТ Р 50922–2006. Защита информации. Основные термины и определения.
66. ГОСТ Р 6.30–2003. Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.
67. ГОСТ Р 53898–2013. Системы электронного документооборота. Взаимодействие систем управления документами. Технические требования к электронному сообщению.
68. ГОСТ Р 54471–2011. Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде. Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности.
69. ГОСТ Р 51275–2006. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения.
70. ГОСТ Р 54989–2012/ISO/TR 18492:2005. Обеспечение долговременной сохранности электронных документов.
71. ГОСТ 7.65–92. Кинодокументы, фотодокументы и документы на микроформах. Общие требования к архивному хранению.
72. ГОСТ 7.68–95. Фоно-и видеодокументы. Общие технические требования к архивному хранению.
73. ГОСТ 7.69–95. Аудиовизуальные документы. Основные термины и определения.
74. ГОСТ 15489–1–2007. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования.
75. ГОСТ Р ИСО 23081–1–2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Процессы управления документами. Метаданные для документов.
76. ГОСТ Р ИСО 22310–2009. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информация и документация. Руководство для разработчиков стандартов, устанавливающих требования к управлению документами.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бажак К. История фотографии. Возникновение изображения. М.: АСТ, Астрель, 2003.
2. Бархатова Е. В. Русская светопись. Первый век фотоискусства. 1839–1914. СПб.: Лики России, 2009.
3. Беньямин В. Краткая история фотографии. М.: Ад Маргинем, 2013.
4. Великова Т. Д. Световой режим. Комплексное обследование книгохранилищ: метод. пособие. СПб., 2007. С. 50–64.
5. ГОСТ 7.50–2002. Международный стандарт. Консервация документов. Общие требования. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200030174> (дата обращения: 10.11.2018).
6. ГОСТ 65–92. Государственный стандарт Союза ССР. Кинодокументы, фотодокументы и документы на микроформах. Общие требования к архивному хранению URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004298> (дата обращения: 10.11.2018).
7. Инструкция по обеспечению сохранности кинофотофонодокументов на нитрооснове в государственных архивах СССР. М., 1983. URL: <http://www.gosthelp.ru/text/Instrukciyapoobespecheniy.html> (дата обращения: 12.05.2018).
8. Инструкции по учету и хранению музейных ценностей, находящихся в государственных музеях СССР. М., 1985. URL: <http://archives.ru/documents/rules/pravila-2020.shtml> (дата обращения: 12.06.2018).
9. История фотографии: С 1839 г. до наших дней / пер. Л. А. Бориса. М.: Арт-родник, 2011.
10. Карманный справочник по фотографии. Руководство для фотографов-любителей / под ред. Ю. К. Лауберта. Изд. 4-е. М.: Типография Т-ва И. Д. Сытина, 1915.
11. Краткий фотографический справочник / под общ. ред. В. В. Пуськова. Изд. 2-е. М.: Искусство, 1953.
12. Лаведрин Б. Руководство по профилактической консервации фотографических коллекций: в 2-х т. / Б. Лаведрин, при участии Ж.-П. Гандольфо, С. Моно; пер. с фр. СПб.: РОСФОТО, 2013. Т. 1 — 186 с.; Т. 2 — 136 с.
13. Левашов В. Лекции по истории фотографии. М.: Treemedia, 2012.
14. Мамаева Н. Ю. Соблюдение температурно-влажностного режима хранения с целью предотвращения ухудшения биологического состояния хранилищ // Защита документов от биоповреждения: материалы всерос. обучающего семинара. СПб.: Рос. нац. б-ка, 2005. С. 39–49.
15. Миз К. Теория фотографического процесса. М.; Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949.
16. Митчел Э. Фотография / под ред. А. Г. Симонова; пер. с англ. М. В. Фоминой. М.: Мир, 1988.
17. Морозов С. Искусство видеть. Очерки из истории фотографии стран мира. М.: Искусство, 1963.
18. Несеребряные фотографические процессы / под ред. А. Л. Картужанского. Л.: Химия, 1984.
19. ПНСТ 392–2020. Музейное освещение. Освещение светодиодами. Нормы. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200171428> (дата обращения: 12.04.2020).
20. Попов А. П. Из истории российской фотографии / Российская государственная библиотека искусств. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010.

21. Правила организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, научных организациях М., 2020. URL: <http://archives.ru/documents/rules/pravila-2020.shtml> (дата обращения: 12.04.2020).
22. Привалов В. Ф. Влияние перемещения документов на их сохранность: науч.-метод. рекомендации. М.: Росархив; ВНИИДАД, 2005.
23. Разработка реставрационного материала для архивных фотопленок Санкт-Петербургским государственным институтом кино и телевидения. Отчет НИР / С.-Петерб. гос. ин-т кино и телевидения; рук. Бабкин О. Э. СПб., 2016. URL: https://www.gukit.ru/sites/default/files/news_files/2016/10/tezisy_iii_mezhdunarodnoy_konferencii_5-7_oktyabrya_2016_spb_.pdf (дата обращения: 10.07.2018).
24. Рахманов Н. Н. Русская фотография. Середина XIX — начало XX века. М.: Планета, 1996.
25. Технические требования к оцифровке архивных документов, научно-справочного аппарата (НСА) к архивным документам, а также созданию, хранению, учету и использованию электронного фонда пользования документов Архивного фонда Российской Федерации. Приложение к отчету НИР / Росархив; рук. Юмашева Ю. Ю. М., 2018. URL: <http://archives.ru/sites/default/files/2018-nir-tt-digitization.pdf> (дата обращения: 12.05.2018).
26. Фирсова Н. Фотографическая история. The photographic history. 1840–1950. М.: Арт-Волхонка, 2013.
27. Фотография. Всемирная история / под ред. Д. Хэкинг; пер. с англ. 2-е изд. М.: ООО «Магма», 2017.
28. Фризо М. Новая история фотографии / пер. А. Г. Наследникова. СПб.: Русское издание, 2008.
29. Хорошилов П. В., Логинов А. В. Пикториальная фотография в России: 1890–1920-е годы. М.: Арт-Родник, 2002.
30. Чибисов К. В. Очерки по истории фотографии. М.: Искусство, 1987.
31. Чибисов К. В. Теория фотографических процессов. Т. 1. Количественный фотографический метод. М.: Киноиздат, 1935.
32. Юмашева Ю. Ю. Архивы и «цифровая гонка вооружений» // Историческая информатика. 2013. Т. 3. С. 92–101. URL: http://kleio.asu.ru/2013/3/hcsj-32013_92-101.pdf (дата обращения: 12.05.2018).
33. Appelbaum, B. Conservation Treatment Methodology. Create Space Independent Publishing Platform, 2011.
34. Baines, H. The Science of Photography. NY: Fountain Press. 1974.
35. Baldwin, G. Looking at Photographs a guide to technical terms. Malibu, Calif: The J. Paul Getty Museum in association with British Museum Press, 1991.
36. Beaton, C., Buckland, G. The Magic Image: The genius of Photography from 1839 to the Present Day. London: Pavilion Books, 1989.
37. Bernard, B. Photodiscovery. NY: Abrams. 1980.
38. Caring for Photographs: display, storage, restoration. Nederland: Time-Life International, 1979.
39. Coe, B. Cameras: From Daguerreotypes to Instant Pictures. NY: Crown Publishers, 1978.
40. Eaton, G. Conservation of Photographs. Rochester, NY: Eastman Kodak Co., 1984.
41. Eaton, G. Photographic Chemistry. NY: Morgan & Morgan. 1957.
42. Eder, J. M. History of Photography. NY: Columbia University Press, 1945.
43. Gascoigne, B. How to Identify Prints. 2nd ed. London: Thames & Hudson, 2004.
44. Griffiths, A. Prints and Printmaking: An Introduction to the History and Techniques. Berkley: University of California Press, 1996.
45. Guide. Sharlot Hall Museum Archives, 2012.
46. Gustavson, T. Camera: A History of Photography from Daguerreotype to Digital. NY: George Eastman House, 2009.
47. Heilbrun, F. A History of Photography. The Musee d'Orsay Collection 1839–1925. Paris: Skira Flammarion, 2008.
48. Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage (Readings in Conservation) / eds N. Price, Jr. M. Kirby Talley, A. M. Vaccaro. Los Angeles: Getty Conservation Institute; 1st edition, 1996.
49. Kolb, G. Photogravure, a Process Handbook. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1986.
50. Lavédrine, B. A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections. Los Angeles: Getty Publications, 2003
51. Lavedrine, B. Photographs of the Past Process and Preservation. Los Angeles: The Getty Conservation Institute. English translation, 2009.
52. Leyshon, W. E. Photographs from the 19th Century: A Process Identification, 1994.
53. Munoz-Vinas, S. Contemporary Theory of Conservation. 2nd ed. NY: Routledge, 2004.
54. Museum Management Program. URL: <https://www.nps.gov/museum/publications/MHI/mushbkl.html> (дата обращения: 12.05.2018); <https://www.nps.gov/museum/publications/MHI/MHI.pdf> (дата обращения: 12.05.2018).

55. Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Master Files / Federal Agencies Digitization Initiative Still Image Working Group; Rebecca Osborne and Catherine Scott, IBM; Karen Griggs; Erin Rhodes and Steven Puglia. US National Archives and Records Administration, 2010. URL: http://digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI_Still_Image-Tech_Guidelines_2010-08-24.pdf (дата обращения: 12.05.2018).
56. Nadeau, L. Encyclopedia of Printing, Photographic, and Photomechanical Processes. 2 vol. Fredericton, New Brunswick: Atelier Luis Nadeau, 1989.
57. Newhall, B. The History of Photography: From 1839 to the Present Day. NY: The Museum of Modern Art. 1982.
58. Norris, D. H., Gutierrez, J. J. Issues in the Conservation of Photographs. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2010.
59. Photography: The Origins 1839–1890 / ed. W. Guadagnini. Milan: Skira, 2011.
60. Preservation of Photographs. Kodak publication; no. F-30. Eastman Kodak Co. 1st ed. 1980.
61. Reilly, J. M. Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints. Rochester; NY: Eastman Kodak Company, 1986.
62. Ritzenthaler, M. L., Vogt-O'Connor, D., Zinkham, H., Carnell, B., Peterson, K. Photographs: Archival Care and Management. Chicago: Society of American Archivists, 2006.
63. Rosenblum, N. A world history of photography. NY; London: Abbeville press publishers 2007.
64. Siple, L. W. The Photomechanical Halftone. Philadelphia: American Museum of Photography, 1958.
65. Trachtenberg, A. Classic Essays on Photography. 2nd ed. New Haven: Leete's Island Books, 1990.
66. Ware, M. Cyanotype: the history, science and art of photographic printing in Prussian blue. London: Science Museum and National Museum of Photography, Film and Television, 1999.
67. Weinstein, R. A., Booth, L. Collection, use, and care of Historical Photographs. Nashville: American Association for State and Local History. 1977.
68. Wilhelm, H., Brower, C. The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures. Preservation Publishing Company, 1993.



Редакция: РОСФОТО
190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 35
Тел./факс +7 (812) 500-70-00; e-mail: office@rosphoto.org