Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Главный информационно-вычислительный центр»
(ФГУП «ГИВЦ Минкультуры России»)

В.В. Чистяков

ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

2-е издание, исправленное и дополненное

Москва
«Пашков дом»
2011

Содержание

Введение 7

1. Области применения изображений музейных предметов 10
2. Основные требования к созданию изображений музейных предметов 11

3. Методы создания файлов изображений музейных предметов 15
4. Организация и ведение хранилища учетно-фондовых изображений 32

5. Защита авторских прав музея на изображения своих музейных предметов 46

6. Общие требования к оцифровке музейных предметов. Порядок ведения съемки в музейных фондах. Размещение в хранилище учетно-фондовых изображений музея файлов изображений и доступ к ним 48

Список сокращений 53

Список статей по технологии оцифровки и перечень изданий, содержащих изображения музейных предметов, полученных автором с применением современных технологий 55

Введение

Методические рекомендации «Технологии получения изображений музейных предметов» предназначены для применения в музеях в процессе оцифровки музейных фондов, приобретающем в настоящее время возрастающее значение. Рекомендации значительно расширяют существующую Инструкцию по учету и хранению музейных ценностей (М., 1984 г., МК СССР, тираж 2 тыс. экз.) в области создания, хранения и использования изображений музейных предметов (МП). Ориентированы на решение различных музейных задач: учета и реставрации музейных предметов, организации выставок, формирования музеями изображений МП и включения их в Госкаталог РФ.

В первом разделе методических рекомендаций перечисляются области применения создаваемых в музеях изображений фондовых единиц хранения.

Во втором разделе представлены основные требования к созданию изображений музейных предметов, описана специфика ведения и схема съемки МП.

В третьем разделе детально описаны методы оцифровки музейных предметов при помощи сканеров и цифровых фотокамер. В частности, представлены рекомендации по сканированию МП различных типов, с указанием значений параметров сканирования для различных условий создания файлов изображений.

Подробно рассмотрены особенности ведения съемки цифровыми фотокамерами: схемы освещения и размещения музейных предметов во время съемки, особенности экспонирования МП разных типов. Освещены вопросы соответствия количества

точек получаемых файлов изображений с размерами их изображений для печати, для представления на экранах мониторов, для создания в музеях различных интернет-представлений (выставок, сайтов и т. д.). Уделено внимание форматам файлов изображений музейных предметов, рекомендуемых при ведении съемки, типам используемых объективов; даны основные понятия по ведению съемки МП цифровыми фотокамерами через бинокуляр микроскопа, представлены особенности съемки в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах, описана схема съемки при создании виртуальных представлений музейных выставок.

Четвертый раздел посвящен вопросам организации и ведения в музеях хранилищ учетно-фондовых изображений: требования к обработке файлов изображений, принципы организации хранилища учетно-фондовых изображений, способы и средства размещения в них файлов изображений музейных предметов. Особое внимание уделено принципам именования файлов изображений музейных предметов, описана схема размещения файлов в хранилище учетно-фондовых изображений, позволяющая оперативно вести поиск изображений МП по задаваемым учетным номерам. Описаны процедуры записи файлов изображений музейных предметов на лазерные диски и винчестеры большой емкости, составляющие основу хранилищ учетно-фондовых изображений в музее.

В пятом разделе кратко изложены вопросы защиты авторских прав музея на файлы изображений своих фондовых единиц хранения.

В шестом разделе приведен регламент ведения оцифровки музейных предметов в фондах, примерные обязанности исполнителя съемки и сопровождающего его хранителя фонда, а также примерный регламент доступа к файлам, размещаемым в хранилище учетно-фондовых изображений музея.

Настоящие методические рекомендации учитывают наработанный в ФГУП «ГИВЦ Минкультуры России» с 1996 г. опыт применения современных технологий при создании изображе-

ний музейных предметов в фондах различных музеев и при реализации ряда собственных проектов.

В настоящее время еще не разработаны стандарты освещенности, регламентирующие съемку или сканирование музейных предметов. Поэтому в рекомендациях названные стандарты не могли быть рассмотрены.

Предлагаемые в методических рекомендациях решения ориентированы на минимальные затраты как при организации и ведении оцифровки фондов, так и при создании в музеях хранилищ учетно-фондовых изображений, что особенно актуально для региональных музеев России.

Автор методических рекомендаций надеется на активное участие музейных специалистов в уточнении сформулированных положений, ждет критических замечаний, готов участвовать в расширении круга рассмотренных технологических решений, приглашает к совместному сотрудничеству в деле совершенствования технологии оцифровки музейных фондов и практического их использования в музеях и учреждениях культуры России.

Методические рекомендации получили положительные отзывы от ГосНИИР и Государственного центрального театрального музея им. А.А. Бахрушина. Предлагаемые технологические решения нашли применение при оцифровке автором музейных предметов как в этих организациях, так и в ряде других учреждений культуры.

Автор выражает благодарность своим коллегам-музейщикам Л.И. Антоновой, Н.Г. Брегману, Н.В. Герасименко, Е.В. Давыдовой, Е.Я. Зотовой, В.А. Иванову, А.А. Кузнецову, О.В. Лелековой.

Просьба присылать свои замечания и предложения по почтовому или электронному адресу:

105066 Москва, ул. Старая Басманная, дом 19, стр. 1. Чистяков Владимир Васильевич;

e-mail: vtchistykov@givc.ru

1. Области применения изображений музейных предметов

Изображения музейных предметов (МП) используются для решения учетных задач и в целях предотвращения подмен музейных предметов при их перемещении (выставки, реставрация вне музея и т. д.).

Изображения МП применяют при оформлении документов на их перемещение (паспорт сохранности, таможенный список) и при создании инвентарных картотек в фондах (хранениях), оформлении паспортов реставрации и т. д.

Изображения музейных предметов размещают в буклетах, каталогах выставок, на открытках и других видах полиграфической продукции, издаваемой музеями.

Изображения МП музеи размещают на своих сайтах, своих виртуальных интернет-представлениях, постоянных экспозициях, на совместных музейных выставках с привлечением экспонатов из собственных фондов и из фондов других музеев.

Изображения музейных предметов вместе с их кратким описанием необходимы также для внесения в Госкаталог РФ записей о фондовых единицах хранения, предоставляемых музеями России.

Изображения музейных предметов для перечисленных выше применений можно эффективно создавать как при съемке на слайды, так и при помощи цифровых фотокамер и сканеров.

2. Основные требования к созданию изображений музейных предметов

Изображения музейного предмета должны, по возможности, однозначно его определять. При оцифровке каждого МП обязательно создание изображений как его лицевой стороны, так и оборотной (картина, икона, гравюра и прочее). При съемке объемных МП желательно делать, по согласованию с хранителем, несколько снимков музейного предмета с разных точек (скульптуры, колокола, мебель и т. д.). Хранитель при съемке МП может уточнять с исполнителем план съемки каждого музейного предмета, особенно при сложных случаях.

Результатом совместных усилий исполнителя съемки и хранителя должна быть серия изображений для каждого музейного предмета, максимально представляющая МП, его основные фрагменты, дополняющая текстовое описание сохранности музейного предмета, особенно в проблемных местах. При соблюдении такого режима съемки получаемые изображения МП могут использоваться не только как учетные, но и как охранные изображения. Наличие наряду с общими видами файлов детальной съемки музейного предмета позволяет более уверенно идентифицировать МП, возвращаемый в музей после выставок, особенно при возникновении спорных случаев.

Рекомендуемый порядок съемки каждого музейного предмета: сначала нужно снимать его общий вид, потом основные сюжеты, далее фрагменты, надписи, затем характерные участки, отражающие сохранность; последними кадрами должны быть снимки оборота МП и тех его участков (торец или прикрепленная бирка), где обычно нанесены учетные номера музейного предмета (номер КП, инвентарный номер или другие учетные номера).

При отсутствии в момент съемки на музейном предмете маркировки или бирки с учетными номерами хранитель обязан написать учетный номер МП на отдельной карточке. В этом случае кадр с изображением карточки с учетными номерами и будет последним при съемке данного МП. Маркировка самого музейного предмета в таких случаях может выполняться хранителем позже, чтобы не замедлять съемку.

Съемка следующего МП тоже должна начинаться с общего вида и заканчиваться съемкой оборота музейного предмета. При отсутствии на обороте МП маркировки снимается бирка или фрагмент с учетными номерами музейного предмета. Съемка оборотной стороны музейного предмета производится всегда, независимо от наличия или отсутствия на ней учетных номеров. Такой порядок ведения съемки каждого МП позволяет уверенно выделять из множества файлов сеансов съемки изображения, относящиеся к конкретному музейному предмету, исключает необходимость ведения исполнителем покадровой записи сеансов съемки.

Итак, съемка каждого музейного предмета должна начинаться с фиксации общего вида МП и заканчиваться фиксацией его оборотной стороны или, при отсутствии маркировки, фиксацией его фрагмента или карточки с учетными номерами. Создаваемые в процессе фондовой съемки изображения должны наиболее полно представлять музейный предмет, чтобы эти изображения можно было использовать при решении как учетных, так и других музейных задач (применение изображений музейных предметов в учетных документах, для отбора МП на выставки, плановую реставрацию, при подборе изображений для буклетов, каталогов и лекционной работы и т. д.).

Съемка по такой схеме и последующая архивация файлов изображений МП позволяет существенно снижать количество обращений и перемещений музейных предметов при решении многих музейных задач, предоставляет новые возможности при исследовании музейных фондов, значительно уменьшает количество повторных съемок одних и тех же МП для различных полиграфических проектов.

Таким образом, при создании учетно-фондовых высококачественных изображений музейных предметов должны выполняться следующие требования:

- получаемые при съемке изображения музейных предметов должны максимально отображать состояние сохранности, поскольку текстовое описание сохранности МП содержит оценку сохранности, более же полное представление о сохранности музейного предмета можно обеспечивать лишь с помощью файлов изображений, получаемых при детальной съемке мест повреждений МП (съемка тех или иных участков МП может производиться с учетом пожеланий хранителя). Это позволяет документировать состояние сохранности на момент съемки, повышает узнаваемость музейного предмета в спорных случаях и, таким образом, служить охранным изображением МП при его возврате в музей;
- для каждого МП должны создаваться изображения, содержащие учетные обозначения. При отсутствии маркировки на лицевой, оборотной или торцевой сторонах музейного предмета (в случае, если маркировка не нанесена или нет возможности ее разместить на МП), желательно снимать МП вместе с подготовленной карточкой, на которой перед съемкой музейного предмета хранитель наносит фломастером или черной шариковой ручкой учетные номера данного МП (номер КП, инвентарный номер). Это позволяет повышать достоверность определения файлов изображений для каждого МП, созданных при том или ином сеансе съемки;
- файлы изображений МП нужно записывать с максимально достижимым качеством (по возможности вести съемку в сыром формате), с максимально возможным заполнением площади кадра изображением музейного предмета или его фрагмента. Файлы изображений музейных предметов в сыром формате позволяют существенно уменьшать влияние неблагоприятных условий съемки на качество изображения, расширяют возможности применения получаемых изображений МП для различных целей: от размещения изображе-

ний в учетной документации, Госкаталоге, на сайтах музея или в буклетах и научных каталогах до использования изображений МП при проведении научных исследований в музейных фондах;

- съемку музейных предметов необходимо проводить только со штатива. Желательно применение цветных шкал, поскольку это содействует улучшению качества воспроизведения изображения при цветной печати.

3. Методы создания файлов изображений музейных предметов

Традиционные способы получения изображений МП на цветные или черно-белые слайды и негативы с необходимыми для пленочной технологии этапами проявки и сканирования слайдов применяются все меньше. С появлением цифровых фотокамер этапы проявки и сканирования слайдов в технологии получения изображений стали ненужными. Возможность получения файлов изображений в желаемом формате сразу во время съемки цифровыми фотокамерами позволяет во многих случаях отказываться от дорогостоящей съемки на слайды или негативы. Функции кадров фотопленки или слайдов стали выполнять файлы изображений, записываемые цифровыми фотокамерами на карты памяти во время съемок. Этапы обработки и архивация файлов изображений, перемещаемых после съемки с карт памяти цифровых камер на винчестеры компьютеров, остались так же необходимы, как и обработка файлов изображений, получаемых после сканирования слайдов или негативов.

Постоянное совершенствование цифровых фотокамер при значительном снижении их стоимости и большей по сравнению со слайдами оперативностью получения файлов изображений неизбежно ведет к замещению традиционных способов съемки музейных предметов на фотопленку съемкой на матрицы цифровых фотокамер.

Изображения музейных предметов и их фрагментов можно создавать наряду с цифровой фотосъемкой, непосредственно сканируя музейные предметы (оригиналы), размещаемые на рабочем поле планшетных или проекционных сканеров. В результате можно получать файлы изображений МП (как общие

виды предметов, так и их фрагменты), превосходящие по качеству изображения, получаемые при сканировании слайдов или негативов. Роль слайда при сканировании будет выполнять сам музейный предмет. Файлы сканирования оригиналов необходимо сохранять в формате TIFF.

3.1. Формирование изображений музейных предметов при помощи сканеров

Современные сканеры (от барабанных — полиграфического назначения) до офисных (для распознавания текста документов) могут вполне эффективно применяться для создания файлов изображений музейных предметов. Сейчас доступными (бюджетными) для музеев являются сканеры А4 и А3 форматов, укомплектованные слайд-приставками. Рекомендуемые модели — сканеры формата А4, имеющие встроенные средства сканирования слайдов типа EPSON 4990, V750; сканеры формата А3, со слайд-приставками типа EPSON 1640 XL, EPSON 10000 и т. д.

Объектами для сканирования в музеях могут быть такие музейные предметы, как слайды, фотопленки, негативы, фотографии, а также иконы, гравюры, рукописи и т. д., подходящие по размерам и форме для размещения на рабочем поле сканеров. Возможность размещения на рабочем поле сканера и сканирования МП в каждом отдельном случае согласовывается с главным хранителем музея. Можно сканировать музейные предметы и их фрагменты примерно плоской формы целиком или фрагментами, в соответствии с размерами рабочего поля имеющегося сканера и пожеланиями хранителя. Файлы сканирования оригиналов необходимо сохранять в формате TIFF.

При планировании работ по оцифровке музейных фондов методом сканирования необходимо предусматривать сканирование таких единиц хранения, как слайды и фотографии, по-

скольку с течением времени постоянно ухудшается их целостность, искажается и теряется цветность изображения.

3.1.1. Сканирование музейных предметов типа слайдов, негативов

Сканирование этих МП (слайды, негативы) производится с учетом их состояния и качества. Обычно слайды, негативы сканируют с разрешением от 800 точек на дюйм до 2400, реже 3600 dpi. Необходимо при этом следить за качеством получаемых изображений и размером создаваемых файлов изображений. Обычно формируют файлы изображений до 700 Мб, редко при сканировании слайдов и негативов создают файлы большего объема. Для сканирования музейных предметов типа слайдов или негативов необходимо наличие обычного сканера со съемной слайд-приставкой или же специализированного слайд-сканера.

3.1.2. Сканирование музейных предметов типа гравюр, фотографий, рукописных и печатных книг, архивных документов и т. д.

Сканирование гравюр, фотографий, несброшюрованных архивных документов производится с соответствующим разрешением: 300 точек на дюйм (текстовые документы и полиграфия), 600 и более точек (фотографии), 1200 и более точек (гравюры, хромолитографии и т. д.). При сканировании печатных изображений (включая изображения, напечатанные на лазерных и струйных принтерах) задают разрешение 300–600 точек на дюйм. Если сканируемое изображение печатное и имеет растр, необходимо включать при сканировании опцию «Удаление растра».

Сканирование сброшюрованных рукописных и печатных книг может выполняться лишь на проекционных сканерах,

редко встречающихся в большинстве музеев из-за их большой стоимости. В настоящее время целесообразно эти типы музейных предметов не сканировать, а снимать на цифровую камеру. При сканировании сброшюрованных рукописных и печатных книг на планшетных сканерах можно создавать, по согласованию с хранителем, файлы изображений верхней и нижней крышек переплета. Доступны для сканирования и филиграни, размещенные во внешних краях или в середине листов рукописей и старопечатных изданий (режим «прозрачные материалы», опция «позитив»).

3.1.3. Сканирование музейных предметов, имеющих условно плоскую форму

Сканирование плоских МП (размером меньше рабочего поля сканера) позволяет создавать весьма качественные изображения. Особенно эффективным является сканирование условно плоских музейных предметов из таких фондов, как нумизматика (с разрешением 1200–2400 точек на дюйм), , иконы-таблетки и условно плоские пядничные иконы (лицевая сторона — до 1200 точек на дюйм, оборот — 300 точек на дюйм). Сканирование пядничных икон производится только по согласованию с хранителем. Эффективно сканировать и условно плоские музейные предметы, имеющие небольшой рельеф (до 15 мм глубиной) или слегка изогнутые, например, предметы меднолитой пластики. Лицевую сторону таких МП размером до 20 × 30 см можно сканировать с разрешением 1200 точек на дюйм, оборотную — 300 точек на дюйм. Лицевую сторону предметов размером от 20 × 30 см до 40 × 30 см лучше сканировать с разрешением 600 точек на дюйм, оборотную сторону — до 150 точек.

Сканирование объемных музейных предметов небольших размеров (30–80 см) эффективно выполнять на проекционных сканерах, в музеях редко используемых из-за их большой стоимости. В общем случае объемные музейные предметы целесообразно снимать на цифровые фотокамеры.

3.2. Создание изображений музейных предметов при помощи цифровых фотокамер

Съемка любой цифровой камерой по технике выполнения практически ничем не отличается от съемки на традиционную фотокамеру, использующую пленочные фотоматериалы. Сравнение возможностей получения изображений МП при съемке на слайды и съемке на цифровые фотокамеры приводит к следующим выводам:

- информационная мощность файла цифровой камеры с матрицей 6–12 млн точек (6–12 мегапикселей) сопоставима с узкопленочным слайдом 36 × 24 мм;
- возможности любой цифровой камеры, особенно со сменными объективами, позволяют в настоящее время оперативно снимать общие виды музейных предметов, детально фиксировать фрагменты МП с качеством, достаточным для решаемых в музеях учетно-хранительских задач. Цифровые фотокамеры эффективны и при создании охранных изображений МП, а также при документировании этапов реставрации музейных предметов;
- оперативность и технологичность создания изображений любыми цифровыми камерами (скорость съемки цифровой камерой — до 60 изображений в час) компенсирует, наряду со значительно меньшей, чем на слайд, стоимостью создания изображений, иногда недостаточное для полиграфии (научные каталоги, альбомы) качество изображений общих видов МП, получаемых при съемке на цифровые фотокамеры;
- все чаще результаты съемки цифровыми камерами (матрица 6 мегапикселей и более) с применением сменных объективов и переходных колец уже сопоставимы и даже превосходят по качеству (при фрагментарной съемке) изображения музейных предметов, получаемые сканированием среднеформатного слайда;

- применение цифровых фотокамер возможно без соблюдения необходимых для слайда жестких требований к освещению, что значительно уменьшает по сравнению со съемкой на слайды время и затраты на установку освещения при съемке музейных предметов. При цифровой съемке на изображениях МП меньше возникает бликов и других оптических эффектов, что позволяет вести съемку музейных предметов через стекло витрин и т. д.

Таким образом, применение цифровых фотокамер для фондовой съемки музейных предметов является эффективным методом оперативного формирования изображений фондовых единиц хранения в музеях. Цифровая съемка наряду со сканированием слайдов и оригиналов музейных предметов должна и может использоваться для создания хранилищ охранных учетно-фондовых изображений музейных предметов в каждом музее. Накапливаемые в этих хранилищах изображения МП могут применяться (и неоднократно) при решении любых музейных задач (от оформления выставок и каталогов к ним до обеспечения документирования движения экспонатов как внутри музея, так и вовне).

Съемка музейных предметов на цифровые фотокамеры должна производиться всегда со штатива, камеру желательно размещать на трехкоординатной головке с надежным креплением. Чувствительность съемки обычно 100 ISO, в крайнем случае 200 ISO.

3.2.1. Установка освещения при съемке музейных предметов

Освещение для съемки цифровыми фотокамерами должно быть мобильным, так как большинство МП приходится снимать в фондовых помещениях, где всегда дефицит места. Это могут быть галогеновые осветители типа KAISER в компактном исполнении (один кофр средних размеров вмещает комплект из двух осветителей с лампами накаливания мощностью 500 —

1000 ватт каждый). Можно применять при съемке и менее дорогой, меньшего веса осветитель типа TOTA-LIGHT с лампами накаливания мощностью 800 ватт каждый.

Осветители устанавливаются на легких штативах, симметрично и по возможности на одинаковом от объекта съемки расстоянии. Питание на осветители желательно подавать с разных розеток, при необходимости использовать удлинители. Через пилоты питание на осветители не подавать.

При искусственном освещении необходимо выдерживать одинаковые характеристики освещения при всех сеансах съемки:

- обеспечивать свет одними и теми же источниками освещения;
- освещать музейный предмет равномерно и симметрично (желательно всегда с двух сторон);
- освещение производить вдоль большего размера МП, добиваясь равномерной освещенности по всей площади снимаемого объекта;
- снимать по возможности с цветными и серыми шкалами (шкалы необходимы при полиграфическом использовании изображений). Применять шкалы имеет смысл при записи камерой файлов изображений в формате JPEG или TIFF. Если съемка ведется в сыром формате (RAW), то даже при съемке со шкалами иногда целесообразно использовать соответствующее значение температуры съемки, задаваемое при конвертации файла из сырого формата в файл с требуемым форматом (TIFF или JPEG). Шкалы размещать по возможности в пределах снимаемого с экспонатом фона, когда экспонат не занимает весь кадр при съемке. Если же при кадрировании снимка используется все поле снимка, шкалу нужно размещать вдоль большей стороны музейного предмета.

Съемка при примерно одинаковых условиях освещенности позволяет проводить адекватно групповые преобразования файлов изображений МП (из сырого формата RAF-, NEF- и т. д. в требуемый формат .tif или .jpg).

3.2.2. Размещение музейных предметов во время съемки

3.2.2.1. Экспонирование при съемках картин в рамах, икон, монет, изделий из медной пластики и др.

Иконы, картины в рамах и другие МП часто приходится размещать с учетом дефицита пространства в фондовых помещениях. Для размещения музейных предметов приходится использовать стулья, банкетки, тумбочки канцелярских столов, стены и торцевые поверхности стеллажей. В любом случае при съемке необходимо обеспечивать устойчивость всех элементов мебели, используемых для размещения снимаемых МП.

Музейные предметы часто имеют различные картуши, выступающие элементы окладов и т. д.; МП бывают овальной, круглой формы или вообще имеют самые разнообразные формы. В любом случае при съемке музейных предметов места их размещения желательно покрывать фоном. Фон может быть мягкий (из ткани, желательно нейтральной расцветки) или жесткий (картон, фанера и т. д.). Главное, чтобы фон был больше размещаемого в кадре МП и при этом окаймлял на снимке весь музейный предмет. Это позволит существенно уменьшать трудоемкость последующей обработки файлов изображений МП, имеющих неправильную форму.

При съемке оборотной стороны МП на месте его размещения обязательно нужно стелить мягкий фон, чтобы при съемке музейного предмета поверхность его лицевой стороны была защищена от случайных повреждений. Наличие мягкого фона часто уместно сочетать с жестким, чтобы увеличивать устойчивость музейного предмета, размещаемого в поле съемки, и придавать музейному предмету, не обладающему естественной жесткостью, необходимую для съемки ровную поверхность (гравюра, эстампы, холсты и т. д.).

Редко удается вести съемку музейного предмета при перпендикулярном его размещении, так как часто съемка вертикально

размещаемого объекта требует дополнительного места, которого в фондохранилище всегда дефицит; при съемке вертикально стоящего МП сложнее кадрировать изображение, уменьшаются возможности для маневрирования осветителями. Практика при съемке в условиях ограниченного пространства вынуждает вести съемку музейного предмета с наклоном в 20–40 градусов от вертикального положения. При этом нужно постоянно следить за устойчивостью музейного предмета в процессе съемки. В связи с этим при съемке МП хранитель зачастую превращается в активного участника съемочного процесса.

3.2.2.2. Экспонирование при съемках географических карт, произведений живописи без рам, афиш, плакатов, мундиров, костюмов, флагов и др.

Музейные предметы, не имеющие собственной жесткости (холсты, карты географические, произведения живописи без рам, афиши, плакаты, мундиры, платья, костюмы, флаги), приходится снимать на наклонных поверхностях, чтобы предметы при съемке удерживались под собственным весом. Можно использовать подиумы или просто лист фанеры либо другие подручные средства. Присутствие хранителя обязательно, желательно его активное участие при съемке таких предметов. Перед размещением МП наклонную поверхность необходимо покрыть тканевым фоном нейтрального цвета. При невозможности достичь устойчивого положения предмета на наклонной поверхности приходится музейный предмет поддерживать вручную все время экспонирования.

Карты географические, афиши, плакаты меньше формата А0 (118,9 × 84,1 см) вполне эффективно крепить к фанере канцелярскими прищепками-зажимами (CLAMPER). При этом необходимо под зажим подкладывать сложенные в несколько слоев небольшие листки обычной бумаги. Если афиша или карта были сложены вдвое или вчетверо либо их поверхность неровная (имеет мятый вид), приходится для съемки прижимать их сверху ли-

стом оргстекла или стекла обыкновенного, чтобы изображение МП получилось максимально близким к реальному.

3.2.3. Размеры файлов изображений, создаваемых при цифровой съемке и сканировании музейных предметов

В связи с разнообразным толкованием размеров файлов изображений МП, получаемых сканированием слайдов или съемкой цифровой фотокамерой, определим единицы измерений размеров изображений в графических файлах. Наиболее простой и наглядной единицей представления файла изображения музейного предмета является количество точек по его ширине и высоте. Рассмотрим изображение, получаемое с матрицы цифровой камеры 12,21 млн пикселей. При наведении курсора на этот файл изображения в программе ACDS или в проводнике всплывают размеры содержащегося в файле изображения: 4288 × 2848. Это означает, что изображение музейного предмета в данном файле представлено 4288 пикселями (точками) в длину и 2848 пикселями в высоту. При развертывании этого изображения на экране монитора со стандартным разрешением 72 точки на дюйм (72 пикселя на один дюйм) получаем изображение длиной 151,3 см (59,6 дюйма) и шириной 100,5 см (39,6 дюйма). Один дюйм равен 2,54 см.

Для простоты дальнейшего изложения приведем данные соответствия количества точек файла изображения и его размеров на мониторе (разрешение 72 точки / дюйм), при печати (разрешение 300 точек/дюйм) и при размещении на сайтах файлов изображений размером 640 × 640 точек (табл. 1). В первой строке таблицы представлены данные для файла изображения, получаемого с матрицы цифровой камеры 12,21 млн пикселей (4288 × 2848 точек); во второй строке — данные для файла изображения размером 640 × 640 точек. Файлы изображений такого размера обычно используются для загрузки на сайты музеев. Следует заметить, что средствами Photoshop в файле вполне легко изменять размеры изображения музейных предметов, фиксируя то или иное

значение разрешения (в точках на дюйм) в закладке «размер изображений». Так же легко менять и разрешение изображения, фиксируя в закладке «размер изображений» тот или иной размер изображения.

3.2.4. Типы файлов изображений, создаваемых при цифровой съемке и сканировании музейных предметов

При съемке музейных предметов в первую очередь необходимо применять так называемый сырой формат RAW. В настоящее время производители цифровых фотокамер используют собственные типы сырого формата. Это формат RAF в камерах фирмы FUJIFILM (S2 Pro, S3 Pro), формат NEF в камерах фирмы NIKON (камеры D70, -80, -300) и т. д. Такой разнобой в формате файла изображения разных камер вызван нежеланием производителей фотокамер открывать описание сырого формата, использованного в представляемых на рынке моделях.

Необходимо отметить, что фирма Photoshop разработала стандарт сырого формата DNG (Digital Negative), который доступен версиям Adobe Photoshop CS2 и выше. DNG-формат мог бы выполнять роль стандарта сырого формата для всех производителей цифровых фотокамер.

Перевод файла из сырого формата, полученного на конкретной камере, в формат TIFF или JPEG осуществляется конвертером производителя камеры или программой Camera RAW, ее можно скачивать из Интернета. В Adobe Photoshop версии CS4 и выше Camera RAW является встроенной компонентой.

Предпочтительность применения сырого формата при съемке цифровой камерой музейных предметов объясняется тремя обстоятельствами :

- при съемке МП и записи изображений в сыром формате нагрузка на процессор камеры минимальная: процессор камеры обеспечивает только фиксацию и запись изображения с матрицы камеры на имеющуюся память (флэш-карту, память SD) без

Таблица 1

Соответствие размеров изображений файла, разрешения и вывода на печать

Количество точек файла изображения (съемки или вывода)	Размер файла в дюймах (разрешение 72 точки/дюйм)		Размер файла в см (разрешение 72 точки/дюйм)		Печатное изображение файла в дюймах (разрешение 300 точек/дюйм)		Печатное изображение файла в см (разрешение 300 точек/дюйм)	
	длина	высота	длина	высота	длина	высота	длина	высота
4288 × 2848 Съемка	59,5555″ ≈ 59,6″	39,5555″ ≈ 39,6″	151,2709 ≈ 151,3	100,4709 ≈ 100,5	14,2933″ ≈ 14,3″	9,4933″ ≈ 9,5″	36,3049 ≈ 36,3	24,1129 ≈ 24,1
640 × 640 Для сайта	8,8888 ≈ 8,9″	8,8888 ≈ 8,9″	22,5775 ≈ 22,6	22,5775 ≈ 22,6	2,1333 ≈ 2,1″	2,1333 ≈ 2,1″	5,4185 5,42	5,4185 5,42

какой-либо обработки изображений. Получаемые при съемке МП файлы изображений переписываются в сыром формате с внешней памяти или непосредственно с камеры на стационарные компьютеры или ноутбуки, где и производится преобразование этих файлов в любой предлагаемый Photoshop формат: DNG, TIFF, JPEG, BMP и т. д.;

- при съемке в форматах TIFF или JPEG нагрузка на процессор камеры весьма значительна, что сказывается и на скорости записи каждого файла изображений, особенно в TIFF-формате. Качество изображения файла в TIFF или JPEG форматах тоже может быть хуже получаемого из файла в сыром формате. Причина в том, что мощность процессора камеры уступает мощности процессоров стационарных компьютеров;
- главное преимущество записи файла изображений на камере в сыром формате заключается в дополнительных возможностях его обработки, недоступных при обработке файлов, записанных на камере в TIFF или JPEG-форматах. Эти возможности обеспечиваются средствами конвертора Camera RAW и доступны только в момент преобразования файлов из сырого формата в любой формат Photoshop (DNG, TIFF, JPEG, BMP и т. д.).

В частности, опции конвертора преобразования файла изображений из сырого формата в DNG, TIFF, JPEG или в другие форматы позволяют указывать температуру съемки (аналог баланса белого), изменять время экспозиции съемки и т. д., что дает возможность весьма корректно уменьшать воздействие неблагоприятных факторов, повлиявших на качество изображения в момент съемки музейных предметов.

3.2.5. Типовые объективы, применяемые для цифровой съемки музейных предметов

Цифровые камеры могут быть с объективами как несъемными, так и съемными. Объективы для цифровых камер име-

ют в своих разъемах пять контактов, позволяющих выполнять по командам встроенного процессора настройку на конкретные условия съемки. Недорогие камеры с несъемными объективами имеют возможность снимать в режиме макро, что важно для повышения качества изображений музейных предметов, особенно изображений фрагментов МП. Однако во многих случаях несъемный объектив ограничивает возможности получения качественных изображений при фондовой съемке. Несмотря на это, камеры с несъемными объективами вполне пригодны для создания изображений музейных предметов. Любой музей может начинать фиксацию своих фондов недорогими цифровыми камерами с несъемным объективом. До перехода на использование камер со съемными объективами в музее может совершенствоваться технология фондовой съемки и отрабатываться методы надежной архивации файлов изображений музейных предметов.

Более дорогие камеры со съемными объективами значительно расширяют возможности создания охранных изображений МП. Во-первых, появляется возможность применения переходных колец (объектив Nikkor 50) для макросъемки фрагментов МП. Во-вторых, в фондовых помещениях за счет широкоугольного объектива (Nikkor 12-24) удается вести съемку практически всех крупногабаритных музейных предметов даже при дефиците места.

В большинстве случаев при съемке камерами с байонетами для объективов Nikkor, например камер Nikon, Fujifilm FinePix S2 Pro, применяются объективы Nikkor 17-55 или менее дорогие Nikkor 18-35.

Во время съемки крупногабаритных МП в фондовых помещениях обычно используется доступный по цене широкоугольный объектив AF-S DX ED 12-24/F4G IF. Для специальных целей (виртуальное представление музейной экспозиции или очередной выставки) можно использовать объективы и с более широким углом охвата, например объектив «Рыбий глаз» (AF DX Fisheye-Nikkor 10.5 mm f/2.8G ED).

Для макросъемки МП или их фрагментов используются объективы Nikkor 50 (часто в сочетании с переходными кольцами) или более дорогие объективы AF-S VR Micro-Nikkor 105 mm f/2/8G IF-ED, которые отличаются удобством работы в фондовых помещениях. Макросъемка музейных предметов с помощью объектива Nikkor 50 или Nikkor 105 позволяет обеспечивать съемку как общих видов МП, так и качественную макросъемку их фрагментов.

Для камер других фирм-производителей, несовместимых по байонету с Nikkor, используются соответствующие им объективы с указанными выше характеристиками. Заметим, что объективы камер Canon более дорогие, чем равные им по возможностям объективы фирмы Nikkor или других фирм.

3.3. Специальные виды съемок музейных предметов

3.3.1. Съемка фрагментов музейных предметов под микроскопом

При помощи цифровых камер можно выполнять микросъемку фрагментов музейных предметов с использованием бинокулярного микроскопа. Камера при этом ставится на второй окуляр микроскопа, а фрагмент музейного предмета размещается на предметном столике. Появляется возможность фиксировать цифровой камерой красочные слои живописи, обеспечивать документирование этапов реставрации музейного предмета, повышать качество атрибуции МП.

3.3.2. Съемка музейных предметов в инфракрасных лучах

До последнего времени съемка в этом диапазоне велась только на специальных фотопленках. Матрицы цифровых камер обладают остаточной чувствительностью к инфракрасным

лучам. На камерах некоторых фирм-производителей, например Sony, ставят на матрицы специальные фильтры, пропускающие только лучи видимого диапазона. С 2007 г. появилась цифровая камера, позволяющая вести съемку как в ИК-диапазоне, так и в УФ-диапазонах: FUJIFILM Finepix 3Pro UVIR. Матрица этой камеры в 6 мегапикселей обладает чувствительностью к инфракрасным и ультрафиолетовым лучам. К сожалению, пока такая камера в Россию не поставляется.

Съемка МП в инфракрасном диапазоне помогает при реставрации, экспертизе или дополнительной атрибуции произведений изобразительного искусства. Получаемое при съемке в ИК-диапазоне изображение музейного предмета или его фрагмента позволяет определять за счет отличий в химическом составе красителей разных красочных слоев под верхним (видимым) красочным слоем более ранний рисунок, возможно, авторский.

Для съемки музейного предмета в ИК-диапазоне требуются специальные ИК-излучатели мощностью 500–1000 Вт или обычные галогеновые осветители той же мощности. При съемке в ИК-диапазоне осветители размещают не ближе двух метров от МП. На объектив камеры при съемке ставится ИК-фильтр, который можно подбирать по диаметру имеющегося на камере объектива или же использовать универсальную для объективов разных диаметров насадку для фильтров. Кадрирование снимка производится при снятом ИК-фильтре, съемка — через ИК-фильтр в ручном режиме. Съемка МП в ИК-диапазоне может производиться и при видимом свете.

3.3.3. Съемка музейных предметов в ультрафиолетовых лучах

Съемка музейных предметов в УФ-диапазоне позволяет выявлять за счет эффекта люминесценции различные вставки или записи участков поверхности красочного слоя. Для съемки музейного предмета в УФ-диапазоне требуется спе-

циальные УФ-излучатели мощностью 400 Вт. Съемка МП в УФ-диапазоне может также производится при помощи камеры FUJIFILM Finepix 3Pro UVIR с использованием УФ-фильтра. Съемка музейных предметов ведется в темноте, освещение при этом производится УФ-излучателями (допустимо применение одного УФ-излучателя). УФ-излучатели устанавливаются от 3 до 5 м от объекта съемки. Съемка в УФ-лучах должна производиться исполнителем только в специальных защитных очках, время работы УФ-излучателей при съемке должно быть минимальным. Съемка в УФ-лучах также производится в ручном режиме.

3.3.4. Съемка для виртуальных представлений музейных выставок

Иногда требуется создание панорамного представления залов экспозиции музея. Для этого съемка каждого из залов выполняется с одной точки на штативе при повороте камеры на 30 градусов после каждого снимка. Перекрытие кадров должно быть не менее чем на четверть. Горизонтальная плоскость размещения камеры не должна меняться во время всей панорамной съемки. Получаемые снимки можно склеивать вручную, можно использовать опции Photoshop CS4 для создания панорамы из нескольких снимков или же применять специальные программы.

При панорамной съемке можно использовать для более точного поворота камеры на требуемое число градусов от снимка к снимку панорамную головку, на которую и ставится камера при создании панорамного представления залов экспозиции. Формируемая в результате такой съемки панорама зала может быть размещена на сайте музея. Если в меню просмотра панорамы предусмотреть возможность вызова заранее сделанных изображений по экспонатам, размещенным в снятом зале экспозиции, эффективность такой панорамы будет значительно выше.

4. Организация и ведение хранилища учетно-фондовых изображений

4.1. Основные требования к именованию, обработке и архивации файлов изображений музейных предметов

Файлы изображений музейных предметов, создаваемых при сканировании или съемке на цифровую камеру, могут записываться в различных форматах: при сканировании — форматы TIFF или JPEG, при съемке на цифровую фотокамеру — в сыром формате, TIFF или JPEG. Файлы изображений при сканировании МП размещаются на винчестере компьютера, при съемке музейных предметов цифровыми фотокамерами — на картах памяти.

Емкость карт памяти фотокамер может эффективно использоваться только для размещения файлов изображений во время съемки. Время хранения файлов съемки на картах памяти фотокамеры должно быть минимальным. Как только появляется возможность перезаписи файлов съемки на стационарный компьютер (для конвертации и обработки файлов изображений) или на фотоблокнот (при освобождении карт памяти камеры от файлов очередной съемки), необходимо сразу же переписывать файлы съемки, освобождая карту памяти фотокамеры вне зависимости от степени ее заполнения.

Емкость жестких дисков на компьютерах также может эффективно использоваться только во время конвертации и обработки файлов изображений после съемки или сканирования музейных предметов. По завершении обработки файлов изображений оригиналы файлов изображений и файлы, получае-

мые после обработки изображений, необходимо сразу же перемещать (архивировать) на внешние носители данных.

Совокупность внешних носителей данных (архивные лазерные диски и винчестеры большой емкости), на которых размещаются по мере готовности файлы изображений музейных предметов, поименованные в соответствии с их учетными номерами, обработанные и сгруппированные в отдельные папки вместе с файлами-оригиналами изображений, образуют в музее хранилище высококачественных учетно-фондовых изображений музейных предметов.

Файлы изображений музейного предмета МП (как общие виды, так и изображения фрагментов), создаваемые при съемке или сканировании, должны записываться (архивироваться) на внешние носители данных без всяких изменений или же после минимальных преобразований (кадрирование или поворот изображения), не изменяющих собственно изображения МП. Такие файлы изображений музейных предметов (без изменений) считаются оригиналами.

К файлам-оригиналам изображений, создаваемым в форматах TIFF и JPEG, до архивации можно применять только две команды Photoshop: кадрирование (Crop) и поворот снимка (Rotate canvas). Этим обеспечивается неизменяемость исходных изображений музейного предмета или его фрагментов, записанных в файле-оригинале и заархивированных после съемки. Любые дополнительные изменения с файлами (кроме поворота и кадрирования) считаются обработкой файлов и должны производиться только с файлами-копиями, предоставляемыми администратором хранилища учетно-фондовых изображений пользователям для внесения изменений.

Файлы-оригиналы изображений, создаваемые при съемке в сыром формате (NEF, RAF и т. д.), вообще не подлежат изменениям, сразу должны архивироваться на внешние носители. Следует учитывать, что при конвертировании файлов-оригиналов изображений из сырого формата в формат TIFF или JPEG неизбежно возникают изменения изображений в получающемся после кон-

вертации файле. Следовательно, файлы изображений музейных предметов, формируемые из файлов-оригиналов сырого формата конвертированием в файлы формата TIFF или JPEG, могут рассматриваться только как файлы-копии изображений МП. Пользователи могут производить с файлами-копиями любые изменения. Тем не менее файлы-копии изображений музейных предметов в форматах TIFF или JPEG архивируются на внешние носители вместе с соответствующими файлами-оригиналами в сыром формате.

Таким образом, при съемке музейных предметов в сыром формате приходится архивировать до трех типов файлов для каждого из изображений МП или их фрагментов:

- файл-оригинал в сыром формате — без изменения изображения;
- файл-копия в TIFF-формате, получаемый после конвертирования файлов-оригиналов и последующей его обработки;
- файл-копия в формате JPEG, получаемый после конвертирования файлов-оригиналов и последующей его обработки.

Имена всех трех файлов одного изображения (в сыром формате, в формате TIFF и в формате JPEG) должны совпадать.

При съемке музейных предметов в формате .tif или .jpg архивируют два файла для каждого из изображений:

- файл-оригинал в исходном формате съемки (.tif или .jpg);
- файл-копия каждого изображения в формате .tif или .jpg после его обработки.

4.2. Перемещение файлов сеанса съемки музейных предметов с карт памяти фотокамеры на компьютер для их первичной архивации и обработки

При перемещении файлов каждой съемки МП с карт памяти цифровых камер на стационарный компьютер или внешний носитель данных необходимо создавать папки

с именами, соответствующими датам проведенной съемки, и там размещать все файлы соответствующего сеанса съемки. Например, файлы съемки, выполнявшейся 15, 20 мая и 6 июня 2008 г. в отделах ДПИ, ОТЖ и рукописей, могут размещаться соответственно в создаваемых папках с именами 20080515_ДПИ, 20080520_ОТЖ и 20080606_Рукописи. Файлы изображений, размещенные по дням (сеансам) съемки или сканирования МП в так поименованных папках, уже можно записывать на внешние носители (CD, DVD, HDD), что существенно повышает надежность первичной архивации файлов-оригиналов каждого сеанса съемки или сканирования. Именно отсутствие первичной архивации файлов на внешние носители данных — основная причина потери исходных файлов съемки (сканирования) при последующей их обработке. Следует постоянно помнить, что имена файлов изображений, архивируемых по сеансам съемки, формируются фотокамерой или задаются программой сканирования набором случайных символов. Поэтому перед началом обработки файлов-оригиналов желательно их размещать в папках с именами, соответствующими учетным номерам отснятых музейных предметов, и только после этого записывать на внешние винчестеры или на стационарный компьютер.

4.3. Создание для каждого музейного предмета папки, именование исходных файлов изображений МП и размещение в папке всех файлов изображений предмета (исходных файлов и файлов после их обработки)

Как уже говорилось выше, имена файлов изображений МП или его фрагментов, создаваемые при съемке или сканировании, обычно носят случайный характер, так как формируются во время записи файлов на матрицу процессором фотокамеры или же при сканировании произвольные имена программно

присваиваются файлам изображений перед записью результатов сканирования на винчестер. Поскольку файлы изображений с матрицы фотокамеры и файлы сканирования музейных предметов являются файлами-оригиналами, каждый такой файл должен быть поименован в соответствии с содержащимся в нем изображением перед началом его последующих изменений и подготовкой к архивации. Это позволяет, в случае необходимости, обращаться к файлу-оригиналу, копировать его в любую временную папку, после чего производить требуемые преобразования изображения.

Отбор среди файлов изображений сеанса съемки файлов, относящихся к тому или иному музейному предмету, производится при последовательном просмотре всех файлов изображений, записанных внутри каждой папки по датам съемки. Схемой съемки МП предусмотрено создание для каждого МП ряда файлов изображений, первый из которых должен содержать общий вид музейного предмета, последний — файл с изображением оборота или фрагмента с учетными номерами данного МП.

Именование папки с файлами изображений для конкретного музейного предмета производится в соответствии с учетным номером МП, различимым в последнем из файлов изображении (оборота или фрагмента музейного предмета). Благодаря предлагаемой схеме оцифровки МП можно, в пределах одного сеанса съемки или сканирования, группировать файлы изображений для каждого музейного предмета и размещать их в папке с именем, соответствующим учетному номеру МП.

4.3.1. Именование исходных файлов изображений и файлов после их обработки

Именование исходных файлов изображений внутри папки, содержащей все относящиеся к данному музейному предмету файлы, в большинстве случаев приходится выполнять исполнителю без участия хранителей. Кроме легко понятных имен файлов изображений «Лицо» (лицевая сторона), «Оборот» (оборот-

ная сторона), «Фрагмент с номером» (изображение фрагмента МП с его порядковым номером), часто требуется формулировать имена изображений фрагментов музейного предмета типа «Клеймо_01» (изображение житийного клейма на иконе, расположенного первым в левом верхнем углу иконы) или «Фр_04 средника» (изображение 4-го фрагмента, снятого в среднике иконы). Если же на экспонате нет привычного расположения стандартно именуемых фрагментов, то все файлы изображений фрагментов допустимо именовать «Фр_01; Фр_02;..., Фр_14», что соответствует изображениям фрагментов 1, 2, ... , 14.

В связи с тем, что исполнителю часто бывает сложно квалифицированно именовать файлы изображений иконы, как это может делать хранитель, допустимо файлу изображения житийного клейма «Успение Богородицы» присваивать формальное имя согласно принятой в иконах схеме следования клейм: имя «Клеймо_05». Для конкретной иконы это будет соответствовать именованию сюжета житийного клейма «Успение Богородицы». Следует заметить, что и для хранителя задача точного именования того или иного фрагмента иногда бывает непростой. Описанная процедура присвоения имен файлам изображений позволяет легко находить по имени сюжета различные изображения как в пределах папки файлов изображений одного музейного предмета, так и среди всех файлов изображений, размещенных в хранилище учетно-фондовых изображений музея.

4.3.2. Размещение в папке всех файлов изображений предмета (исходных файлов и файлов после их обработки)

Файлы-оригиналы исходных изображений и файлы-копии этих изображений после их преобразования и обработки необходимо размещать в одной папке для каждого музейного предмета. В общем случае для одного музейного предмета при оцифровке создается несколько файлов изображений (до нескольких сотен файлов). Поэтому приходится создавать внутри папки данного

МП дополнительные папки, содержащие файлы изображений, как исходных файлов, так и файлов после их обработки.

Так, если съемка или сканирование МП выполнена в формате TIFF, то после именования всех исходных TIFF-файлов изображений, обработки изображений и записи после этого файлов-копий в формате JPEG необходимо размещать файлы изображений в папке данного музейного предмета соответственно в двух папках: оригиналы файлов изображений помещаются в папке с именем TIFF, файлы-копии изображений после их обработки — в папке с именем JPEG.

Пример. Для МП с учетным номером КП1215 все изображения будут содержаться в папке с именем КП1215, внутри папки КП1215 оригиналы файлов изображений будут размещены в папке с именем TIFF, файлы-копии изображений — в папке с именем JPEG. Файлы-копии изображений музейного предмета КП1215 в формате JPEG, размещенные внутри папки с именем КП1215 в папке с именем JPEG, могут использоваться для воспроизведения изображений при печати паспортов сохранностей МП, при формировании записей для Госкаталога РФ, для передачи отдельных изображений МП по Интернету, для загрузки в базы данных и размещения изображений музейных предметов на сайте музея и т. д.

Если съемка МП ведется в сыром формате, то после конвертирования и обработки файлов-оригиналов необходимо создавать и архивировать для каждого из изображений файлы-копии еще в двух форматах: TIFF и JPEG. Соответственно все файлы изображений музейного предмета, снятые в сыром формате, размещаются в трех папках, поименованных по типам форматов, т. е. с именами RAW, TIFF и JPEG.

Пример. Для архивации четырех файлов изображений (файлы с именами лицо, лик, фрагмент, оборот), полученных в сыром формате для одного музейного предмета, скажем, для МП с номером КП1735, создается папка с именем КП1735. Внутри этой папки создается еще три папки для каждого из трех форматов данных:

- папка с именем RAW. В ней размещаются четыре файла-оригинала изображений КП1735 в сыром формате (файлы с именами лицо, лик, фрагмент, оборот). Файлы изображений из этой папки не изменяются, только копируются;
- папка с именем TIFF. В ней размещаются четыре файла-копии изображений КП1735 в формате TIFF, получаемые после конвертирования четырех файлов-оригиналов. Файлы из этой папки могут использоваться для воспроизведения (печати) изображений МП, их можно обрабатывать и перезаписывать в любые временные папки для различных применений;
- папка с именем JPEG. В ней размещаются четыре файла-копии изображений КП1735 в формате JPEG, получаемые двумя путями: после конвертирования четырех файлов-оригиналов с именами лицо, лик, фрагмент, оборот; после перезаписи четырех файлов-копий изображений КП1735 из формата TIFF в формат JPEG. Файлы-копии в формате JPEG могут использоваться для печати паспортов сохранностей музейных предметов, при формировании записей для Госкаталога РФ, для передачи отдельных изображений МП по Интернету, для загрузки в базы данных и размещения на сайте музея.

4.4. Запись на лазерные диски файлов изображений музейных предметов, размещенных в папках (исходные файлы и файлы после их обработки)

Папки с файлами изображений музейных предметов нужно по мере их готовности оперативно размещать на перезаписываемых лазерных дисках: DVD-RW емкостью 4,7 Гб или CD-RW емкостью 700 Мб. При создании проекта записи лазерного диска подбирают несколько папок с файлами изображений МП. Объем выбранных и записываемых на DVD-RW или CD-RW папок с файлами изображений не должен быть больше 90% емкости лазерных дисков (для 700 Мб CD-RW — до

650 Мб, для 4,7 Гб DVD-RW — до 4,2 Гб данных). Запись файлов на лазерный диск может производиться средствами программы NERO. Этот пакет весьма распространен, прост в обращении, часто поставляется с компьютерами или устройствами чтения/записи лазерных дисков.

При записи лазерных дисков нужно задавать минимально доступную скорость записи, например, 2 × (2770 Кб/с). Запись данных с большой скоростью может приводить к ошибкам чтения на других дисководах. Желательно после записи каждого лазерного диска с эталонными архивными файлами распечатывать оглавление, каждый диск с распечатанным оглавлением хранить в канцелярских файлах. Порции по 20 архивных лазерных дисков легко помещаются в файлодержателях типа КОРОНА или любых других канцелярских папках. Каждый лазерный диск необходимо подписывать маркером для лазерных дисков, например диск A_175.

После создания и оформления лазерного диска и перед его размещением в хранилище учетно-фондовых изображений музейных предметов все записанные на диске папки с файлами нужно сразу же копировать на внешний винчестер — для обеспечения оперативного доступа к накапливаемым на винчестере копиям архивных файлов изображений и для проверки качества записи данных на лазерный диск. Только убедившись, что данные с эталонного архивного лазерного диска успешно читаются (перезапись без сбоев на внешний винчестер), можно считать архивацию порции данных на очередном эталонном архивном лазерном диске законченной. Рекомендуемое время хранения данных на лазерных дисках — от 3 до 5 лет. По истечении 5 лет хранения данные на лазерных дисках могут читаться со сбоями. Поэтому каждые 5 лет требуется перезапись данных на свежие лазерные диски.

Файлы-копии изображений МП всегда можно получать из хранилища учетно-фондовых изображений музейных предметов или пересоздавать с неизменяемых архивированных файлов-оригиналов изображений. Файлы-оригиналы изображений на лазерных дисках имеют в хранилище статус негативов

(слайдов), с той лишь разницей, что негативы (слайды) постоянно подвержены изменениям с течением времени, многие из слайдов приходят в негодность (точечные осыпания пленки, изменение цветности изображений и т. д.), а файлы-оригиналы на лазерных дисках не портятся вообще, хотя и требуют периодической перезаписи на новые носители данных согласно регламенту функционирования хранилища учетно-фондовых изображений музейных предметов.

Ценность архивации файлов-оригиналов и файлов-копий изображений МП заключается в сохранении затраченных усилий на съемку, преобразование и обработку файлов изображений МП, обеспечении постоянной готовности предоставления архивируемых в хранилище информационных ресурсов музея для многократного использования при решении различных музейных задач без существенных затрат, как финансовых, так и трудовых.

Положительным при использовании отдельных папок, выделяемых каждому МП, является возможность размещения в них всех созданных изображений за время бытования этого предмета в музее. Например, музейный предмет с учетным номером КП4320 снимали (сканировали) в разное время в 2002, 2005 и в 2009 годах. Файлы изображений всех этих сеансов съемок данного МП могут быть размещены в уже имеющейся папке с именем КП4320, в случае необходимости можно будет проанализировать изменение сохранности КП4320 за те годы, в течение которых проводились его съемки.

4.5. Размещение на внешних винчестерах большой емкости копий файлов изображений музейных предметов с архивных лазерных дисков

Попытка размещения архивных файлов изображений музейных предметов на компьютере очень быстро приводит к переполнению штатных винчестеров и потере данных. Задача ар-

хивации файлов изображений становится легко решаемой, если сразу после съемок или сканирования файлы изображений МП после именования и обработки записывать на архивные лазерные диски и внешние винчестеры большой емкости.

Перезапись файлов изображений МП с эталонных архивных лазерных дисков на внешние винчестеры решает, как уже выше указывалось, две задачи:

- повышает надежность архивации данных на лазерные диски и обеспечивает технологичность их перезаписи на новые лазерные диски согласно регламенту обслуживания (по истечении каждых 5 лет хранения данных на архивных дисках);
- обеспечивает оперативность доступа (2–3 минуты на файл) к любому из десятков тысяч архивных файлов изображений МП, размещаемых на винчестерах.

Решение первой задачи не требует особых пояснений. Копирование всех файлов с эталонных архивных лазерных дисков на внешний винчестер весьма надежно защищает архив файлов изображений музея на лазерных дисках, так как при копировании данных с эталонного лазерного диска на винчестер происходит сплошной контроль качества записи данных считываемого эталонного диска.

Решение второй задачи основано на эффективном использовании свойств файловой системы применительно к винчестерам: автоматическое упорядочивание списка имен, в том числе папок с файлами изображений музейных предметов, организуемое проводником или программой управления файлами Total commander. Пользователю представляются упорядоченные списки имен папок с файлами изображений МП, записанных на том или ином носителе данных. Упорядочивание имен папок может быть также по дате создания, по размеру, по прямому или обратному порядку следования имен. Предоставление пользователю упорядоченных списков имен папок или файлов, имеющихся на архивных винчестерах хранилища, позволяет легко структурировать оглавление винчестера при размещении тысяч папок с файлами изображений музейных предметов.

Пример. Пусть производится запись файлов изображений из трех папок с именами КП2279, КП1050, КП4480 с эталонного архивного лазерного диска на внешний винчестер. Вследствие автоматического упорядочивания имен эти папки на винчестере будут следовать в порядке: КП1050, КП2279, КП4480. Если на винчестер допишем с другого эталонного архивного лазерного диска еще шесть папок файлов изображений шести предметов основного хранения с учетными именами КП1340, КП1080, КП0044, КП2299, КП3050, КП3482, то в результате девять папок с файлами изображений девяти предметов будут следовать в оглавлении винчестера в порядке возрастания имен всех девяти папок, т. е. в порядке возрастания учетных номеров музейных предметов : КП0044, КП1050, КП1080, КП1340, КП2279, КП2299, КП3050, КП3482, КП4480.

Поскольку в музеях количество учетных номеров достигает обычно нескольких тысяч, уместно папки с файлами изображений МП размещать на внешних винчестерах в директориях по 500 учетных номеров. Для музея с фондами до 10 тыс. учетных номеров имена директорий могут быть КП0001_0500, КП0501_1000, КП1001_1500, ... Потребуется лишь 20 таких папок. Аналогично для музея с фондами до 100 тыс. учетных номеров имена директорий могут быть КП00001_00500, ... , КП99501_99999. В этом случае потребуется лишь 200 таких папок и т. д. Практика показала, что размещение в каждой из директорий по 500 папок с файлами изображений МП делает обозримыми эти изображения для каждого из 500 КП.

В общем случае папки файлов изображений МП архивируются на эталонные лазерные диски с неупорядоченными учетными номерами. Папки с файлами изображений с архивных лазерных дисков нужно загружать на винчестер в ту или иную директорию. Выбор директории винчестера, куда загружается та или иная папка с файлами изображений МП, производится согласно именам папок, отражающих учетные номера. Пусть очередной лазерный архивный диск содержит файлы изображений следующих учетных номеров: КП0044, КП1050, КП1080,

КП1340, КП2279, КП2299, КП3050, КП3482, КП4480. Тогда на внешний винчестер эти папки с файлами изображений нужно будет загружать следующим образом: папка КП0044 записывается в директорию КП0001_0500; три папки КП1050, КП1080, КП1340 — в директорию КП10001_1500; две папки КП2279, КП2299 — в директорию КП2001_2500; две папки КП3050, КП3482 — в директорию КП3001_3500; одна папка КП4480 — в директорию КП4001_4500.

В заключение приведем две таблицы, отражающие этапы создания хранилища учетно-фондовых изображений музея (табл. 2) и вид директории хранилища на внешнем винчестере большой емкости на 10 тысяч учетных номеров (табл. 3), где размещены файлы изображений фондовых единиц хранения с номерами от КП0001 до КП9999.

Таблица 2

Этапы создания хранилищ учетно-фондовых изображений

Запись исходных файлов съемки на внешнем носителе	Создание папок с исходными файлами для каждого музейного предмета	Именование файлов изображений внутри каждой папки и обработка файлов	Запись папок со всеми файлами для каждого предмета на внешние носители
E:\20070816_Ник	**КП0242**	**КП0242**	...
...	DSC_2299.NEF	**NEF**	КП0242
DSC_2299.NEF	DSC_2300.NEF	Лицо.nef	КП0582
DSC_2300.NEF	DSC_2301.NEF	Средник.nef	КП0969
DSC_2301.NEF	**КП0582**	Оборот.nef	КП1027
DSC_2302.NEF	DSC_2302.NEF	**TIF**	КП1159
DSC_2303.NEF	DSC_2303.NEF	Лицо.tif	КП1373
DSC_2304.NEF	**КП0969**	Средник.tif	КП1554
DSC_2305.NEF	DSC_2304.NEF	Оборот.tif	КП1692
DSC_2306.NEF	DSC_2305.NEF	**JPEG**	КП1836
DSC_2307.NEF	DSC_2306.NEF	Лицо.tif	КП1982
DSC_2308.NEF	DSC_2307.NEF	Средник.tif	КП2430
DSC_2309.NEF	**КП1027**	Оборот.tif	...
...	...	...	

Таблица 3

Вид директории хранения учетно-фондовых изображений

Имя	Размер	Тип	Дата изменения
L_24_31_33_47_48_50_84_20080824	96 230 287 224	Папка с файлами	20.06.2009 23:06
ВХ	49 268 647 915	Папка с файлами	21.06.2009 3:01
Инв_ном	632 924 550	Папка с файлами	21.06.2009 4:51
КП0001_0500	38 653 141 989	Папка с файлами	21.06.2009 4:53
КП0501_1000	39 119 062 750	Папка с файлами	21.06.2009 6:20
КП1001_1500	34 406 084 664	Папка с файлами	21.06.2009 7:51
КП1501_2000	55 429 474 957	Папка с файлами	21.06.2009 9:08
КП2001_2500	46 660 333 308	Папка с файлами	21.06.2009 11:10
КП2501_3000	22 655 179 963	Папка с файлами	21.06.2009 12:52
КП3001_3500	39 089 428 935	Папка с файлами	21.06.2009 13:41
КП3501_4000	57 985 170 646	Папка с файлами	21.06.2009 15:04
КП4001_4500	34 424 052 767	Папка с файлами	21.06.2009 17:08
КП4476	31 991 180 376	Папка с файлами	21.06.2009 18:23
КП4501_5000	28 610 874 363	Папка с файлами	21.06.2009 19:32
КП5001_5500	39 705 084 290	Папка с файлами	21.06.2009 20:32
КП5501_6000	52 937 081 167	Папка с файлами	21.06.2009 21:57
КП6001_6500	11 944 106 395	Папка с файлами	21.06.2009 23:48
НВФ	3 294 325 472	Папка с файлами	22.06.2009 0:13
0-36_Карсакова	43 603 985	Папка с файлами	22.06.2009 0:20
ПМ	350 309 478	Папка с файлами	22.06.2009 0:20

5. Защита авторских прав музея на изображения своих музейных предметов

Защита авторских прав в учреждениях культуры на файлы изображений своих единиц хранения делает первые шаги. Слишком слаба еще правовая база, мало прецедентов в судебной практике в этой области, несовершенны сами методы защиты файлов изображений, предоставляемых издательствам, держателям сайтов и средствам массовой информации. Тем не менее каждое учреждение культуры, создающее собственные информационные ресурсы, уже сегодня может применять те или иные меры по защите своих авторских прав. Ниже изложены три способа защиты авторских прав на изображения.

Правовая защита. Этот вид защиты возникает, когда подписывается очередной договор между музеем и издательством на съемку в фондах и издание очередного каталога музея или буклета к выставкам. В текстах таких договоров должны детально прописываться авторские права музея на файлы изображений музейных предметов, которые создаются в его фондах силами издательства или передаются издательству музеем для публикации. Если ведется съемка на слайды, полезны такие условия, как передача музею сделанных издательством слайдов. Если выполняется цифровая съемка, желательно в договоре прописывать передачу музею файлов изображений цифровой съемки в фондах. Всегда полезно размещать в издании слова: «Все права защищены. Копирование, тиражирование и использование в любой форме посредством любых средств воспроизведения изображений музейных предметов, размещенных в данном каталоге (издании) без письменного разрешения музея (учреждения) не допускается».

Технические и программные средства защиты файлов изображений музейных предметов. Суть этого метода защиты заключается во внедрении в файлы изображений своих логотипов или знаков отличия, идентифицирующих принадлежность доступных пользователям файлов изображений музейных предметов конкретному музею (учреждению культуры). Можно ограничивать копирование пользователями файлов изображений музейных предметов на уровне системных средств защиты или при помощи специальных программных средств, применяемых в Интернете, — YANDEX, GOOGLE при предоставлении географических карт и т. д. Эффективность такой защиты зависит от квалификации пользователя.

Методические средства защиты файлов изображений музейных предметов. Самый простой и эффективный метод. Заключается в предоставлении пользователям файлов изображений музейных предметов в виде файлов минимального размера, например 640 × 640 точек и даже меньшего. Такие файлы при развертывании их на мониторе дают комфортное для пользователя изображение, но не позволяют напечатать хорошего изображения на бумаге.

6. Общие требования к оцифровке музейных предметов. Порядок ведения съемки в музейных фондах. Размещение в хранилище учетно-фондовых изображений музея файлов изображений и доступ к ним

В связи с созданием Госкаталога РФ и возрастающим оснащением музеев мощными компьютерами и средствами оцифровки музейных предметов (цифровые фотокамеры, сканеры) появилась возможность организовывать в музеях процесс оцифровки всех фондов, в первую очередь предметов КП. Руководству музеев необходимо предусматривать в планах работ, начиная с 2010 года, оцифровку своих фондов и архивацию файлов изображений своих единиц хранения. Настоящие методические рекомендации призваны помочь музеям, особенно региональным, в деле оцифровки собственных фондов, они содержат описание эффективных технологий создания, обработки и архивации файлов изображений музейных предметов.

6.1. Порядок ведения съемки музейных предметов

В результате съемки (сканирования) фондовых единиц хранения обязательно создание не менее двух файлов изображений для каждого предмета: изображения лицевой и оборотной сторон. Если на общем виде оборота предмета неразличим его учетный номер, необходимо дополнительно снимать тот фрагмент оборота или торцевой стороны предмета, где нанесена учетная маркировка. Если маркировка предмета вообще отсутствует или предмет имеет двустороннее изображение или малые размеры, исключающие нанесение маркировки, хранитель оперативно во время съемки записывает на карточке или плотной

белой бумаге учетный номер предмета, который исполнитель должен снять.

Кроме обязательных изображений, по согласованию с хранителем исполнитель производит ряд дополнительных изображений предмета: фрагменты, житийные клейма, лики, места нарушения сохранности и т. д. Такая детальная съемка позволит использовать создаваемые для предмета изображения в различных целях (учетных, реставрационных, охранных и т. д.). Количество файлов съемки на предмет не ограничивается.

Съемка (сканирование) фондовых предметов ведется исполнителем только в присутствии и при содействии хранителя фонда. Хранитель обязан содействовать безопасному для предметов ведению съемки (оцифровки).

Первым файлом в серии создаваемых изображений для каждого предмета должен быть файл с общим видом (лицом) предмета, последним — файл с изображением учетного номера предмета (оборотная сторона, файл с изображением фрагмента предмета или изображением карточки, где видны учетные номера).

Все файлы изображений предмета исполнитель съемки (сканирования) размещает в отдельной папке с именем, соответствующим учетному номеру снятого предмета. Внутри папки имена файлов изображений должны, по возможности, определять сюжет (лицо, фрагмент_01, лик_03, сюжет 5, оборот и т. д.). Именование изображений внутри папки исходных файлов предмета производится до начала преобразований и обработки файлов. Папки изображений предметов с исходными файлами, т. е. до их преобразования и обработки, имеют статус исходных. Исходные папки файлов изображений по каждому предмету не подлежат преобразованиям и не изменяются, производится только их периодическая архивация (перезапись) на внешние носители.

Папка файлов изображений с именем, соответствующим учетному номеру предмета, может содержать несколько папок: с исходными изображениями; с файлами в разных форматах после их преобразования и после обработки изображений; с файлами изображений, сделанными в разные годы.

6.2. Обязанности исполнителя съемки и хранителя фондов при ведении съемки музейных предметов

Исполнитель съемки обязан согласовывать условия съемки в фондах (условия перемещения МП к месту экспонирования, освещение и электропитание, схемы размещения МП во время съемки) с главным хранителем и с хранителем фонда, где непосредственно организуется съемка.

Съемка должна выполняться со штатива, при симметричном освещении без вспышки (не менее двух осветителей). Если хранитель не считает возможным съемку оборота, снимается только лицевая сторона предмета и фрагменты.

Хранитель указывает исполнителю в ходе съемки характерные для предмета участки, детальная съемка которых позволит защищать от подмены предметы, возвращаемые в музей с внешних выставок. Детальная съемка МП очень важна при мониторинге состояния экспонатов и должна быть начальным этапом ведения реставрационных работ.

При съемке предметов экспонирование их производится на подставке для размещения плоских предметов (мольберте) или на подходящих для съемки предметах мебели (столах, тумбочках, спаренных стульях и т. д.). Желательно при съемке размещать музейные предметы на тканевых фонах нейтральных цветов. Хранитель обязан проверять устойчивость размещения МП во время съемки.

Хранитель обязан оказывать исполнителю содействие при ведении съемок музейных предметов в своем хранении, особенно в процессе именования файлов изображений.

6.3. Порядок обработки и архивации файлов изображений музейных предметов

В связи со значительной трудоемкостью обработки файлов изображений МП, особенно при съемках в сыром формате, необходимо обеспечивать исполнителю условия для первичной архивации файлов изображений съемки на музейный внешний носитель (винчестер). Исполнитель по завершении съемки записывает все файлы изображений в папку, именуемую датой съемки, например 20100423_Изо или 20090210_ДПИ, что однозначно определяет дату и место проведения съемки в музее. Дальнейшие усилия по обработке и архивации файлов изображений МП могут быть продолжены исполнителем съемки, хранителем фонда или сотрудником, ведущим в музее хранилище изображений.

6.4. Доступ к файлам изображений музейных предметов, размещенных в хранилище учетно-фондовых изображений музея

Доступ к файлам изображений МП, накапливаемым в хранилище учетно-фондовых высококачественных изображений музея, должен определяться регламентом, утверждаемым директором и главным хранителем. Само хранилище изображений может структурно входить в отдел учета музея или информационно-техническое подразделение музея. В регламенте доступа обязательно должны быть следующие пункты:

Выдача из хранилища файлов изображений МП может производиться по служебным запискам, подписанным директором и завизированным главным хранителем музея.

В служебных записках на выдачу из хранилища файлов изображений музейных предметов должна указываться цель применения получаемых файлов изображений (для доклада, раз-

мещения на сайте, загрузки изображения МП в базу данных, печати буклета, издания каталога, выставки и т. д.). От указанной цели зависит, с каким числом точек на ординату необходимо создавать копию файлов изображений для выдачи пользователю.

К служебной записке на выдачу из хранилища файлов изображений МП пользователь должен прилагать подписанный главным хранителем музея список музейных предметов с указанием их учетных номеров, названий и требуемого качества изображений.

Список сокращений

А3 — формат бумаги (297×420 мм или11,7×16,5 дюймов).

А4 — формат бумаги (297×210 мм или 8,3×11,7 дюймов).

Гб (Gb), гигабайт — 1 тыс. мегабайт. Единица измерения размера оперативной памяти или объема файла или емкости носителя данных.

ДПИ — часто используемое сокращенное наименование фонда (отдела, хранения) декоративно-прикладного искусства в музеях.

Мб (Mb), мегабайт — 1 млн байтов. Единица измерения размера оперативной памяти или объема файла или емкости носителя данных.

МП — музейный предмет, любая единица хранения в фондах, имеющая учетный номер, соответствующий записи в книге поступления музея.

Номер КП или **КП** — порядковый номер записи в книге поступлений, под которым музейный предмет попадает в основные фонды музея и учитывается все время пребывания в музее.

ОТЖ — часто используемое сокращенное наименование фонда (отдела, хранения) темперной живописи в музеях.

Тб (Tb), терабайт — 1 тыс. гигабайт. Единица измерения или емкости носителя данных.

DNG — общедоступный формат для хранения и обработки RAW-файлов, полученных с помощью различных цифровых камер (Digital Negative — цифровой негатив). DNG — формат с открытой спецификацией, разработан и поддерживается компанией Adobe как стандарт для хранения файлов изображений.

dpi — количество точек на линейный дюйм (Dots Per Inch). Лучше использовать термин ppi — количество пикселей на линейный дюйм (англ. — *Pixels per inch*).

ISO — единицы измерения светочувствительности матрицы цифровых фотокамер или фотопленки. При установке на цифровой фотокамере ISO 100 матрица не вносит помех в получаемое изображение.

IT-специалист — специалист по информационным технологиям (англ. – *information technology*).

JPEG — формат файла изображения (Joint Photographic Experts Group), в котором записываются файлы изображений при съемке или сканировании объектов. Именование файла изображения производится при каждом завершении записи файла съемки или сканирования в виде ИМЯ.jpg

.jpg — описание расширения файла, используемое любой из подходящей в операционной системе программой для его открытия на компьютере.

RAW — тип файла изображения (англ. — *сырой*). Общее название типа файлов изображений, в котором записываются файлы изображений при съемке на цифровые фотокамеры. Искусственное название типа файла вызвано разными именами расширений, используемыми различными производителями цифровых фотокамер при записи файлов съемки в сыром формате (у фирмы Nikon расширением для сырого формата служит .nef; у фирмы FUDJI — .raf, у фирмы Canon — .cr2 и т. д.).

.tif — описание расширения файла, необходимое для выбора пользователем программы открытия файла в формате TIFF на компьютере. Обычно операционная система предлагает перечень программ, читающих файлы с расширением .tif

TIFF — формат файла изображения (Tagged Image File Format), в котором записываются файлы изображений при съемке или сканировании объектов. Именование файла изображения производится при каждом завершении записи файла съемки или сканирования в виде ИМЯ.tif

Список статей по технологии оцифровки и перечень изданий, содержащих изображения музейных предметов, полученных с применением современных технологий

Башлыкова М. Киево-Печерский патерик // Журнал «Юный художник». – 2007. – № 1. – С. 29–33. – Фото В. Чистякова.

Барсегян Т.В. Нилова пустынь. Монастырь и мир. – 2-е изд., доп. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 448 с. : ил., фот. : С.С. Барсегян, Т.В. Барсегян, А.В. Золочевский, иеромонах Митрофан (Заридзе), В.Д. Таран, Б.И. Царев, В.В. Чистяков.

Брегман Н.Г., Чистяков В.В. Документирование исследований и реставрации древнерусской живописи методами высоких технологий // Исследования в консервации культурного наследия. Вып. 2 : материалы междунар. научно-методической конф., посвященной 50-летнему юбилею ГосНИИР. – М.: Индрик, 2008. – С. 37–42.

Брегман Н.Г., Чистяков В.В. О цифровой документации цветовых изменений живописи // Исследования в консервации культурного наследия. Материалы междунар. науч.-практ. конф., Москва, 12–14 окт. 2004 г. – М.: Индрик, 2005, – С. 37–40.

«Древности монастырей Афона X–XVII веков в России» / Из музеев, библиотек, архивов Москвы и Подмосковья. Каталог выставки: 17 мая – 4 июля 2004 г. – М. : «Северный Паломник», 2004. – 316 с.: ил., фот. : С.В. Обух, С.В. Баранов, С.Б. Зимнох, В.Н. Серегин, В.А. Соломатин, С.И. Степин, В.В. Чистяков.

Зеленина Я.Э. От портрета к иконе : Очерки русской иконографии XVIII – начала XX в. – М. : изд-во «Индрик», 2009. – В издании использованы фотографии Н. Алексеева, Н. Бурмина, С. Веретенникова, Я. Зелениной, А. Калашникова, И. Нарижного, священника Игоря Палкина, В. Чистякова.

Зотова Е.Я. Следуя отеческим преданиям // Журнал «Юный художник». – 2006. – № 2. – С. 20–23. – Фото В. Чистякова.

«И то все видел своими очами...» К 900-летию хождения игумена Даниила в Святую Землю. Каталог / сост. : Л.И. Алехина, С.В. Гнуто-

ва. – М.: Индрик, 2007. – 132 с., ил., фот. : Ю.А. Грибов, Д.А. Ериков, М.А. Курышева, С.И. Степин, В.В. Чистяков.

Иконы Москвы XIV–XVI вв. Каталог собрания ЦМиАР. Вып. II / ред.-сост. : Л.М. Евсеева, В.М. Сорокатый ; отв. ред. Г.В. Попов. – М. : изд-во «Индрик», 2006. – 512 с. : ил., фот. : Н.Н. Алексеев, С.В. Обух, В.В. Чистяков.

К 300-летию Саровской пустыни. «Место сие тебе будет во спасение...». Каталог / сост. : Я.Э. Зеленина, Л.И. Алехина, Н.Н. Чугреева. – М., 2006. – 102 с., фот. : И.В. Нарижный, В.В. Чистяков.

Киево-Печерский патерик : У истоков русского монашества. Каталог / сост. : Л.И. Алехина, М.Е. Башлыкова, И.Б. Черномаз. – М. : Индрик, 2006. – 84 с. : ил., фот. : Н.Н. Алексеев, В.В. Чистяков.

Липатова С.Н. Фрески собора Сретенского монастыря / [фот.: В.В. Чистяков, Г. Балаянц]. – Белый город : Сретенский монастырь, 2009. – 179 с.: ил. – более 150 фото. – Съемка В.В. Чистякова.

Преподобный Серафим Саровский. Агиография. Почитание. Иконография / сост. и отв. ред. Н.Н. Чугреева. – М. : Индрик , 2004. – 480 с. : ил. – Более 200 фото – Съемка В.В. Чистякова.

Святое воинство. Образы небесных защитников в русском искусстве XII – начала XX века. Каталог выставки 6 мая – 15 авг. 2010 г. / Центр. музей древнерусской культуры и искусства им. Андрея Рублева ; авт.-сост. Н.В. Герасименко ; фот. : Н.В. Бурмин, А.В. Нитецкий, В.В. Чистяков. – М., 2010.

Спас Нерукотворный в русской иконе / авт-сост. : Л.М Евсеева, А.М. Лидов, Н.Н. Чугреева. – М. : ОАО «Московские учебники и Картолитография», 2005. – 440 с. : ил., цв. фот. : В.А. Соломатин, В.В. Чистяков ; ч/б фот. : Г.Е. Ковальчук, А.А. Лукиенко, А.А. Мареев, В.В. Чистяков.

Трускова Ф., Никифорова О.В. Архиепископ Владимир Соколовский и «Уходящая Русь» Павла Дмитриевича Корина. – М., 2004. – Издание Храма Спаса Нерукотворного Образа в Андрониковом монастыре // Хоругвь. Сборник статей. Вып. 9. – С. 57–70. – Фото В.В. Чистякова.

Чистяков В.В. Проблемы представления храмов России методами высоких технологий // Возрождение православных монастырей и будущее России : материалы III Всероссийской научно-богословской конф., Сергиев-Посад – Саров – Дивеево 28 июня – 1 июля 2006 г. – Н. Новгород : Глагол, 2007, – С. 464–467.

Чистяков В.В. Церковь и музеи: сотрудничество в области высоких технологий / Россия в духовных поисках современного мира : материалы Второй Всероссийской научно-богословской конф., Москва – Дивеево 29 сент. – 1 окт. 2005 г. – Н. Новгород, 2006. – С. 321.

Шашкова М, Чистяков В. Информатизация отрасли культуры / Электронный потенциал музея: стимулы и ограничения, достижения и проблемы : тез. докл. XXX междунар. конф. CIDOC/АДИТ – 2003, 1–5 сент., Санкт-Петербург, Россия. – СПб., 2003. – С. 100–102.

Яснова А.Ю. Ступени мастерства. Каталог икон, реставрированных студентами Российской академии живописи, ваяния и зодчества в 1997–2007 годы. – М.: Северный паломник, 2007. – 750 с.: ил., фот. : С.В. Обух, Н.В. Бурмин, В.В. Чистяков.

Budapest, 2005. Museum of Applied Arts. Prayers Locked in Bronze. Russian Metal Icons. S. Gnutova, Gy. Rusza, E. Zotova. Figures: V. Tchistiakov.

2007, Giugno, Peccioliper. Collezione Belvedere. Croci, Icone e polittiki russi di bronzo dal XV al XX secolo. Peccioli, Museo di Icone Russe «F. Bigazzi» Testi: Elena Zotova. Le illustrazioni sono state preparate da Vladimir Cistjakov, Museo Centrale di artee cultura russa antica «Andrej Rublev».

Чистяков Владимир Васильевич

ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ МУЗЕЙНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Методические рекомендации

Директор издательства *И.И. Шестопалов*
Редактор Л.А. *Опарина*
Художественное оформление *В.В. Покатов*
Технический редактор *Н.В. Соловьева*
Компьютерная верстка *Н.В. Епифанова*
Корректор *А.Н. Макаров*

Подписано в печать 10.05.11. Бумага офсетная
Печать офсетная. Гарнитура «NewtonC»
Формат 60×90 $^1/_{16}$. Усл. печ. л. 3,75. Уч.-изд. л.2,03
Изд. №. Без объявл. Тираж 350 экз. Заказ № 111.

ФГБУ «Российская государственная библиотека»,
издательство «Пашков дом»
119019 Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
тел/факс (495)695-59-53
e-mail: pashkov_dom@rsl.ru

ISBN 978-5-7510-0517-7

9 785751 005177